



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Nome da Disciplina		Código	Período	
<i>Química Analítica Experimental</i>		<i>INQ0367</i>	<i>matutino</i>	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
64 h/a	Teóricas: -	Práticas: -4 h/a	2025	2
Horários de aula	<i>terça-feira: 14:00h às 17:40h</i>			
Horários de atendimento aos alunos.	<i>quarta-feira: 14:00 às 17:00h</i>			

### Ementa da disciplina

Pesagem em balança analítica; Aferição de Aparelhos Volumétricos; Preparo e padronização de soluções ácidas e básicas; Análise Gravimétrica; Volumetria de Neutralização; Volumetria de Precipitação (Métodos de Mohr, Fajans e Volhard). Volumetria de Complexação; Volumetria de Oxi-redução.

Docente

**Gabriela R. M. Duarte**  
E-mail: [gabriela\\_duarte@ufg.br](mailto:gabriela_duarte@ufg.br)

Goiânia, 07 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coord. da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

A disciplina **Química Analítica Experimental** visa apresentar e realizar experimentalmente análises quantitativas clássicas (gravimetria e volumetrias de: ácido base, precipitação, complexação e oxidação) aplicadas em amostras reais. Além disso, visa também o tratamento estatísticos dos dados analíticos quantitativos gerados nos experimentos.

### 2.2. Específicos

Apresentar os conceitos de Química Analítica Quantitativa no que se refere a:

- Quantificação de elementos e/ou compostos químicos na natureza;
- Gestão básica da qualidade em laboratório;
- Segurança em laboratório;
- Manuseio de vidrarias, reagentes e solventes;
- Aplicabilidade acadêmica e industrial da Química Analítica Quantitativa;
- Relação com outras áreas do conhecimento.

## 3. PROGRAMAÇÃO

### Discriminação dos conteúdos

<b>1 - Normas de segurança em laboratório e manuseio de material volumétrico:</b>	- Classificação da Química Analítica Experimental, - Métodos de análise; classificação dos métodos analíticos quantitativos. - Manuseio de material volumétrico (pipeta, bureta, proveta, balão volumétrico).
<b>2 - Gravimetria:</b>	- Determinação de Níquel em liga metálica. Discussão e aplicação do método
<b>3 - Estatística Aplicada a Química Analítica:</b>	- Média, Desvio padrão, Reprodutibilidade, Exatidão e Precisão. Intervalo de confiança, Teste t, Teste Q.
<b>4 -Preparo e padronização de soluções:</b>	- Noções sobre preparo de soluções e preparo de amostras. Unidades de concentração. - Processos de padronização. Planejamento de uma análise volumétrica.
<b>5 - Aferição de aparelhos volumétricos</b>	- Aferição de bureta para planejamento e uso em análises volumétricas.
<b>6 -Volumetria Ácido-Base</b>	- Dosagem do ácido acético em vinagre comercial - Dosagem do AAS em analgésicos - Dosagem do teor de $Mg(OH)_2$ em leite de magnésia
<b>7 - Volumetria de Precipitação</b>	- Determinação de cloreto em soro fisiológico através dos métodos de Mohr, Fajans e Vollhard.
<b>8 - Volumetria de complexação</b>	- Dosagem de $Ca^{2+}$ e $Mg^{2+}$ em pastilhas antiácidas
<b>9 - Volumetria de oxidação-redução</b>	- Dosagem de $H_2O_2$ em água oxigenada comercial - Dosagem do teor de cloro em água sanitária

#### 4. CRONOGRAMA DE AULAS

Nº	Data	Assunto
1.	12/08	Apresentação da disciplina. Normas de segurança em laboratório e manuseio de material volumétrico
2.	19/08	Gravimetria-Determinação de Níquel em uma liga metálica
3.	26/08	Aferição de aparelhos volumétricos
4.	02/09	Preparo de soluções
5.	09/09	Padronização
6.	16/09	Volumetria Ácido-Base. Dosagem do ácido acético em vinagre comercial
7.	23/09	Volumetria Ácido-Base – Dosagem do AAS em analgésicos
8.	30/09	Volumetria Ácido-Base – Dosagem do teor de $Mg(OH)_2$ em leite de magnésia
9.	07/10	<b>1ª Prova</b>
10.	14/10	Volumetria de Precipitação – Métodos de Mohr e Fajans
11.	21/10	Volumetria de Precipitação – Método de Volhard ( $Cl^-$ em soro fisiológico)
12.	28/10	Volumetria complexação - Dosagem de $Ca^{2+}$ e $Mg^{2+}$ em pastilhas anti-ácidas
13.	04/11	Conpeex
14.	11/11	Volumetria Redox – Dosagem de $H_2O_2$ em água oxigenada comercial
15.	18/11	Volumetria Redox- Dosagem do teor de cloro em água sanitária
16.	25/11	<b>Prova 2</b>

#### 5. Metodologia

Serão ministradas aulas experimentais com parte expositiva (com questionamentos e discussões com os alunos) e realização dos experimentos, sempre incentivando e privilegiando a participação efetiva do aluno.

Serão utilizados também artigos científicos aos temas que serão estudados, nos quais os alunos poderão ter uma visão específica dos temas e tais artigos serão discutidos em aula.

#### 7. AVALIAÇÃO

Para a avaliação do aluno será considerada a participação nas aulas e o domínio dos conteúdos, que serão medidos pelas atividades avaliativas: exercícios, questionários e provas escritas.

Duas avaliações escritas serão realizadas com os alunos contendo questões sobre os assuntos previamente abordados. As avaliações serão online de forma síncrona.

A cada aula o aluno irá realizar anteriormente a aula os cálculos pedidos pela professora e anexar no google 'sala de aula'.

A avaliação do aluno constará de exercícios semanais e de duas avaliações (AV), compondo duas médias no semestre. As avaliações contendo questões sobre os assuntos previamente abordados tendo o valor de 7,0 pontos. Os cálculos terão o valor de 3,0 pontos. Cada média será composta pela somatória da nota da prova e da nota dos cálculos, A nota final (NF) será a média simples das duas médias parciais.

$$NF = (N1^aAV + N2^aAV)/2$$

O aluno será considerado aprovado se obtiver **MF= 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno - UFG.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MARTI, F. Burriel e Colaboradores - Química Analítica Cualitativa, Ed. Paraninfo S.A. 1985, Madri - Espanha
2. FERRAZ, Ary de Mello - Introdução à Análise Mineral Qualitativa - Ed. Livraria Pioneira, 1977 - São Paulo - S.P.
3. BACCAN, Nivaldo e Colaboradores - Introdução à semimicroanálise Qualitativa - Ed. da UNICAMP. 1987. Campinas – SP.

### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. VAITSMAN. Delmo. S. - Análise Química Qualitativa - Ed. Campus Ltda. 1981 - Rio de Janeiro - RJ
2. CHRISTIAN, Gary. D - Analytical Chemistry - Ed. John Wiley & Sons. 1986 - New York - USA
3. DAY, R.A. UNDERWOOD, A. L. Qualitative Analysis - Ed. Prentice - Hall International. Inc. 1991. New Jersey - USA
4. BACCAN, Nivaldo e Colaboradores - Química Analítica Quantitativa Elementar - Ed. da UNICAMP, 1979 - Campinas – SP





## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Engenharia de Química		Campus Samambaia - Goiânia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Síntese e Otimização de Processos		INQ0186	Diurno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
64 h/a	Teóricas: 4 h/a	Práticas: 4 h/a	2025	2
Horários de aula		Segunda-feira: 8:00h às 9:40h Quarta-feira: 8:00h às 9:40h		
Horários de atendimento		Segunda-feira: 10:00 às 11:00h Quarta-feira: 10:00 às 11:00h		

### Ementa da disciplina

A Engenharia do projeto de processos químicos. Síntese de processos químicos. Balanço de massa e energia aplicado a unidades de processo químico. Otimização de processos químicos. Introdução ao uso de simuladores de processo e noções sobre o projeto de processos assistido por computador.

### Docente

Inti Doraci Cavalcanti Montano. E-mail: [inti@ufg.br](mailto:inti@ufg.br)

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

A presente disciplina introduz os conceitos de síntese e otimização de processos, com enfoque nos problemas envolvidos em Engenharia Química. O assunto é apresentado de forma simples e sintética, voltado à graduação. Ao final da disciplina espera-se que os alunos tenham adquirido conhecimentos básicos para desenvolvimento e otimização de processos químicos.

### 2.2. Específicos

- Efetuar síntese de processos através da escolha de rotas químicas e de sequências de operações unitárias;
- Introduzir elementos de otimização de processos;
- Analisar o desempenho de unidades industriais através da simulação computacional;

## 3. PROGRAMAÇÃO TEÓRICA

### Discriminação dos conteúdos

<b>1 – Introdução à Síntese de processos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Etapas do Projeto de Processos</li><li>- Natureza combinatória do problema de síntese.</li><li>- Criação de Processos (Fluxogramas)</li><li>- Fluxograma material preliminar (embrião).</li></ul>
<b>2 – Integração energética:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Análise Pinch</li><li>- Diagramas termodinâmicos</li><li>- Redes de trocadores de calor (RTC) com demanda mínima de energia.</li></ul>
<b>3 – Análise de processos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Metodologia de análise de sistemas de processos.</li><li>- Modelos matemáticos.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos de informação nos modelos: equações, variáveis especificadas, calculadas e de projeto.</li> <li>- Graus de liberdade, multiplicidade de soluções</li> </ul>
<b>4 – Otimização de processos químicos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introdução aos Problemas de Otimização</li> <li>- Funções Objetivo</li> <li>- Conceitos Básicos de Otimização</li> <li>- Otimização sem Restrições: 1-D e multivariável</li> <li>- Otimização com restrições</li> </ul>
<b>5 – Introdução ao uso de simuladores de processo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilização de Pacotes Computacionais na Análise de Processos</li> <li>- Simulação de Plantas Químicas em simuladores.</li> </ul>

#### 4. CRONOGRAMA DE AULAS

<i>Aulas</i>	<i>Data</i>	<i>Conteúdo</i>
<i>Aula 1</i>	<i>11/08</i>	<i>Apresentação do Conteúdo e Plano de Ensino</i> <i>Introdução: projeto de processos químicos</i>
<i>Aula 2</i>	<i>13/08</i>	<i>Introdução: projeto de processos químicos</i>
<i>Aula 3</i>	<i>18/08</i>	<i>Síntese de processos: Avaliação Econômica Preliminar (Margem Bruta)</i>
<i>Aula 4</i>	<i>20/08</i>	<b><i>Semana da Engenharia Química</i></b>
<i>Aula 5</i>	<i>25/08</i>	<i>Síntese de processos: Margem Bruta</i>
<i>Aula 6</i>	<i>27/08</i>	<i>Síntese de processos: Margem Bruta</i>
<i>Aula 7</i>	<i>01/09</i>	<i>Síntese de processos: Geração do Fluxograma</i>
<i>Aula 8</i>	<i>03/09</i>	<i>Síntese de processos: Geração do Fluxograma</i>
<i>Aula 9</i>	<i>08/09</i>	<i>Síntese de sistemas de integração energética (Pinch)</i> <i>Pinch: Tabela do problema</i>
<i>Aula 10</i>	<i>10/09</i>	<i>Síntese de sistemas de integração energética (Pinch)</i> <i>Pinch: Tabela do problema</i>
<i>Aula 11</i>	<i>15/09</i>	<i>Pinch: Curvas compostas</i>
<i>Aula 12</i>	<i>17/09</i>	<i>Pinch: Curvas compostas</i>
<i>Aula 13</i>	<i>22/09</i>	<i>Software Livre: Redes de trocadores de calor</i>
<i>Aula 14</i>	<i>24/09</i>	<i>Software Livre: Redes de trocadores de calor</i>
<i>Aula 15</i>	<i>29/09</i>	<i>Software Livre: Dividindo correntes</i>
<i>Aula 16</i>	<i>01/10</i>	<i>Software Livre: Dividindo correntes</i>
<i>Aula 17</i>	<i>06/10</i>	<b><i>PROVA 1</i></b>
	<i>08/10</i>	<b><i>SEM AULA</i></b>
<i>Aula 18</i>	<i>13/10</i>	<i>Análise de processos</i>
<i>Aula 19</i>	<i>15/10</i>	<i>Análise de processos</i>
<i>Aula 20</i>	<i>20/10</i>	<i>Estratégias de Cálculo</i>
<i>Aula 21</i>	<i>22/10</i>	<i>Estratégias de Cálculo</i>
<i>Aula 22</i>	<i>27/10</i>	<i>Estratégias de Cálculo</i>
<i>Aula 23</i>	<i>29/10</i>	<i>Otimização de processos químicos</i>
<i>Aula 24</i>	<i>03/11</i>	<b><i>Congresso de Pesquisa, Ensino e Extensão - CONPEEX</i></b>
<i>Aula 25</i>	<i>05/11</i>	<b><i>Congresso de Pesquisa, Ensino e Extensão - CONPEEX</i></b>
<i>Aula 26</i>	<i>10/11</i>	<i>Otimização de processos químicos</i>
<i>Aula 27</i>	<i>12/11</i>	<i>Otimização de processos químicos</i>
<i>Aula 28</i>	<i>17/11</i>	<i>Otimização de processos químicos</i>
<i>Aula 29</i>	<i>19/11</i>	<i>Introdução ao uso de simuladores de processo</i>
<i>Aula 30</i>	<i>24/11</i>	<i>Introdução ao uso de simuladores de processo</i>
<i>Aula 31</i>	<i>26/11</i>	<b><i>PROVA 2</i></b>
<i>Aula 32</i>	<i>01/12</i>	<i>Entrega de notas</i>

## 5. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

As aulas serão *presenciais* expositivas, com uso de datashow e quadro negro. Além disso, listas de exercícios e recursos computacionais serão utilizados para simular alguns problemas práticos.

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

Computador, software, mesa digitalizadora.

## 7. AVALIAÇÃO

A nota final (NF) será composta por duas provas (P1 e P2), somando um total de 70% da nota final e dois trabalhos (T1 e T2) somando um total de 30% da nota final.

$$NF = 0,35 * P1 + 0,35 * P2 + 0,15 * T1 + 0,15 * T2$$

O aluno será considerado aprovado se obtiver **MF= 6,0**. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno - UFG.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. PERLINGEIRO, C. A. Engenharia de processos: análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos, E. Blucher, 2005.
2. SEIDER, W.D.; SEADER, J.D.; LEWIN, D.R. Process Design Principles: Synthesis, Analysis, and Evaluation, Wiley, 2003.
3. TURTON, R.; BAILIE, R. C.; WHITING, W. B. e SHAEIWITZ, J. A. Analysis, Synthesis And Design Of Chemical Processes, 2a ed., Prentice Hall, 2008.

### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. EDGAR, T. F. Optimization of Chemical Processes, 2a ed., McGraw-Hill, 2001.
2. RAVAGNANI, M.A.S.S.; SUÁREZ, J.A.C. Redes de Trocadores de Calor. Eduem – UEM, Maringá – PR, 2012.
3. BABU, B.V. Process Plant Simulation. Oxford University Press, USA. 2004.
4. BIEGLER, L.T.; GROSSMANN, I.E.; WESTERBERG, A.W. Systematic Methods of Chemical Process Design. Prentice Hall. 1997.
5. CROWL, D.A.; LOUVAR, J.F. Chemical Process Safety: Fundamentals with Applications. 2.ed. Prentice Hall PTR. 2001.



**Universidade Federal de Goiás**  
**Instituto de Química**

### 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Curso:</b> <i>Farmácia</i>		<b>Unidade:</b> <i>Instituto de Química</i>		
<b>Nome da Disciplina:</b> <i>Química Geral Experimental (INQ0324)</i>				
<b>Docente:</b> <i>Rafael Pavão das Chagas</i>		<b>e-mail:</b> <i>rpchagas@ufg.br</i>	<b>sala:</b> <i>205 IQ-2</i>	
<b>Carga horária Semestral</b>	<b>Carga horária semanal</b>		<b>Ano</b>	<b>Semestre</b>
<i>32 h/a</i>	<i>2 h/a</i>		<i>2025</i>	<i>2</i>
<b>Horário</b>	<i>Segunda-feira 8:00 - 9:40</i>		<b>Local:</b> <i>lab 110 IQ-2</i>	
<b>Horário de atendimento aos alunos</b>	<i>Segunda -feira 10:00 - 11:40</i>			

### 2. EMENTA DA DISCIPLINA

Normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Propriedades das substâncias. Soluções. Reações Químicas. Equilíbrio Químico.
---

### 3. OBJETIVOS

*Geral:* Utilizar experimentos de laboratório para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos químicos, no âmbito da ementa da disciplina, enfatizando as origens e o desenvolvimento experimental da ciência.

*Específicos:* Compreender as variáveis físico-químicas de um sistema. Ser capaz de realizar medidas nesses sistemas. Saber interpretar os resultados experimentais, utilizando os conhecimentos teóricos e o tratamento matemático. Saber representar os resultados experimentais em gráficos e tabelas. Trabalhar em laboratório de química com segurança. Aplicar os conhecimentos químicos abordados no manuseio e descarte de substâncias e resíduos químicos gerados no laboratório. Ser capaz de trabalhar em equipe fomentando atitudes cooperativas.

### 4. AVALIAÇÕES

Para a avaliação do aluno será considerada a participação nas aulas e o domínio dos conteúdos, por meios das atividades **Pré e Poslabs**, **relatório** e **Prova**.

- **Pré e Poslab:** 40% da nota total;
- Relatório: 60% de peso na Unidade 1;
- Prova: 60% de peso na Unidade 2.

A **nota final da disciplina** será a **média aritmética** das notas das unidades 1 e 2, conforme o quadro abaixo:

		<b>Avaliação</b>
<b>Unidade 1</b>	<b>N1</b>	Pré e Poslab (Peso = 4,0)
	<b>N2</b>	Relatório (Peso = 6,0)
<b>Unidade 2</b>	<b>N3</b>	Pré e Poslab (Peso = 4,0)
	<b>N4</b>	Prova (Peso = 6,0)

Será considerado **aprovado** na disciplina o(a) estudante que obtiver, no final do semestre letivo, **frequência  $\geq 75\%$  (setenta e cinco por cento)** e **Nota Final  $\geq 6,0$  (seis vírgula zero)**.

## 5. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

- Atkins, P. E Jones, L., Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente, 5ª ed., Editora Bookman, 2011.
- J.C. Kotz, P.M.Treichel, J.R. Townsend, D.A. Treichel, Química geral e reações químicas, 9ª ed., Cengage Learning) 2016;
- Brown, T. L., Lemay, H. E. e Bursten, B. E.; Química a Ciência Central, 9ª ed., Editora Pearson Prentice Hall, 2007.
- Ferraz, F. C.; Feitoza, A. C, Técnicas de Segurança em Laboratórios - Regras e Práticas. 1a. ed., Hemus Editora, São Paulo, 2004.
- Bessler, K. E.; Neder, A.V. F., Química em Tubos de Ensaio - Uma abordagem para principiantes; 2ª ed., Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2011.
- Postma, J. M; Roberts Jr.; J. L e Hollenberg, J. L., Química no Laboratório, 5ª edição, Editora Manole, Barueri, 2009.
- Quim. Nova, Vol. 36, No. 8, 1248-1255, 2013.

## 6. CRONOGRAMA

Aula	Dia	Assunto
-	11/08	<b>Dispensa para o Evento de Acolhida de Ingressantes</b>
1	18/08	Orientações de segurança
2	25/08	Análise de risco de produtos químicos e Gerenciamento de resíduos de laboratório
3	01/09	Experimento 1 - Medidas de massa e volume
4	08/09	Experimento 2 - Transformações físicas e químicas
5	15/09	Experimento 3 - Densidade
6	22/09	Experimento 4 - Misturas e separação
7	29/09	Experimento 5 - Construção da curva de solubilidade do $\text{NH}_4\text{Cl}$
8	06/10	Experimento 6 - Preparação de soluções
9	13/10	Experimento 7 - Padronização de soluções
10	20/10	Experimento 8 - Determinação do ácido cítrico no suco de limão
-	27/10	<b>Não haverá aula</b>
11	03/11	Experimento 9 - Propriedades eletrolíticas de substâncias em solução aquosa
12	10/11	Experimento 10 - Estequiometria
13	17/11	Experimento 11 - Reações químicas
14	24/11	Experimento 12 – Equilíbrio Químico
15	01/12	Experimento 13 – Reações de oxirredução em substâncias orgânicas
16	08/12	<b>PROVA</b>



### 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
<i>Engenharia de transporte e Geologia</i>		<i>Instituto de Química</i>		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Geral B		INQ0323	<i>Diurno</i>	
Carga horária semestral	Carga horária semanal	Ano	Semestre	
64 h/a	Teóricas: 64/C	Práticas: N h/a	2025	2
Horários de aula	<i>Terça-feira e Sexta-feira: 08:00h às 09:40 h</i>			
Horários de atendimento aos alunos.	<i>Quinta-feira (09:40-11:40) no campus Samambaia, IQ-1 sala</i>			

### Ementa da disciplina

Estrutura atômica e tabela periódica. Ligações químicas. Estequiometria. Reações em solução aquosa. Termodinâmica. Equilíbrio químico. Propriedades dos sólidos e materiais.

### Docente

**Geovana de Melo Mendes**

E-mail:

Goiânia, 08 de agosto de 2025

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso de Química

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Proporcionar aos discentes uma compreensão do papel da química na formação acadêmica e no cotidiano. O objetivo é consolidar os fundamentos da química, por meio do estudo de temas essenciais como propriedades da matéria, organização e estrutura atômica, ligações químicas, termoquímica e equilíbrio químico.

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será ministrada de forma presencial, por meio de aulas expositivas interativas. As atividades incluirão a leitura e discussão de textos selecionados bem como a realização de exercícios e atividades em sala de aula, com o objetivo de consolidar o conteúdo teórico e estimular o pensamento crítico dos alunos.

## 4. RECURSOS DIDÁTICOS

Durante as aulas, os temas serão trabalhados por meio de explicações no quadro e recursos audiovisuais. Serão utilizadas listas de exercícios e artigos científicos como suporte para atividades práticas e discussões em grupo. Todos os materiais utilizados ao longo da disciplina estarão disponíveis aos estudantes na plataforma SIGAA.

## 5. AVALIAÇÃO

A avaliação individual do aluno será feita a partir de **(a)** exercícios realizados dentro da sala de aula, **(b)** duas atividades (A) e **(c)** duas provas escritas (P1 e P2). A nota final será calculada pela média de todas essas atividades de acordo com a seguinte fórmula.

$$\text{Nota} = (P1 \times 0,4) + (P2 \times 0,4) + (A1 \times 0,10) + (A2 \times 0,10)$$

Será considerado aprovado o aluno que alcançar média igual ou superior a 6,0 e frequentar presencialmente no mínimo 75% do curso.

## 6. CRONOGRAMA

Aula	Data	Assunto
1	12/08	Introdução da disciplina: Plano de curso e Introdução a Química
2	15/08	Teoria atômica
3	19/08	Modelo atômico de Bohr
4	22/08	Modelo atômico moderno
5	26/08	Estrutura eletrônica dos átomos
6	29/08	Tabela periódica e Propriedades Periódicas
7	02/09	Tabela periódica e Propriedades Periódicas
8	05/09	Ligações químicas
9	09/09	Ligações químicas
10	12/09	Estrutura de Lewis
11	16/09	Geometria molecular e Teoria da repulsão dos pares de elétrons da camada de valência

12	19/09	Teoria de Ligação de Valência
13	23/09	Orbitais moleculares
14	26/09	Reações químicas e estequiometria de reação
15	30/09	Reações químicas e estequiometria de reação
16	03/10	Reações em solução aquosa
17	07/10	Reações em solução aquosa
18	10/10	<b>1ª PROVA (P1)</b>
19	14/10	Energia e Primeira Lei da Termodinâmica
20	17/10	Energia e Primeira Lei da Termodinâmica
21	21/10	Entalpia e Calorimetria
22	24/10	Lei de Hess
23	28/10	Ponto facultativo: Dia do Servidor Público
24	31/10	Entalpia de Formação
25	04/11	Equilíbrio Químico
-	07/11	Equilíbrio Químico e Princípio Le Châtelier
26	11/11	Tipos de Equilíbrio Químico
27	14/11	Feriado: Emancipação de Aparecida de Goiânia.
29	18/11	Classificação e Estruturas dos sólidos
30	21/11	Sólidos metálicos e Ligação metálica
31	25/11	Sólidos iônicos e Sólidos moleculares
32	28/11	Polímeros
33	02/12	<b>2ª PROVA (P2)</b>
34	05/12	Entrega de notas

## 7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 7.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Brown, T. L., Lemay, H. E. e Bursten, B. E.; Química a Ciência Central, 9ª ed., Editora Pearson Prentice Hall, 2007.
2. Kotz, J.C. e Treichel Jr., P. Química Geral e Reações Químicas, 6ª ed., vol. 1 e 2, Editora LTC, 2009.
3. Atkins, P. E Jones, L., Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente, 5ª ed., Editora Bookman, 2011.

### 7.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Chang, R. e Goldsby, K. A; Química; 11ª ed.; Editora AMGH, 2013.
2. Brady, J. E.; Química Geral, 2ª Ed, vol. 1 e 2, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e científicos, 1986.
3. Brow, Lawrence S, Química Geral Aplicada à Engenharia, São Paulo: Cengage Learning, 2009.
4. Mahan, B. H., Myers, R.J., Química um Curso Universitário, 4ª ed., Editora Edgard Blucher LTDA, 1996.
5. Russel, J. B.; Química Geral, 2ª ed., vol. 1 e 2, São Paulo: Makron Books, 1994.
6. Atkins, P. E Jones, L. Chemistry: Molecules, Matter, and Change (W.H. Freeman and Company, New York, 3 a . Ed.) 1997.
7. Ebbing, D. D., Química Geral, 5ª ed., LTC, vol. 1 e 2, 1998.
8. Artigos e páginas web.



## 7. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

<b>Introdução a Química</b>	Teoria atômica da matéria
<b>Teoria atômica</b>	Descoberta da estrutura atômica Raios catódicos e elétrons Radioatividade Modelo nuclear do átomo Características da radiação eletromagnética
<b>Modelo atômico de Bohr e Modelo atômico moderno</b>	Natureza ondulatória da luz Energia quantizada e fótons Espectros de linha e modelo de Bohr Comportamento ondulatório da matéria
<b>Modelo atômico moderno</b>	Mecânica quântica e orbitais atômicos Representações de orbitais
<b>Estrutura eletrônica dos átomos</b>	Orbitais e suas energias O spin eletrônico e o princípio de exclusão de Pauli Regra de Hund Configurações eletrônicas condensadas Metais de transição Lantanídeos e actinídeos
<b>Tabela periódica e Propriedades Periódicas</b>	Desenvolvimento da tabela periódica Carga nuclear efetiva Tamanhos de átomos e íons Energia de ionização Afinidade eletrônica
<b>Tabela periódica e Propriedades Periódicas</b>	Metais, não metais e metaloides Tendências dos metais dos grupos 1A e 2A Tendências de grupo para alguns não metais
<b>Ligações químicas</b>	Símbolos de Lewis e regra do octeto A regra do octeto Ligação iônica
<b>Ligações químicas</b>	Ligação covalente Polaridade da ligação e eletronegatividade Como diferenciar ligações iônicas e covalentes
<b>Estrutura de Lewis</b>	Carga formal e estruturas de Lewis Estruturas de ressonância Exceções à regra do octeto Força e comprimento de ligações covalentes
<b>Geometria molecular e Teoria da repulsão dos pares de elétrons da camada de valência</b>	Geometria molecular e Modelo VSEPR Efeito dos elétrons não ligantes e das ligações múltiplas nos ângulos das ligações Geometria molecular e polaridade molecular
<b>Teoria de Ligação de Valência</b>	Ligação covalente e sobreposição orbital Orbitais híbridos $sp$ , $sp^2$ e $sp^3$ Estruturas ressonantes, deslocalização eletrônica e ligações
<b>Orbitais moleculares</b>	Orbitais moleculares da molécula de hidrogênio Ordem de ligação
<b>Reações químicas e estequiometria de reação</b>	Equações químicas Balanceamento de equações Reações de combinação e decomposição Reações de combustão Composição percentual a partir das fórmulas químicas Número de Avogadro e mol e Massa molar Conversões

<b>Reações químicas e estequiometria de reação</b>	Análise por combustão Informações quantitativas a partir de equações balanceadas Reagentes limitantes Rendimentos teóricos e percentuais
<b>Reações em solução aquosa</b>	Reações de precipitação Regras de solubilidade para compostos iônicos Reações de troca (metátese)
<b>Reações em solução aquosa</b>	Equações iônicas e íons espectadores Concentrações de soluções Diluição
<b>Energia e Primeira Lei da Termodinâmica</b>	Energia cinética e energia potencial Transferência de energia: trabalho e calor Energia interna Relação de variação de energia interna com calor e trabalho
<b>Energia e Primeira Lei da Termodinâmica</b>	Processos endotérmicos e exotérmicos Funções de estado
<b>Entalpia e Calorimetria</b>	Trabalho pressão-volume Entalpias de reação Capacidade calorífica e calor específico Calorimetria à pressão constante Bomba calorimétrica Calorimetria a volume constante
<b>Lei de Hess</b>	Combinação das entalpias de reação: Lei de Hess
<b>Entalpia de Formação</b>	Entalpia padrão de formação Ciclo de Born-Haber Entalpias de ligação Variação da entalpia de reação com a temperatura
<b>Equilíbrio Químico</b>	Conceito de equilíbrio e Constante de equilíbrio Constantes de equilíbrio em termos de pressão Magnitude das constantes de equilíbrio Direção da equação química e constante de equilíbrio Cálculo de concentrações no equilíbrio
<b>Equilíbrio Químico e Princípio Le Châtelier</b>	Variação na concentração de reagentes ou produtos Efeitos de variações de volume e pressão Efeito das variações de temperatura Efeito de catalisadores
<b>Tipos de Equilíbrio Químico</b>	Equilíbrio heterogêneo Equilíbrio Ácido base
<b>Classificação e Estruturas dos sólidos</b>	Sólidos amorfos e cristalinos Células unitárias e estruturas cristalinas
<b>Sólidos metálicos e Ligação metálica</b>	Estruturas dos sólidos metálicos Empacotamento denso Ligas Modelo do mar de elétrons
<b>Sólidos iônicos e Sólidos moleculares</b>	Estruturas de sólidos iônicos Semicondutores Dopagem de semicondutores
<b>Polímeros</b>	Produção de polímeros Estrutura e propriedades físicas de polímeros



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Agronomia		Instituto de Química		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Geral		INQ0157	Diurno	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h	Teóricas: 2 h	Práticas: N h/a	2025	2
Horários de aula	Turma A: Segunda-feira: 14:00 às 15:40 h Turma B: Segunda-feira: 16:00 às 17:40 h			
Horários de atendimento aos alunos.	Segunda-feira e quarta-feira: 10:00 às 12:00 h			

## 1. EMENTA DA DISCIPLINA

Estrutura Atômica, Ligações Químicas, Termodinâmica, Soluções e Reações em equilíbrio

## 2. DOCENTE

Danielle Cangussu de Castro Gomes  
E-mail: [danielle\\_cangussu@ufg.br](mailto:danielle_cangussu@ufg.br)  
Sala 106 do IQ-1

Goiânia, 08 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coordenador da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso de Química

### 3. OBJETIVOS

Dar aos estudantes uma visão ampla sobre a importância do estudo de Química na carreira acadêmica e no cotidiano. Fornecer aos estudantes conhecimento sólido dos princípios de química, discutindo tópicos-base da química moderna, como: (i) estrutura atômica e distribuição eletrônica, (ii) tendências periódicas (iii) modelos de ligação química, (iv) aspectos básicos de termodinâmica, (v) reações em equilíbrio e (vi) propriedades da matéria.

### 4. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será realizada de forma presencial, com aulas expositivas e discussão de conteúdo, leitura e discussão de textos e atividades/exercícios que serão realizados em sala de aula. Além disso, o docente se disponibilizará para atendimento fora do horário de aula para solucionar dúvidas durante os horários especificados.

### 5. RECURSOS DIDÁTICOS

O conteúdo será apresentado aos alunos na lousa ou com um projetor de slides. Textos de artigos científicos e listas de atividades serão entregues para discussão em sala de aula. Todo o material didático utilizado na disciplina como slides, textos complementares e atividades também serão disponibilizados via SIGAA.

### 6. AVALIAÇÃO

A avaliação individual do aluno será feita a partir de **(a)** diversos exercícios realizados dentro da sala de aula, **(b)** uma atividade (A1) e **(c)** duas provas escritas no valor de 10 pontos (P1 e P2). A nota final será calculada pela média ponderada de todas essas atividades de acordo com a seguinte fórmula.

$$\text{Nota} = (P1 \times 0,35) + (P2 \times 0,35) + (A1 \times 0,10) + (A2 \times 0,10) + (A3 \times 0,10)$$

Será considerado aprovado o aluno que alcançar média igual ou superior a 6,0 e frequentar presencialmente no mínimo 75% do curso.

### 7. CRONOGRAMA

Aula	Data	Conteúdo Programático
1	11/08	Introdução da disciplina: Plano de curso e Importância dos Princípios de Química
2	18/08	Conceitos básicos
3	25/08	Introdução aos modelos atômicos
4	01/09	Modelo atômico de Bohr
5	08/09	Modelo atômico moderno
6	15/09	Ligações químicas e Estrutura de Lewis
7	22/09	Geometria molecular e Teoria da repulsão dos pares de elétrons de valência
8	29/09	Teoria de Ligação de Valência
9	06/10	<b>1ª PROVA (P1)</b>
10	13/10	Estequiometria
11	20/10	Reações em solução aquosa e soluções
12	27/10	Termoquímica
13	03/11	Termoquímica

14	10/11	Equilíbrio Químico
15	17/11	Equilíbrio Químico
16	24/11	<b>2ª PROVA (P2)</b>
	01/12	Entrega de notas

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Atkins, P., Jones, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, São Paulo, Bookman, 5ª ed. 2011.
- Brown, T. L., Lemay, H. E. e Bursten, B. E.; Química a Ciência Central, 9ª ed., Editora Pearson Prentice Hall, 2007.
- Kotz, J. e Treichel, P. Química e Reações Químicas. Rio de Janeiro: 9ª ed., Cengage Learning, 2016.

### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MAHAN, B.H. Química um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.
- FARIA, P., Estrutura Atômica e Ligação Química, UNICAMP – Instituto de Química, 1999.
- Russel, J.; Química Geral vol. 1 e 2, 2ª ed., Editora Pearson Makron Books, 2000.
- Artigos científicos e páginas web.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Agronomia		Instituto de Química		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Geral		INQ0157	Diurno	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h	Teóricas: 2 h	Práticas: N h/a	2025	2
Horários de aula	Turma A: Segunda-feira: 14:00 às 15:40 h Turma B: Segunda-feira: 16:00 às 17:40 h			
Horários de atendimento aos alunos.	Segunda-feira e quarta-feira: 10:00 às 12:00 h			

## 1. EMENTA DA DISCIPLINA

Estrutura Atômica, Ligações Químicas, Termodinâmica, Soluções e Reações em equilíbrio

## 2. DOCENTE

Danielle Cangussu de Castro Gomes  
E-mail: [danielle\\_cangussu@ufg.br](mailto:danielle_cangussu@ufg.br)  
Sala 106 do IQ-1

Goiânia, 08 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coordenador da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso de Química

### 3. OBJETIVOS

Dar aos estudantes uma visão ampla sobre a importância do estudo de Química na carreira acadêmica e no cotidiano. Fornecer aos estudantes conhecimento sólido dos princípios de química, discutindo tópicos-base da química moderna, como: (i) estrutura atômica e distribuição eletrônica, (ii) tendências periódicas (iii) modelos de ligação química, (iv) aspectos básicos de termodinâmica, (v) reações em equilíbrio e (vi) propriedades da matéria.

### 4. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será realizada de forma presencial, com aulas expositivas e discussão de conteúdo, leitura e discussão de textos e atividades/exercícios que serão realizados em sala de aula. Além disso, o docente se disponibilizará para atendimento fora do horário de aula para solucionar dúvidas durante os horários especificados.

### 5. RECURSOS DIDÁTICOS

O conteúdo será apresentado aos alunos na lousa ou com um projetor de slides. Textos de artigos científicos e listas de atividades serão entregues para discussão em sala de aula. Todo o material didático utilizado na disciplina como slides, textos complementares e atividades também serão disponibilizados via SIGAA.

### 6. AVALIAÇÃO

A avaliação individual do aluno será feita a partir de **(a)** diversos exercícios realizados dentro da sala de aula, **(b)** uma atividade (A1) e **(c)** duas provas escritas no valor de 10 pontos (P1 e P2). A nota final será calculada pela média ponderada de todas essas atividades de acordo com a seguinte fórmula.

$$\text{Nota} = (P1 \times 0,35) + (P2 \times 0,35) + (A1 \times 0,10) + (A2 \times 0,10) + (A3 \times 0,10)$$

Será considerado aprovado o aluno que alcançar média igual ou superior a 6,0 e frequentar presencialmente no mínimo 75% do curso.

### 7. CRONOGRAMA

Aula	Data	Conteúdo Programático
1	11/08	Introdução da disciplina: Plano de curso e Importância dos Princípios de Química
2	18/08	Conceitos básicos
3	25/08	Introdução aos modelos atômicos
4	01/09	Modelo atômico de Bohr
5	08/09	Modelo atômico moderno
6	15/09	Ligações químicas e Estrutura de Lewis
7	22/09	Geometria molecular e Teoria da repulsão dos pares de elétrons de valência
8	29/09	Teoria de Ligação de Valência
9	06/10	<b>1ª PROVA (P1)</b>
10	13/10	Estequiometria
11	20/10	Reações em solução aquosa e soluções
12	27/10	Termoquímica
13	03/11	Termoquímica

14	10/11	Equilíbrio Químico
15	17/11	Equilíbrio Químico
16	24/11	<b>2ª PROVA (P2)</b>
	01/12	Entrega de notas

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Atkins, P., Jones, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, São Paulo, Bookman, 5ª ed. 2011.
- Brown, T. L., Lemay, H. E. e Bursten, B. E.; Química a Ciência Central, 9ª ed., Editora Pearson Prentice Hall, 2007.
- Kotz, J. e Treichel, P. Química e Reações Químicas. Rio de Janeiro: 9ª ed., Cengage Learning, 2016.

### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MAHAN, B.H. Química um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.
- FARIA, P., Estrutura Atômica e Ligação Química, UNICAMP – Instituto de Química, 1999.
- Russel, J.; Química Geral vol. 1 e 2, 2ª ed., Editora Pearson Makron Books, 2000.
- Artigos científicos e páginas web.





## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
<i>Engenharia Civil</i>		<i>Instituto de Química</i>		
Nome da Disciplina		Código	Período	
<i>Química Geral Experimental</i>		<i>INQ0161</i>	<i>Diurno</i>	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
<i>32 h</i>	Teóricas: -	Práticas: 2h	<i>2025</i>	<i>2</i>

<b>Horários de aula</b>	<i>terça-feira: 08:00h às 09:40 h - Laboratório 110 do IQ-2</i>
<b>Horários de atendimento aos alunos.</b>	<i>Quarta-feira das 14:00-17:00 h. Quinta-feira 14:00-17:00 h. IQ 2, sala 207</i>
<b>Docente</b>	<b>Emília Celma de Oliveira Lima</b> e-mail: <a href="mailto:elima@ufg.br">elima@ufg.br</a>

## 1.EMENTA DA DISCIPLINA

Propriedades das substâncias, Soluções, Reações Químicas, Equilíbrio Químico, Eletroquímica.

## 2. OBJETIVOS

Desenvolver a capacidade de observação, análise e compreensão de sistemas químicos. Introduzir normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Discutir as propriedades das substâncias, soluções, reações químicas e equilíbrio químico. Desenvolver a habilidade de expor de forma clara, objetiva e precisa o trabalho realizado nos experimentos por meio da elaboração de relatórios.

## 3. METODOLOGIA

- A disciplina será realizada de forma presencial, com experimentos de laboratório executados por grupos de alunos, assim como discussão dos resultados dos experimentos à luz de conceitos químicos pertinentes a cada experimento. Será disponibilizada para impressão o Manual de Laboratório, contendo os ROTEIROS dos experimentos, questões PRE-LAB e questões POS-LAB.
- A(o) docente deve estar ciente das orientações de segurança de laboratório para as aulas práticas publicadas no site do Instituto de Química da UFG: <<https://cissp.quimica.ufg.br/p/24940-normas-de-seguranca-para-aulas-praticas>>.
- Atividades supervisionadas: Atendimento fora dos horários de aula serão agendados conforme a disponibilidade dos alunos para orientação nas atividades avaliativas e dúvidas.

- A frequência em cada aula será registrada a partir da assinatura de lista de presença. Periodicamente, sem aviso prévio, a frequência será conferida por chamada oral nominal.

#### 4. AVALIAÇÃO

As avaliações serão feitas por meio de PROVA, questões PRELAB, POSLAB e RELATÓRIO, conforme o que segue:

UNIDADE	NOTAS	Avaliação	tipo	Observações
Un.1	N1	<sup>a</sup> PRELAB (40%)	individual	Média (todos experimentos)
	N2	<sup>b</sup> POSLAB (60%)	em grupo	Média (todos experimentos)
Un.2	N3	<sup>c</sup> PROVA	individual	Exp. 1,2,4,5,6 e 9
	N4	RELATÓRIO	em grupo	Experimento 15

<sup>a</sup>Os Pré-LABs devem ser entregues no dia de execução da aula.

<sup>b</sup>Os Pós-LABs devem ser entregues na aula subsequente ao dia de execução da aula.

<sup>c</sup> Avaliação teórica sobre os experimentos

A Média Final (MF) será calculada pela média aritmética das notas das unidades 1 e 2.

Será considerado aprovado na disciplina a(o) discente que obtiver, no final do semestre letivo, frequência  $\geq 75\%$  (setenta e cinco por cento) e Média Final  $\geq 6,0$  (seis vírgula zero).

#### 5. BIBLIOGRAFIA

##### - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Brown, T.L.; LeMaay Jr, H.E.; Bursten, B. E.; Murphy, C. J.; Woodward, P.M.; Stoltzfus, M.W. Química: a Ciência Central. 13 ed., São Paulo, Pearson Education do Brasil, 2016, 1188 p.
- Kotz, J.C. e Treichel Jr., P. Química e Reações Químicas, 4 ed., LTC, vol. 1 e 2, 2002.
- Mahan, B.M.; Myers, R.J. Química: um Curso Universitário, 4 ed., Editora Edgard Blucher LTDA, 2000.
- Heasley V.L.; Christensen, V.J.; Heasley, G.E., Chemistry and Life in the Laboratory, Prentice Hall, New Jersey, 4 Ed. 1997.
- Roberts, Jr. J.L. Chemistry in the Laboratory. W.H. Freeman and Company, New York, 4 Ed. 1997.
- Atkins, P. E Jones, L., Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente, Artmed Editora S.A., 1999.

##### - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Beran, J.A. Chemistry in the Laboratory: A study of chemical and physical changes. John Wiley & Sons, Inc., 2 Ed. 1996.
- Ebbing, D.D., Química Geral, 5 ed., LTC, vol. 1 e 2, 1998.
- Atkins, P.E.; Jones, L. Chemistry: Molecules, Matter, and Change. W.H. Freeman and Company, New York, 3 ed. 1997.
- Beran, J.A. Chemistry in the Laboratory: A study of chemical and physical changes. John Wiley & Sons, Inc., 2 Ed. 1996.
- Ebbing, D.D., Química Geral, 5 ed., LTC, vol. 1 e 2, 1998.
- Atkins, P.E.; Jones, L. Chemistry: Molecules, Matter, and Change. W.H. Freeman and Company, New York, 3 ed. 1997.

### 3. CRONOGRAMA DE AULAS

Data	Aula	Assunto
12/08	01	Apresentação da disciplina e Orientações de segurança
19/08	02	<b>Análise de risco de produtos químicos.</b>
26/08	03	<b>Experimento 1</b> - Medidas de massa e volume.
02/09	04	<b>Experimento 2</b> - Transformações físicas e químicas.
09/09	05	<b>Experimento 3</b> – Densidade
16/09	06	<b>Experimento 5</b> - Construção da curva de solubilidade do $\text{NH}_4\text{Cl}$ .
23/09	07	<b>Experimento 6</b> - Preparação de soluções.
30/09	08	<b>Experimento 9</b> - Padronização de soluções
07/10	09	PROVA
14/10	10	<b>Experimento 7</b> - Propriedades eletrolíticas de substâncias em solução aquosa
21/10	11	<b>Experimento 8</b> - Estequiometria
28/10		<b>Feriado</b>
04/11	12	<b>Conpeex</b>
11/11	13	<b>Experimento 11</b> - Reações químicas
18/11	14	<b>Experimento 12</b> - Equilíbrio químico.
25/11	15	<b>Experimento 15</b> - Corrosão e eletrodeposição
02/12	16	<b>Entrega do RELATÓRIO – Exp. 15</b>
06/12		<i>Publicação resultado avaliação de aprendizagem – Médias</i>

Goiânia, 07 de agosto de 2025



Emília Celma de Oliveira Lima



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
<i>Engenharia Civil</i>		<i>Instituto de Química</i>		
Nome da Disciplina		Código	Período	
<i>Química Geral Experimental</i>		<i>INQ0161</i>	<i>Diurno</i>	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
<i>32 h</i>	Teóricas: -	Práticas: <i>2h</i>	<i>2025</i>	<i>2</i>

<b>Horários de aula</b>	<i>terça-feira: 08:00h às 09:40 h - Laboratório 110 do IQ-2</i>
<b>Horários de atendimento aos alunos.</b>	<i>Quarta-feira das 14:00-17:00 h. Quinta-feira 14:00-17:00 h. IQ 2, sala 207</i>
<b>Docente</b>	<b>Emília Celma de Oliveira Lima</b> e-mail: <a href="mailto:elima@ufg.br">elima@ufg.br</a>

## 1.EMENTA DA DISCIPLINA

Propriedades das substâncias, Soluções, Reações Químicas, Equilíbrio Químico, Eletroquímica.

## 2. OBJETIVOS

Desenvolver a capacidade de observação, análise e compreensão de sistemas químicos. Introduzir normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Discutir as propriedades das substâncias, soluções, reações químicas e equilíbrio químico. Desenvolver a habilidade de expor de forma clara, objetiva e precisa o trabalho realizado nos experimentos por meio da elaboração de relatórios.

## 3. METODOLOGIA

- A disciplina será realizada de forma presencial, com experimentos de laboratório executados por grupos de alunos, assim como discussão dos resultados dos experimentos à luz de conceitos químicos pertinentes a cada experimento. Será disponibilizada para impressão o Manual de Laboratório, contendo os ROTEIROS dos experimentos, questões PRE-LAB e questões POS-LAB.
- A(o) docente deve estar ciente das orientações de segurança de laboratório para as aulas práticas publicadas no site do Instituto de Química da UFG: <<https://cissp.quimica.ufg.br/p/24940-normas-de-seguranca-para-aulas-praticas>>.
- Atividades supervisionadas: Atendimento fora dos horários de aula serão agendados conforme a disponibilidade dos alunos para orientação nas atividades avaliativas e dúvidas.

- A frequência em cada aula será registrada a partir da assinatura de lista de presença. Periodicamente, sem aviso prévio, a frequência será conferida por chamada oral nominal.

#### 4. AVALIAÇÃO

As avaliações serão feitas por meio de PROVA, questões PRELAB, POSLAB e RELATÓRIO, conforme o que segue:

UNIDADE	NOTAS	Avaliação	tipo	Observações
Un.1	N1	<sup>a</sup> PRELAB (40%)	individual	Média (todos experimentos)
	N2	<sup>b</sup> POSLAB (60%)	em grupo	Média (todos experimentos)
Un.2	N3	<sup>c</sup> PROVA	individual	Exp. 1,2,4,5,6 e 9
	N4	RELATÓRIO	em grupo	Experimento 15

<sup>a</sup>Os Pré-LABs devem ser entregues no dia de execução da aula.

<sup>b</sup>Os Pós-LABs devem ser entregues na aula subsequente ao dia de execução da aula.

<sup>c</sup> Avaliação teórica sobre os experimentos

A Média Final (MF) será calculada pela média aritmética das notas das unidades 1 e 2.

Será considerado aprovado na disciplina a(o) discente que obtiver, no final do semestre letivo, frequência  $\geq 75\%$  (setenta e cinco por cento) e Média Final  $\geq 6,0$  (seis vírgula zero).

#### 5. BIBLIOGRAFIA

##### - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Brown, T.L.; LeMaay Jr, H.E.; Bursten, B. E.; Murphy, C. J.; Woodward, P.M.; Stoltzfus, M.W. Química: a Ciência Central. 13 ed., São Paulo, Pearson Education do Brasil, 2016, 1188 p.
- Kotz, J.C. e Treichel Jr., P. Química e Reações Químicas, 4 ed., LTC, vol. 1 e 2, 2002.
- Mahan, B.M.; Myers, R.J. Química: um Curso Universitário, 4 ed., Editora Edgard Blucher LTDA, 2000.
- Heasley V.L.; Christensen, V.J.; Heasley, G.E., Chemistry and Life in the Laboratory, Prentice Hall, New Jersey, 4 Ed. 1997.
- Roberts, Jr. J.L. Chemistry in the Laboratory. W.H. Freeman and Company, New York, 4 Ed. 1997.
- Atkins, P. E Jones, L., Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente, Artmed Editora S.A., 1999.

##### - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Beran, J.A. Chemistry in the Laboratory: A study of chemical and physical changes. John Wiley & Sons, Inc., 2 Ed. 1996.
- Ebbing, D.D., Química Geral, 5 ed., LTC, vol. 1 e 2, 1998.
- Atkins, P.E.; Jones, L. Chemistry: Molecules, Matter, and Change. W.H. Freeman and Company, New York, 3 ed. 1997.
- Beran, J.A. Chemistry in the Laboratory: A study of chemical and physical changes. John Wiley & Sons, Inc., 2 Ed. 1996.
- Ebbing, D.D., Química Geral, 5 ed., LTC, vol. 1 e 2, 1998.
- Atkins, P.E.; Jones, L. Chemistry: Molecules, Matter, and Change. W.H. Freeman and Company, New York, 3 ed. 1997.

### 3. CRONOGRAMA DE AULAS

Data	Aula	Assunto
12/08	01	Apresentação da disciplina e Orientações de segurança
19/08	02	<b>Análise de risco de produtos químicos.</b>
26/08	03	<b>Experimento 1</b> - Medidas de massa e volume.
02/09	04	<b>Experimento 2</b> - Transformações físicas e químicas.
09/09	05	<b>Experimento 3</b> – Densidade
16/09	06	<b>Experimento 5</b> - Construção da curva de solubilidade do $\text{NH}_4\text{Cl}$ .
23/09	07	<b>Experimento 6</b> - Preparação de soluções.
30/09	08	<b>Experimento 9</b> - Padronização de soluções
07/10	09	PROVA
14/10	10	<b>Experimento 7</b> - Propriedades eletrolíticas de substâncias em solução aquosa
21/10	11	<b>Experimento 8</b> - Estequiometria
28/10		<b>Feriado</b>
04/11	12	<b>Conpeex</b>
11/11	13	<b>Experimento 11</b> - Reações químicas
18/11	14	<b>Experimento 12</b> - Equilíbrio químico.
25/11	15	<b>Experimento 15</b> - Corrosão e eletrodeposição
02/12	16	<b>Entrega do RELATÓRIO – Exp. 15</b>
06/12		<i>Publicação resultado avaliação de aprendizagem – Médias</i>

Goiânia, 07 de agosto de 2025



Emília Celma de Oliveira Lima

## PLANO DE ENSINO

<b>Curso:</b> <i>Química Bacharelado/Licenciatura</i>		<b>Unidade:</b> <i>Instituto de Química</i>	
<b>Nome da Disciplina:</b> <i>Fundamentos de Química Experimental (INQ0315)</i>			
<b>Docentes:</b> <i>Fabiano Molinos de Andrade</i>		<b>e-mail:</b> <i>fabiano@ufg.br</i>	<b>sala:</b> <i>225 IQ II</i>
<i>Aparecido Ribeiro de Souza</i>		<i>aparecido_souza@ufg.br</i>	<i>223 IQ II</i>
<b>Carga horária Semestral</b>	<b>Carga horária semanal</b>	<b>Ano</b>	<b>Semestre</b>
<i>64 h/a</i>	<i>4 h/a</i>	<i>2025</i>	<i>2</i>
<b>Horário</b>	<i>Diurno: Quarta-feira 14:00 - 17:40</i>		
<b>Local</b>	<i>Laboratório 110 (Prédio IQ II)</i>		
<b>Horário de atendimento aos alunos</b>	<i>A combinar com os discentes</i>		

### 2. Ementa da disciplina

Normas de segurança em laboratório e de elaboração de relatórios científicos; Materiais e equipamentos usados em laboratórios de química; Técnicas básicas de trabalho em laboratório: pesagem, dissolução, pipetagem, transferência de volumes, filtração, titulação, recristalização e outros; Estudo das propriedades físicas: ponto de fusão, ponto de ebulição, densidade, miscibilidade, viscosidade e outros; Propriedades de substâncias iônicas e moleculares; Preparo de soluções, diluições, separação de mistura; Reações químicas e os princípios de reatividade; Equilíbrio químico; Termoquímica.

**IMPORTANTE:** Os materiais didáticos, disponibilizados pelo docente, não poderão ser objeto de divulgação ao público externo, seja por meio de redes sociais, filmagens, vídeos, impressos de fotografias e quaisquer outros meios de publicação e comunicação. É proibida a reprodução e/ou a distribuição de trechos ou da integralidade das aulas sem a autorização expressa do professor.

**OBJETIVOS:** Utilizar experimentos de laboratório para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos químicos, no âmbito da ementa da disciplina. Introduzir a dinâmica do tratamento teórico-prático na ciência química. Discutir questões relacionadas à natureza e espontaneidade das interações químicas na sua relação com a reatividade das substâncias. Discutir os conceitos de movimento, espaço e energia. Desenvolver e aplicar conceitos teóricos sobre a matéria que permitam os entendimentos de suas transformações nos aspectos quantitativo e qualitativo.

**METODOLOGIA:** A disciplina será realizada de forma presencial. O estudante deve estar ciente das orientações de segurança de laboratório para as aulas práticas publicadas no site do Instituto de Química da UFG: <https://cissp.quimica.ufg.br/p/24940-normas-de-seguranca-para-aulas-praticas>.

Presencialmente, o curso constará de aulas teórico/práticas com realização de experimentos, tratamento dos dados e discussão dos resultados observados. Os alunos deverão estudar o roteiro experimental anteriormente à aula.

### 3. Cronograma

Aula	Data	Atividade
1	13/08	Apresentação do curso, calendário, normas de segurança em laboratório
2	20/08	Análise de risco de produtos químicos e Gerenciamento de resíduos de laboratório
3	27/08	Experimento 1: Medidas de massa e volume
4	03/09	Experimento 2: Transformações físicas e químicas
5	10/09	Experimento 3: Propriedades das substâncias
6	17/09	Experimento 4: Propriedades eletrolíticas das substâncias
7	24/09	Experimento 5: Estequiometria de uma reação de precipitação
8	01/10	Experimento 6: Misturas: soluções, dispersão coloidal e suspensão
9	08/10	<i>SEMANA DA QUÍMICA (06 a 08/10/2025)</i>
10	15/10	Experimento 7: Efeito da temperatura na solubilidade dos sólidos iônicos
11	22/10	Experimento 8: Preparação, concentração e padronização de soluções
12	29/10	Experimento 9: Determinação de ácido acético no vinagre e ácido cítrico no limão
13	05/11	<i>22° CONPEEX (04 a 07/11/2025)</i>
14	12/11	Experimento 10: Reações químicas em solução aquosa
15	19/11	<b>PROVA</b>
16	26/11	Entrega das atividades/Prova

### 4. AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem dos discentes será composta de **atividades (A) que serão realizadas no final de cada aula e uma prova com o conteúdo abordado durante o semestre (P)**. A **NOTA FINAL (NF)** será calculada a partir da média aritmética da prova e das atividades, conforme segue:

$$N1 = \frac{(\sum xi)}{n}$$

$$N2 = \text{Nota da Prova (P)}$$

$$NF = \frac{N1 + N2}{2}$$

Onde: **N1 e N2** são as notas parciais da disciplina, que representam as unidades 1 e 2 presentes na turma virtual do SIGAA, respectivamente;  $\sum_i x_i$  = soma dos valores  $x_i$  (de  $i = 1$  até  $n$ ); **n** = número total de atividades; **NF** é a nota final.

O aluno será considerado **aprovado** se obtiver **NF  $\geq 6,0$  (seis vírgula zero)** e, no mínimo, **75% (setenta e cinco por cento)** de frequência da carga horária total da disciplina.



## 5. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

- Atkins, P. E Jones, L., Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente, 5ª ed., Editora Bookman, 2011.
- J.C. Kotz, P.M.Treichel, J.R. Townsend, D.A. Treichel, Química geral e reações químicas, 9ª ed., Cengage Learning) 2016;
- Brown, T. L., Lemay, H. E. e Bursten, B. E.; Química a Ciência Central, 9ª ed., Editora Pearson Prentice Hall, 2007.
- Ferraz, F. C.; Feitoza, A. C, Técnicas de Segurança em Laboratórios - Regras e Práticas. 1a. ed., Hemus Editora, São Paulo, 2004.
- Bessler, K. E.; Neder, A.V. F., Química em Tubos de Ensaio - Uma abordagem para principiantes; 2ª ed., Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2011.
- Postma, J. M; Roberts Jr.; J. L e Hollenberg, J. L., Química no Laboratório, 5ª edição, Editora Manole, Barueri, 2009.
- Quim. Nova, Vol. 36, No. 8, 1248-1255, 2013
- Quim. Nova, Vol. 27, No. 6, 1016-1020, 2004.





## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Engenharia de transporte		Instituto de Química		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Geral		INQ322	Diurno	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h	Teóricas: 2 h	Práticas: N h/a	2025	2
Horários de aula	Turma A: Terça-feira: 10:00 às 11:40 h Turma B: Sexta-feira: 10:00 às 11:40 h			
Horários de atendimento aos alunos.	Quinta-feira (09:40-11:40) no campus Samambaia, IQ 1 sala 216.			

## 1. EMENTA DA DISCIPLINA

A matéria e seus estados físicos. Átomos, elementos e compostos. Reações e estequiometria. Soluções. Ligações químicas. Termoquímica. Equilíbrio químico.

## 2. DOCENTE

Geovana de Melo Mendes  
E-mail:  
Sala

Goiânia, 08 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coordenador da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso de Química

### 3. OBJETIVOS

Proporcionar aos discentes uma compreensão do papel da química na formação acadêmica e no cotidiano. O objetivo é consolidar os fundamentos da química, por meio do estudo de temas essenciais como propriedades da matéria, organização e estrutura atômica, ligações químicas, termoquímica e equilíbrio químico.

### 4. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será ministrada de forma presencial, por meio de aulas expositivas interativas. As atividades incluirão a leitura e discussão de textos selecionados bem como a realização de exercícios e atividades em sala de aula, com o objetivo de consolidar o conteúdo teórico e estimular o pensamento crítico dos alunos.

### 5. RECURSOS DIDÁTICOS

Durante as aulas, os temas serão trabalhados por meio de explicações no quadro e recursos audiovisuais. Serão utilizadas listas de exercícios e artigos científicos como suporte para atividades práticas e discussões em grupo. Todos os materiais utilizados ao longo da disciplina estarão disponíveis aos estudantes na plataforma SIGAA.

### 6. AVALIAÇÃO

A avaliação individual do aluno será feita a partir de **(a)** exercícios realizados dentro da sala de aula, **(b)** duas atividades (A) e **(c)** duas provas escritas (P1 e P2). A nota final será calculada pela média de todas essas atividades de acordo com a seguinte fórmula.

$$\text{Nota} = (P1 \times 0,4) + (P2 \times 0,4) + (A1 \times 0,10) + (A2 \times 0,10)$$

Será considerado aprovado o aluno que alcançar média igual ou superior a 6,0 e frequentar presencialmente no mínimo 75% do curso.

### 7. CRONOGRAMA

Aula	Data	Conteúdo Programático
1	12/08	Introdução da disciplina: Plano de curso e Introdução a Química
2	19/08	Teoria atômica
3	26/08	Modelo atômico de Bohr e Modelo atômico moderno
4	02/09	Ligações químicas
5	09/09	Estrutura de Lewis
6	16/09	Geometria molecular e Teoria da repulsão dos pares de elétrons da camada de valência
7	23/09	Teoria de Ligação de Valência
8	30/09	<b>1ª PROVA (P1)</b>
9	07/10	Estequiometria
10	14/10	Reações em solução aquosa e soluções
11	21/10	Introdução à termodinâmica
12	28/10	Ponto facultativo: Dia do Servidor Público

13	04/11	Entalpia das reações químicas e Calorimetria
14	11/11	Entalpia padrão de formação e de reação
15	18/11	Equilíbrio Químico
16	25/11	Equilíbrio Químico e Princípio Le Châtelier
17	02/12	<b>2ª PROVA (P2)</b>
18	09/12	Entrega de notas

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

<b>8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
a. Atkins, P., Jones, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, São Paulo, Bookman, 5ª ed. 2011. b. Brown, T. L., Lemay, H. E. e Bursten, B. E.; Química a Ciência Central, 9ª ed., Editora Pearson Prentice Hall, 2007. c. Kotz, J. e Treichel, P. Química e Reações Químicas. Rio de Janeiro: 9ª ed., Cengage Learning, 2016.	
<b>8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
a. MAHAN, B.H. Química um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1996. b. FARIA, P., Estrutura Atômica e Ligação Química, UNICAMP – Instituto de Química, 1999. c. Russel, J.; Química Geral vol. 1 e 2, 2ª ed., Editora Pearson Makron Books, 2000. d. Chang, Raymond; Kenneth A. Goldsby. Química - 11. ed. - Porto Alegre: AMGH, 2013. e. Artigos científicos e páginas web.	

## 9. CONTEUDO PROGRAMATICO

<b>Introdução a Química</b>	Classificações da matéria Estados da matéria Transformações físicas e químicas
<b>Teoria atômica</b>	Teoria atômica da matéria Descoberta da estrutura atômica Raios catódicos e elétrons Radioatividade Características da radiação eletromagnética
<b>Modelo atômico de Bohr e Modelo atômico moderno</b>	Espectros atômicos Radiação, quanta e fótons Dualidade onda-partícula da matéria Princípio da incerteza Funções de onda e níveis de energia Número quântico principal Orbitais atômicos Spin do elétron
<b>Ligações químicas</b>	Símbolos de Lewis e regra do octeto Ligação iônica Os íons de metais de transição Ligação covalente Como diferenciar ligações iônicas e covalentes
<b>Estrutura de Lewis</b>	Carga formal e estruturas de Lewis alternativas Estruturas de ressonância

<b>Geometria molecular e Teoria da repulsão dos pares de elétrons da camada de valência</b>	Geometrias moleculares e Modelo VSEPR Efeito dos elétrons não ligantes e das ligações múltiplas nos ângulos das ligações Geometria molecular e polaridade molecular
<b>Teoria de Ligação de Valência</b>	Orbitais híbridos Orbitais híbridos sp Orbitais híbridos sp <sup>2</sup> e sp <sup>3</sup>
<b>Estequiometria</b>	Balancamento de equações Número de Avogadro, mol e Massa molar Conversões Informações quantitativas a partir de equações balanceadas Reagentes limitantes Rendimentos teóricos e percentuais
<b>Reações em solução aquosa e soluções</b>	Reações de precipitação Regras de solubilidade para compostos iônicos Reações de troca (metátese) Equações iônicas e íons espectadores Concentrações de soluções Diluição
<b>Introdução à termodinâmica</b>	Energia cinética e energia potencial Transferência de energia: trabalho e calor A primeira lei da termodinâmica Processos endotérmicos e exotérmicos
<b>Entalpia das reações químicas e Calorimetria</b>	Trabalho pressão-volume Variação de entalpia Entalpias de reação Capacidade calorífica e calor específico Calorimetria à pressão constante Bomba calorimétrica Calorimetria a volume constante
<b>Entalpia padrão de formação e de reação</b>	Lei de Hess Entalpias de formação
<b>Equilíbrio Químico</b>	Conceito de equilíbrio Constante de equilíbrio Avaliação de constante de equilíbrio Constantes de equilíbrio em termos de pressão
<b>Equilíbrio Químico e Princípio Le Châtelier</b>	Variação na concentração de reagentes ou produtos Efeitos de variações de volume e pressão Efeito das variações de temperatura Efeito de catalisadores



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Engenharia de produção		Instituto de Química		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Geral		INQ322	Diurno	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h	Teóricas: 2 h	Práticas: N h/a	2025	2
Horários de aula	Turma A: Terça-feira: 10:00 às 11:40 h Turma B: Sexta-feira: 10:00 às 11:40 h			
Horários de atendimento aos alunos.	Quinta-feira (09:40-11:40) no campus Samambaia, IQ 1 sala 216.			

## 1. EMENTA DA DISCIPLINA

A matéria e seus estados físicos. Átomos, elementos e compostos. Reações e estequiometria. Soluções. Ligações químicas. Termoquímica. Equilíbrio químico.

## 2. DOCENTE

Geovana de Melo Mendes  
E-mail:  
Sala

Goiânia, 08 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coordenador da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso de Química

### 3. OBJETIVOS

Proporcionar aos discentes uma compreensão do papel da química na formação acadêmica e no cotidiano. O objetivo é consolidar os fundamentos da química, por meio do estudo de temas essenciais como propriedades da matéria, organização e estrutura atômica, ligações químicas, termoquímica e equilíbrio químico.

### 4. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

### 5. RECURSOS DIDÁTICOS

Durante as aulas, os temas serão trabalhados por meio de explicações no quadro e recursos audiovisuais. Serão utilizadas listas de exercícios e artigos científicos como suporte para atividades práticas e discussões em grupo. Todos os materiais utilizados ao longo da disciplina estarão disponíveis aos estudantes na plataforma SIGAA.

### 6. AVALIAÇÃO

A avaliação individual do aluno será feita a partir de **(a)** exercícios realizados dentro da sala de aula, **(b)** duas atividades (A) e **(c)** duas provas escritas (P1 e P2). A nota final será calculada pela média de todas essas atividades de acordo com a seguinte fórmula.

$$\text{Nota} = (P1 \times 0,4) + (P2 \times 0,4) + (A1 \times 0,10) + (A2 \times 0,10)$$

Será considerado aprovado o aluno que alcançar média igual ou superior a 6,0 e frequentar presencialmente no mínimo 75% do curso.

### 7. CRONOGRAMA

Aula	Data	Conteúdo Programático
1	12/08	Introdução da disciplina: Plano de curso e Introdução a Química
2	19/08	Teoria atômica
3	26/08	Modelo atômico de Bohr e Modelo atômico moderno
4	02/09	Ligações químicas
5	09/09	Estrutura de Lewis
6	16/09	Geometria molecular e Teoria da repulsão dos pares de elétrons da camada de valência
7	23/09	Teoria de Ligação de Valência
8	30/09	<b>1ª PROVA (P1)</b>
9	07/10	Estequiometria
10	14/10	Reações em solução aquosa e soluções
11	21/10	Introdução à termodinâmica
12	28/10	Ponto facultativo: Dia do Servidor Público
13	04/11	Entalpia das reações químicas e Calorimetria
14	11/11	Entalpia padrão de formação e de reação
15	18/11	Equilíbrio Químico
16	25/11	Equilíbrio Químico e Princípio Le Châtelier
17	02/12	<b>2ª PROVA (P2)</b>
18	09/12	Entrega de notas



## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Atkins, P., Jones, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, São Paulo, Bookman, 5ª ed. 2011.
- Brown, T. L., Lemay, H. E. e Bursten, B. E.; Química a Ciência Central, 9ª ed., Editora Pearson Prentice Hall, 2007.
- Kotz, J. e Treichel, P. Química e Reações Químicas. Rio de Janeiro: 9ª ed., Cengage Learning, 2016.

### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MAHAN, B.H. Química um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.
- FARIA, P., Estrutura Atômica e Ligação Química, UNICAMP – Instituto de Química, 1999.
- Russel, J.; Química Geral vol. 1 e 2, 2ª ed., Editora Pearson Makron Books, 2000.
- Chang, Raymond; Kenneth A. Goldsby. Química - 11. ed. - Porto Alegre : AMGH, 2013.
- Artigos científicos e páginas web.

## 9. CONTEUDO PROGRAMATICO

<b>Introdução a Química</b>	Classificações da matéria Estados da matéria Transformações físicas e químicas
<b>Teoria atômica</b>	Teoria atômica da matéria Descoberta da estrutura atômica Raios catódicos e elétrons Radioatividade Características da radiação eletromagnética
<b>Modelo atômico de Bohr e Modelo atômico moderno</b>	Espectros atômicos Radiação, quanta e fótons Dualidade onda-partícula da matéria Princípio da incerteza Funções de onda e níveis de energia Número quântico principal Orbitais atômicos Spin do elétron
<b>Ligações químicas</b>	Símbolos de Lewis e regra do octeto Ligação iônica Os íons de metais de transição Ligação covalente Como diferenciar ligações iônicas e covalentes
<b>Estrutura de Lewis</b>	Carga formal e estruturas de Lewis alternativas Estruturas de ressonância
<b>Geometria molecular e Teoria da repulsão dos pares de elétrons da camada de valência</b>	Geometrias moleculares e Modelo VSEPR Efeito dos elétrons não ligantes e das ligações múltiplas nos ângulos das ligações Geometria molecular e polaridade molecular

<b>Teoria de Ligação de Valência</b>	Orbitais híbridos Orbitais híbridos sp Orbitais híbridos sp <sup>2</sup> e sp <sup>3</sup>
<b>Estequiometria</b>	Balançamento de equações Número de Avogadro, mol e Massa molar Conversões Informações quantitativas a partir de equações balanceadas Reagentes limitantes Rendimentos teóricos e percentuais
<b>Reações em solução aquosa e soluções</b>	Reações de precipitação Regras de solubilidade para compostos iônicos Reações de troca (metátese) Equações iônicas e íons espectadores Concentrações de soluções Diluição
<b>Introdução à termodinâmica</b>	Energia cinética e energia potencial Transferência de energia: trabalho e calor A primeira lei da termodinâmica Processos endotérmicos e exotérmicos
<b>Entalpia das reações químicas e Calorimetria</b>	Trabalho pressão-volume Variação de entalpia Entalpias de reação Capacidade calorífica e calor específico Calorimetria à pressão constante Bomba calorimétrica Calorimetria a volume constante
<b>Entalpia padrão de formação e de reação</b>	Lei de Hess Entalpias de formação
<b>Equilíbrio Químico</b>	Conceito de equilíbrio Constante de equilíbrio Avaliação de constante de equilíbrio Constantes de equilíbrio em termos de pressão
<b>Equilíbrio Químico e Princípio Le Châtelier</b>	Variação na concentração de reagentes ou produtos Efeitos de variações de volume e pressão Efeito das variações de temperatura Efeito de catalisadores



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Engenharia de Computação		Instituto de Química		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Geral Experimental		INQ0234	Diurno	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h	Teóricas: -	Práticas: 2h	2025	2

Horários de aula	terça-feira: 10:00h às 11:40 h - Laboratório 110 do IQ-2
Horários de atendimento aos alunos.	Quarta-feira das 14:00-17:00 h. Quinta-feira 14:00-17:00 h. IQ 2, sala 207
Docente	Emília Celma de Oliveira Lima e-mail: <a href="mailto:elima@ufg.br">elima@ufg.br</a>

## 1.EMENTA DA DISCIPLINA

Experimentos de laboratório relacionados aos seguintes temas: correlações entre propriedades elétricas da matéria (sólidos, líquidos e soluções) e comportamento / estrutura química, equilíbrio químico e reações de óxido redução, células galvânicas e equação de Nernst.

## 2. OBJETIVOS

Desenvolver a capacidade de observação, análise e compreensão de sistemas químicos. Introduzir normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Discutir as propriedades das substâncias, soluções, reações químicas e equilíbrio químico. Desenvolver a habilidade de expor de forma clara, objetiva e precisa o trabalho realizado nos experimentos por meio da elaboração de relatórios.

## 3. METODOLOGIA

- A disciplina será realizada de forma presencial, com experimentos de laboratório executados por grupos de alunos, assim como discussão dos resultados dos experimentos à luz de conceitos químicos pertinentes a cada experimento. Será disponibilizada para impressão o Manual de Laboratório, contendo os ROTEIROS dos experimentos, questões PRE-LAB e questões POS-LAB.
- A(o) discente deve estar ciente das orientações de segurança de laboratório para as aulas práticas publicadas no site do Instituto de Química da UFG: <<https://cissp.quimica.ufg.br/p/24940-normas-de-seguranca-para-aulas-praticas>>.

- Atividades supervisionadas: Atendimento fora dos horários de aula serão agendados conforme a disponibilidade dos alunos para orientação nas atividades avaliativas e dúvidas.
- A frequência em cada aula será registrada a partir da assinatura de lista de presença. Periodicamente, sem aviso prévio, a frequência será conferida por chamada oral nominal.

#### 4. AVALIAÇÃO

As avaliações serão feitas por meio de PROVA, questões PRELAB, POSLAB e RELATÓRIO, conforme o que segue:

UNIDADE	NOTAS	Avaliação	tipo	Observações
Un.1	N1	<sup>a</sup> PRELAB (40%)	individual	Média (todos experimentos)
	N2	<sup>b</sup> POSLAB (60%)	em grupo	Média (todos experimentos)
Un.2	N3	<sup>c</sup> PROVA	individual	Exp. 1,2,4,5,6 e 9
	N4	RELATÓRIO	em grupo	Experimento 15

<sup>a</sup>Os Pré-LABs devem ser entregues no dia de execução da aula.

<sup>b</sup>Os Pós-LABs devem ser entregues na aula subsequente ao dia de execução da aula.

<sup>c</sup> Avaliação teórica sobre os experimentos

A Média Final (MF) será calculada pela média aritmética das notas das unidades 1 e 2.

Será considerado aprovado na disciplina a(o) discente que obtiver, no final do semestre letivo, frequência  $\geq 75\%$  (setenta e cinco por cento) e Média Final  $\geq 6,0$  (seis vírgula zero).

#### 5. BIBLIOGRAFIA

##### - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Brown, T.L.; LeMaay Jr, H.E.; Bursten, B. E.; Murphy, C. J.; Woodward, P.M.; Stoltzfus, M.W. Química: a Ciência Central. 13 ed., São Paulo, Pearson Education do Brasil, 2016, 1188 p.
- Kotz, J.C. e Treichel Jr., P. Química e Reações Químicas, 4 ed., LTC, vol. 1 e 2, 2002.
- Mahan, B.M.; Myers, R.J. Química: um Curso Universitário, 4 ed., Editora Edgard Blucher LTDA, 2000.
- Heasley V.L.; Christensen, V.J.; Heasley, G.E., Chemistry and Life in the Laboratory, Prentice Hall, New Jersey, 4 Ed. 1997.
- Roberts, Jr. J.L. Chemistry in the Laboratory. W.H. Freeman and Company, New York, 4 Ed. 1997.
- Atkins, P. E Jones, L., Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente, Artmed Editora S.A., 1999.

##### - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Beran, J.A. Chemistry in the Laboratory: A study of chemical and physical changes. John Wiley & Sons, Inc., 2 Ed. 1996.
- Ebbing, D.D., Química Geral, 5 ed., LTC, vol. 1 e 2, 1998.
- Atkins, P.E.; Jones, L. Chemistry: Molecules, Matter, and Change. W.H. Freeman and Company, New York, 3 ed. 1997.
- Beran, J.A. Chemistry in the Laboratory: A study of chemical and physical changes. John Wiley & Sons, Inc., 2 Ed. 1996.
- Ebbing, D.D., Química Geral, 5 ed., LTC, vol. 1 e 2, 1998.
- Atkins, P.E.; Jones, L. Chemistry: Molecules, Matter, and Change. W.H. Freeman and Company, New York, 3 ed. 1997.

### 3. CRONOGRAMA DE AULAS

Data	Aula	Assunto
12/08	01	Apresentação da disciplina e Orientações de segurança
19/08	02	<b>Análise de risco de produtos químicos.</b>
26/08	03	<b>Experimento 1</b> - Medidas de massa e volume.
02/09	04	<b>Experimento 2</b> - Transformações físicas e químicas.
09/09	05	<b>Experimento 3</b> – Densidade
16/09	06	<b>Experimento 5</b> - Construção da curva de solubilidade do $\text{NH}_4\text{Cl}$ .
23/09	07	<b>Experimento 6</b> - Preparação de soluções.
30/09	08	<b>Experimento 9</b> - Padronização de soluções
07/10	09	PROVA
14/10	10	<b>Experimento 7</b> - Propriedades eletrolíticas de substâncias em solução aquosa
21/10	11	<b>Experimento 8</b> - Estequiometria
28/10		<b>Feriado</b>
04/11	12	<b>Conpeex</b>
11/11	13	<b>Experimento 11</b> - Reações químicas
18/11	14	<b>Experimento 12</b> - Equilíbrio químico.
25/11	15	<b>Experimento 15</b> - Corrosão e eletrodeposição
02/12	16	<b>Entrega do RELATÓRIO – Exp. 15</b>
06/12		<i>Publicação resultado avaliação de aprendizagem – Médias</i>

Goiânia, 07 de agosto de 2025



Emília Celma de Oliveira Lima



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
<i>Engenharia de Computação</i>		<i>Campus Samambaia</i>		
Nome da Disciplina		Código	Período	
<i>Química Geral Experimental</i>		<i>INQ0324</i>	<i>Diurno</i>	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
<i>32 h/a</i>	Teóricas: ---	Práticas: <i>2 h/a</i>	<i>2025</i>	<i>2</i>

Horários de aula	<i>terça-feira: 13:00h às 15:00h</i>	<i>(Laboratório 106 do IQ-2)</i>
Horários de atendimento aos alunos.	<i>quarta-feira: 10:00 às 11:40h</i>	<i>(Sala 217 do IQ-2)</i>

### Ementa da disciplina

Experimentos de laboratório relacionados aos seguintes temas: correlações entre propriedades elétricas da matéria (sólidos, líquidos e soluções) e comportamento / estrutura química, equilíbrio químico e reações de óxido redução, células galvânicas e equação de Nernst.

Docente

Leonildo Alves Ferreira

e-mail: [leonildoferreira@ufg.br](mailto:leonildoferreira@ufg.br)

Goiânia, 12 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coordenador da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso de Química

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Desenvolver a capacidade de observação, análise e compreensão de sistemas químicos.

### 2.2. Específicos

Desenvolver a capacidade de observação, análise e compreensão de sistemas químicos. Introduzir normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Discutir as propriedades das substâncias, soluções, reações químicas e equilíbrio químico. Desenvolver a habilidade de expor de forma clara, objetiva e precisa o trabalho realizado nos experimentos por meio da elaboração de relatórios.

## 3. CRONOGRAMA DE AULAS

Aula	Dia	Assunto
01	12/08	Apresentação da disciplina e Orientações de segurança.
02	19/08	Análise de risco de produtos químicos.
03	26/08	<b>Experimento 1</b> – Medidas de massa e volume.
04	02/09	<b>Experimento 2</b> – Transformações físicas e químicas.
05	09/09	<b>Experimento 3</b> – Densidade.
06	16/09	<b>Experimento 4</b> – Misturas e separação.
07	23/09	<b>Experimento 5</b> – Construção da curva de solubilidade do $\text{NH}_4\text{Cl}$ .
08	30/09	<b>Experimento 6</b> – Preparação de soluções.
09	07/10	<b>Experimento 8</b> – Estequiometria.
10	14/10	<b>Experimento 9</b> – Padronização de soluções.
11	21/10	<b>Experimento 7</b> – Propriedades eletrolíticas de substâncias em solução aquosa.
	28/10	<b>Feriado</b> (dia do servidor público) – <i>Não haverá aula.</i>
12	04/11	<b>Conpeex.</b>
13	11/11	<b>Experimento 11</b> – Reações químicas.
14	18/11	<b>Experimento 14</b> – Reações de oxirredução e reatividade dos metais.
15	25/11	<b>Experimento 15</b> – Corrosão e eletrodeposição.
16	02/12	Entrega do último <i>pós-LAB</i> e vista de notas.

#### 4. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

- A disciplina será realizada de forma presencial, com experimentos de laboratório executados por grupos de alunos, assim como discussão dos resultados dos experimentos à luz de conceitos químicos pertinentes a cada experimento. Será disponibilizada para impressão a *Apostila de Química Geral Experimental*, contendo os roteiros dos experimentos, e um arquivo com questões *Pós-LAB*.
- Atividades supervisionadas: Atendimento fora dos horários de aula serão agendados conforme a disponibilidade dos alunos para orientação nas atividades avaliativas e dúvidas.
- A frequência em cada aula será registrada a partir da assinatura de lista de presença.

#### 5. RECURSOS DIDÁTICOS

Lousa e giz. Experimentos de laboratório. A(o) estudante deve estar ciente das orientações de segurança de laboratório para as aulas práticas publicadas no site do Instituto de Química da UFG: <<https://cissp.quimica.ufg.br/p/24940-normas-de-seguranca-para-aulas-praticas>>.

#### 6. AVALIAÇÃO

A avaliação da(o) discente constará de atividades relacionadas aos experimentos realizados (Pós-LABs). Os Pós-LABs devem ser entregues na aula subsequente ao dia de execução do respectivo experimento.

A Média Final (MF) será calculada pela média aritmética das notas dos Pós-LABs.

A(o) estudante será considerada(o) aprovada(o) se obtiver MF = 6,0 e no mínimo 75 % de presença da carga horária total da disciplina, conforme o estabelecido no § 3º do Art. 82 do Regulamento Geral dos Cursos de Graduação – RGCG (Resolução – CEPEC/UFG nº 1791/2022). Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno - UFG. O professor não tirará dúvidas na semana da prova.

Sob qualquer hipótese, por mais justificada que seja, haverá abono de faltas.

Será considerado **aprovado** na disciplina a(o) estudante que obtiver, no final do semestre letivo, **frequência ≥ 75% (setenta e cinco por cento) e Média Final ≥ 6,0 (seis vírgula zero)**.

#### 7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

##### 7.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Brown, T.L.; LeMaay Jr, H.E.; Bursten, B. E.; Murphy, C. J.; Woodward, P.M.; Stoltzfus, M.W. **Química: a Ciência Central**. 13 ed., São Paulo, Pearson Education do Brasil, 2016, 1188 p.
- Kotz, J.C. e Treichel Jr., P. **Química e Reações Químicas**, 4 ed., LTC, vol. 1 e 2, 2002.



- Mahan, B.M.; Myers, R.J. **Química: um Curso Universitário**, 4 ed., Editora Edgard Blucher LTDA, 2000.
- Heasley V.L.; Christensen, V.J.; Heasley, G.E., **Chemistry and Life in the Laboratory**, Prentice Hall, New Jersey, 4 Ed. 1997.
- Roberts, Jr. J.L. **Chemistry in the Laboratory**. W.H. Freeman and Company, New York, 4 Ed. 1997.
- Atkins, P. E Jones, L., **Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente**, Artmed Editora S.A., 1999.

#### 7.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Beran, J.A. **Chemistry in the Laboratory: A study of chemical and physical changes**. John Wiley & Sons, Inc., 2 Ed. 1996.
- Ebbing, D.D., **Química Geral**, 5 ed., LTC, vol. 1 e 2, 1998.
- Atkins, P.E.; Jones, L. **Chemistry: Molecules, Matter, and Change**. W.H. Freeman and Company, New York, 3 ed. 1997.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
<i>Engenharia de transporte e Geologia</i>		<i>Campus Samambaia</i>		
Nome da Disciplina		Código	Período	
<i>Química Geral Experimental</i>		<i>INQ0324</i>	<i>Diurno</i>	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
<i>32 h/a</i>	Teóricas: -	Práticas: 2 h/a	<i>2025</i>	<i>2</i>
Horários de aula	<i>Quinta-feira: 14:00 às 15:40h</i>			
Horários de atendimento aos alunos.	<i>Quinta-feira (09:40-11:40) no campus Samambaia, IQ-1 sala 216.</i>			

## Ementa da disciplina

Normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Propriedades das substâncias. Soluções. Reações Químicas. Equilíbrio Químico.

Docente

**Geovana de Melo Mendes**

E-mail:

Goiânia, 08 de agosto de 2025

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Introduzir conceitos fundamentais de Química, com ênfase nas propriedades e reatividade das substâncias.

### 2.2. Específicos

Entender os princípios básicos dos conteúdos iniciais da Química experimental.

## 3. PROGRAMAÇÃO TEÓRICA

### Discriminação dos conteúdos

<b>1 – Introdução:</b>	Princípios básicos de segurança no ambiente de laboratório e identificação das vidrarias mais utilizadas em procedimentos experimentais.
<b>2 – Propriedades:</b>	Estudo das propriedades de compostos iônicos, moleculares e metálicos por meio da medição da condutividade elétrica de metais (em barra e em pó) e de soluções aquosas contendo substâncias iônicas e moleculares.
<b>3 – Soluções:</b>	Preparo de soluções líquidas em diferentes concentrações, incluindo processos de diluição. Observação qualitativa de reações químicas em meio aquoso, como precipitação, ácido-base, liberação de gases e reações de oxirredução. Análise de sistemas em equilíbrio químico: determinação de constantes de equilíbrio, identificação de reações reversíveis, aplicação do princípio de Le Chatelier e avaliação dos efeitos da concentração, pressão e temperatura no equilíbrio, bem como a relação com a energia livre.
<b>4 – Reações de óxido-redução:</b>	Estudo teórico e experimental de reações redox, incluindo o cálculo do potencial eletroquímico de diferentes pilhas e análise do impacto da variação na concentração das soluções, com base na equação de Nernst. Exploração de conceitos de eletroquímica por meio da montagem da pilha de Daniell, além de experimentos demonstrando processos de corrosão (oxidação do ferro na presença de ar e umidade) e métodos de proteção catódica com diferentes metais (zinco, magnésio e cobre), por meio de experimentação direta ou demonstração de sistemas previamente preparados.

## 4. CRONOGRAMA DE AULAS

Aula	Data	Atividades previstas
1	14/08	Apresentação da disciplina, normas de segurança no laboratório e vidrarias
2	21/08	Análise de riscos de produtos químicos e gerenciamento de resíduos de laboratório *
3	28/08	Medidas de massa e volume
4	04/09	Transformações físicas e químicas *
5	11/09	Densidade *
6	18/09	Mistura e separação

7	25/09	Construção da curva de solubilidade do $\text{NH}_4\text{Cl}$ *
8	02/10	Preparo de soluções
9	09/10	Padronização de soluções *
10	16/10	Propriedades eletrolíticas de substâncias em solução aquosa *
11	23/10	Determinação do ácido cítrico no suco de limão *
12	30/10	Reações químicas *
13	06/11	22º CONPEEX
14	13/11	Reações químicas (teórica) *
15	20/11	Feriado: Dia da Consciência Negra
16	27/11	Equilíbrio químico *
17	04/12	Reações de oxirredução e reatividade dos metais *
18	11/12	Entrega de notas

## 5. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

As aulas serão expositivas e práticas, com ênfase em questionamentos e discussões que incentivem a participação ativa dos discentes.

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

*Quadro, giz, vidrarias e reagentes para os procedimentos experimentais.*

## 7. AVALIAÇÃO

A avaliação será constituída de relatórios pré- e pós-laboratório (apenas das aulas marcadas com \*). A nota será composta da seguinte forma:

$$\text{NOTA FINAL (NF)} = 0,3 \times (\text{relatórios pré-lab}) + 0,7 \times (\text{relatórios pós-lab})$$

O aluno será considerado aprovado se obtiver **NF = 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno - UFG.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Kotz, J.C. e Treichel Jr., P. Química e Reações Químicas, 6ª ed., 2009;  
Mahan, B.M., Myers, R.J., Química um Curso Universitário, 4ª ed., Editora Edgard Blucher LTDA, 2000;  
-  
Apostila fornecida pela professora.

### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Atkins, P. E Jones, L., Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente, Artmed Editora S.A. 2001. - Atkins, P. E Jones, L. Chemistry: Molecules, Matter, and Change (W.H. Freeman and Company, New York, 3ª. Ed.) 1999.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Química Licenciatura		Instituto de Química		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química dos Elementos		INQ 0338	Noturno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h/a	Teóricas: 2 h/a	Práticas:	2025	2
Horários de aula	Quarta-feira: 18:50h às 20:20h			
Horários de atendimento aos alunos.	Quarta-feira: 17:00h às 18:30h – Sala 210 – IQ 2			

### Ementa da disciplina

A origem dos elementos químicos: partículas fundamentais e nucleossíntese. Abundância e ocorrência dos principais elementos químicos. Principais derivados dos elementos químicos: estruturas moleculares e cristalinas, propriedades, reações, métodos de obtenção e aplicações.

### Docente

Juvenal Carolino da Silva Filho  
E-mail: [aparecido\\_souza@ufg.br](mailto:aparecido_souza@ufg.br)

Goiânia, 07 de agosto de 2025

*Aparecido Carolino da Silva*

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso de Química

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Introduzir as principais ocorrências dos elementos químicos e suas substâncias mais utilizadas. Discutir a identificação e separação desses elementos considerando as suas diferentes propriedades químicas. Discutir métodos de extração e obtenção industrial e em laboratório dos derivados dos elementos mais utilizados em diversos setores do meio produtivo, relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos químicos, no âmbito da ementa da disciplina.

### 2.2. Específicos

Compreender os métodos de obtenção, características e propriedades químicas e físicas dos compostos principais de alguns elementos químicos. Saber identificar espécies químicas catiônicas e aniônicas. Ser capaz de trabalhar em equipe fomentando atitudes cooperativas.

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Serão ministradas aulas expositivas (com questionamentos e discussões com os alunos), sempre incentivando e privilegiando a participação efetiva do aluno). Serão utilizados artigos científicos relativos aos temas que serão estudados, nos quais os alunos poderão ter uma visão específica dos temas e tais artigos serão discutidos em aula. Será realizada a resolução de exercícios.

## 4. RECURSOS DIDÁTICOS

Aulas teórico/prática utilizando-se quadro-negro, retro-projetor, realizações de experimentos e/ou demonstrações.

## 5. AVALIAÇÃO

A avaliação dos(as) alunos(as) será composta pelas seguintes atividades:

- **Prova 1 (P1):** 24/09
- **Prova 2 (P2):** 12/11
- **Painel (PL):** produção escrita conforme orientações em aula
- **Apresentação do Painel (AP):** 19/11, no **SELIQ**

A nota de cada unidade será calculada da seguinte forma:

- **Unidade 1 (N1):**  $N1 = (0,9 \times P1) + (0,1 \times PL)$
- **Unidade 2 (N2):**  $N2 = (0,9 \times P2) + (0,1 \times AP)$

Para os(as) alunos(as) que não alcançarem a média mínima, será aplicada uma **prova substitutiva**, que substituirá a menor nota de prova.

A **Média Final (MF)** será a média aritmética entre N1 e N2:

$$MF = (N1 + N2) \div 2$$

Serão aprovados os alunos que alcançarem média final igual ou superior a **6,0** e **75%** de presença nas atividades síncronas e assíncronas.

## 6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 6.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

N.N. Greenwood e A. Earnshaw, *Chemistry of the Elements* (Butterworth-Heinemann Ltd), 1995;  
J.D. Lee, *Química Inorgânica: não tão Concisa* (Ed. Edgard Blücher Ltda, 5ª. Ed.), 1999;  
D.F. Shriver e P.W. Atkins, *Química Inorgânica* (Bookman, 3ª. Ed.), 2003;  
G. Wulfsber, *Principles of Descriptive Inorganic Chemistry* (University Science Books, Califórnia), 1991;  
W. Buchner, R. Schliebs, G. Winter e K. H. Buchel - *Industrial Inorganic Chemistry*, VCH, 1989.

### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Jolly, W. L., "Modern Inorganic Chemistry", McGraw Hill International Editions, New York.  
W.W. Porterfield - "Inorganic Chemistry: a Unified approach", Addison - Wesley Heading, 1984.  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780750633659500109>



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Química Licenciatura		Instituto de Química		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química dos Elementos Experimental		INQ0339	Diurno	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h/a	Teóricas: 2 h/a	Práticas:	2025	2
Horários de aula	quarta-feira: 20:30h às 10:00h			
Horários de atendimento aos alunos.	quarta-feira: 17:00h às 18:30h			

### Ementa da disciplina

Conceitos fundamentais envolvidos em reações dos elementos químicos: reatividade de espécies envolvidas, equilíbrio, estequiometria, oxirredução, rendimento de reação, cinética química e catálise. Introduzir aos procedimentos de segurança no manuseio e descarte de produtos e resíduos de Laboratório de Química Inorgânica.

### Docente

**Aparecido Ribeiro de Souza**  
E-mail: [aparecido\\_souza@ufg.br](mailto:aparecido_souza@ufg.br)

Goiânia, 07 de agosto de 2025

*Aparecido Ribeiro de Souza*

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso de Química

## 2. OBJETIVOS

Desenvolver a capacidade de observação, análise e compreensão de sistemas químicos. Introduzir normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Discutir as propriedades das substâncias, soluções e reações químicas. Desenvolver a habilidade de expor de forma clara, objetiva e precisa o trabalho realizado nos experimentos por meio da elaboração de relatórios.

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será realizada de forma presencial, com experimentos de laboratório executados por grupos de alunos, assim como discussão dos resultados dos experimentos à luz de conceitos químicos pertinentes a cada experimento.

A(o) discente deve estar ciente das orientações de segurança de laboratório para as aulas práticas publicadas no site do Instituto de Química da UFG: <<https://cissp.quimica.ufg.br/p/24940-normas-de-seguranca-para-aulas-praticas>>.

Atividades supervisionadas: Atendimento fora dos horários de aula serão agendados conforme a disponibilidade dos alunos para orientação nas atividades avaliativas e dúvidas.

A frequência em cada aula será registrada no SIGAA por chamada oral nominal no início da aula.

## 4. RECURSOS DIDÁTICOS

Experimentos de laboratório

## 5. AVALIAÇÃO

As avaliações serão compostas por **relatórios** e **atividades**.

- Os **relatórios** deverão ser entregues conforme o cronograma previamente estabelecido.
- As **atividades** deverão ser entregues na aula seguinte à realização dos experimentos.

A **nota final** será calculada somando:

- A média dos três relatórios com maior pontuação (**peso 8 – 80%**).
- A média das sete atividades com maior pontuação (**peso 2 – 20%**).

No SIGAA, serão publicadas nas notas N1 e N2 as médias correspondentes.

Será considerado(a) **aprovado(a)** o(a) discente que, ao final do semestre letivo, obtiver **frequência mínima de 75% e média final igual ou superior a 6,0**.

## 6. CRONOGRAMA

Aula	Agosto	
1	13	Apresentação do Curso e Normas de Segurança
2	20	Experimento 01 - Obtenção do Hidrogênio em laboratório
3	27	Experimento 02 - Ciclo do cobre – Parte 1
Aula	Setembro	
4	03	Experimento 03 - Ciclo do cobre – Parte 2 ( <b>Relatório 1</b> )
5	10	Experimento 04 - Metais alcalinos
6	17	Experimento 05 - Metais alcalinos terrosos
7	24	Experimento 06 - Água dura ( <b>relatório 2</b> )
Aula	Outubro	
9	01	Experimento 07 - Química do Boro e Alumínio
10	08	<b>Semana da Química</b>
11	15	Experimento 08 - Carbono e seus compostos ( <b>relatório 3</b> )
12	22	Experimentos 09 - Nitrogênio e seus compostos
13	29	Experimento 10 - Oxigênio, enxofre e seus compostos
Aula	Novembro	
13	05	<b>CONPEEX</b>
14	12	Experimento 11 - Halogênios – Cloro e Iodo ( <b>relatório 4</b> )
15	19	Experimento 12 - Propriedade ácido-base de óxidos e hidróxidos metálicos e o processo Bayer de extração de alumina
16	26	<b>SELIQ</b>
Aula	Dezembro	



17	03	Entrega de notas
----	----	------------------

## 7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 7.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. GREENWOOD, N. N.; EARNSHAW, A.; Chemistry of the Elements, 2nd ed., Elsevier Butterworth-Heinemann: Oxford, 1997.
2. SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W.; Química Inorgânica, 4ª ed., Bookman: Porto Alegre, 2008.
3. LEE, J.D., Química Inorgânica: não tão Concisa (Ed. Edgard Blücher Ltda, 5ª. Ed.), 1999.

### 7.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. COTTON, F. A.; WILKINSON, G.; Murillo, C. A.; BOCHNANN, M.; Advanced Inorganic Chemistry, 6th ed., Wiley-Interscience: New York, 1999.
2. SMART, L.; MOORE, E.; Química del Estado Sólido: una introducción, Addison-Wesley Iberoamericana: Buenos Aires, 1995.
3. RODGERS, G. E.; Descriptive Inorganic, Coordination, and Solid-State Chemistry, 3rd ed., Brooks/Cole Cengage Learning: USA, 2012.
4. WULFSBERG, G.; Principles of Descriptive Inorganic Chemistry, University Science Books: Sausalito, 1991.
5. RAYNER-CANHAM, G.; Overton, T.; Descriptive Inorganic Chemistry, 5th ed., W. H. Freeman: New York, 2010.
6. Beran, J.A. Chemistry in the Laboratory: A study of chemical and physical changes. John Wiley & Sons, Inc., 2 Ed. 1996.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Engenharia da Química		Instituto de Química		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química dos Elementos Experimental		INQ0371	Diurno	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h/a	Teóricas: 2 h/a	Práticas:	2025	2
Horários de aula	segunda-feira: 10:00h às 11:40h			
Horários de atendimento aos alunos.	segunda-feira: 14:00h às 15:40h			

### Ementa da disciplina

Conceitos fundamentais envolvidos em reações dos elementos químicos: reatividade de espécies envolvidas, equilíbrio, estequiometria, oxirredução, rendimento de reação, cinética química e catálise. Introduzir aos procedimentos de segurança no manuseio e descarte de produtos e resíduos de Laboratório de Química Inorgânica.

### Docente

**Aparecido Ribeiro de Souza**  
E-mail: [aparecido\\_souza@ufg.br](mailto:aparecido_souza@ufg.br)

Goiânia, 07 de agosto de 2025

*Aparecido Ribeiro de Souza*

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso de Química

## 2. OBJETIVOS

Desenvolver a capacidade de observação, análise e compreensão de sistemas químicos. Introduzir normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Discutir as propriedades das substâncias, soluções e reações químicas. Desenvolver a habilidade de expor de forma clara, objetiva e precisa o trabalho realizado nos experimentos por meio da elaboração de relatórios.

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será realizada de forma presencial, com experimentos de laboratório executados por grupos de alunos, assim como discussão dos resultados dos experimentos à luz de conceitos químicos pertinentes a cada experimento.

A(o) discente deve estar ciente das orientações de segurança de laboratório para as aulas práticas publicadas no site do Instituto de Química da UFG: <<https://cissp.quimica.ufg.br/p/24940-normas-de-seguranca-para-aulas-praticas>>.

Atividades supervisionadas: Atendimento fora dos horários de aula serão agendados conforme a disponibilidade dos alunos para orientação nas atividades avaliativas e dúvidas.

A frequência em cada aula será registrada no SIGAA por chamada oral nominal no início da aula.

## 4. RECURSOS DIDÁTICOS

Experimentos de laboratório

## 5. AVALIAÇÃO

As avaliações serão compostas por **relatórios** e **atividades**.

- Os **relatórios** deverão ser entregues conforme o cronograma previamente estabelecido.
- As **atividades** deverão ser entregues na aula seguinte à realização dos experimentos.

A **nota final** será calculada somando:

- A média dos três relatórios com maior pontuação (**peso 8 – 80%**).
- A média das sete atividades com maior pontuação (**peso 2 – 20%**).

No SIGAA, serão publicadas nas notas N1 e N2 as médias correspondentes.

Será considerado(a) **aprovado(a)** o(a) discente que, ao final do semestre letivo, obtiver **frequência mínima de 75% e média final igual ou superior a 6,0**.

## 6. CRONOGRAMA

Aula	Agosto	
1	11	Apresentação do Curso e Normas de Segurança
2	18	Experimento 01 - Obtenção do Hidrogênio em laboratório
3	25	Experimento 02 - Ciclo do cobre – Parte 1
Aula	Setembro	
4	01	Experimento 03 - Ciclo do cobre – Parte 2 ( <b>Relatório 1</b> )
5	08	Experimento 04 - Metais alcalinos
6	15	Experimento 05 - Metais alcalinos terrosos
7	22	<b>Discussão dos relatórios</b>
8	29	Experimento 06 - Água dura ( <b>relatório 2</b> )
Aula	Outubro	
9	06	Experimento 07 - Química do Boro e Alumínio
10	13	Experimento 08 - Carbono e seus compostos ( <b>relatório 3</b> )
11	20	Experimentos 09 - Nitrogênio e seus compostos
12	27	Experimento 10 - Oxigênio, enxofre e seus compostos
Aula	Novembro	
13	03	<b>CONPEEX</b>
14	10	Experimento 11 - Halogênios – Cloro e Iodo ( <b>relatório 4</b> )
15	17	Experimento 12 - Propriedade ácido-base de óxidos e hidróxidos metálicos e o processo Bayer de extração de alumina
16	24	Experimento 13 – Extração de metais por processos de óxido-redução
Aula	Dezembro	

17	01	Entrega de notas
----	----	------------------

## 7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 7.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. GREENWOOD, N. N.; EARNSHAW, A.; Chemistry of the Elements, 2nd ed., Elsevier Butterworth-Heinemann: Oxford, 1997.
2. SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W.; Química Inorgânica, 4ª ed., Bookman: Porto Alegre, 2008.
3. LEE, J.D., Química Inorgânica: não tão Concisa (Ed. Edgard Blücher Ltda, 5ª. Ed.), 1999.

### 7.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. COTTON, F. A.; WILKINSON, G.; Murillo, C. A.; BOCHNANN, M.; Advanced Inorganic Chemistry, 6th ed., Wiley-Interscience: New York, 1999.
2. SMART, L.; MOORE, E.; Química del Estado Sólido: una introducción, Addison-Wesley Iberoamericana: Buenos Aires, 1995.
3. RODGERS, G. E.; Descriptive Inorganic, Coordination, and Solid-State Chemistry, 3rd ed., Brooks/Cole Cengage Learning: USA, 2012.
4. WULFSBERG, G.; Principles of Descriptive Inorganic Chemistry, University Science Books: Sausalito, 1991.
5. RAYNER-CANHAM, G.; Overton, T.; Descriptive Inorganic Chemistry, 5th ed., W. H. Freeman: New York, 2010.
6. Beran, J.A. Chemistry in the Laboratory: A study of chemical and physical changes. John Wiley & Sons, Inc., 2 Ed. 1996.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Agronomia		Instituto de Química		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Analítica		INQ	Diurno	
Carga horária semestral	Carga horária semanal	Ano	Semestre	
32 h	Teóricas: 2h	Práticas: N h/a	2025	2
Horários de aula	Quinta-feira: 08:00h às 09:40 h			
Horários de atendimento aos alunos.	Quinta-feira (09:40-11:40) no campus Samambaia, IQ-1 sala 216.			

## Ementa da disciplina

Equilíbrio heterogêneo: conceito de precipitado e produto de solubilidade, precipitações fracionadas. Equilíbrio ácido-base: teorias ácido e base, autoprotólise da água, cálculo de pH de ácidos e bases fortes e fracas, pH de sais de ácidos fortes e fracos e solução tampão. Volumetrias de neutralização, precipitação, complexação e oxi-redução.

Docente

**Geovana de Melo Mendes**

E-mail:

Goiânia, 08 de agosto de 2025

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso de Química

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Compreender os princípios fundamentais da Química Analítica, com ênfase nos diversos tipos de equilíbrios químicos em soluções aquosas e suas aplicações em métodos analíticos. Interpretar e discutir os conceitos de equilíbrio químico homogêneo e heterogêneo, estabelecendo bases teóricas para compreender e aplicar técnicas clássicas como titulações e métodos gravimétricos. Desenvolver a capacidade crítica e analítica para interpretar fenômenos químicos no cotidiano e no contexto profissional.

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será ministrada de forma presencial, por meio de aulas expositivas interativas. As atividades incluirão a leitura e discussão de textos selecionados bem como a realização de exercícios e atividades em sala de aula, com o objetivo de consolidar o conteúdo teórico e estimular o pensamento crítico dos alunos.

## 4. RECURSOS DIDÁTICOS

Durante as aulas, os temas serão trabalhados por meio de explicações no quadro e recursos audiovisuais. Serão utilizadas listas de exercícios e artigos científicos como suporte para atividades práticas e discussões em grupo. Todos os materiais utilizados ao longo da disciplina estarão disponíveis aos estudantes na plataforma SIGAA.

## 5. AVALIAÇÃO

A avaliação individual do aluno será feita a partir de **(a)** exercícios realizados dentro da sala de aula, **(b)** duas atividades (A) e **(c)** duas provas escritas (P1 e P2). A nota final será calculada pela média de todas essas atividades de acordo com a seguinte fórmula.

$$\text{Nota} = (P1 \times 0,4) + (P2 \times 0,4) + (A1 \times 0,10) + (A2 \times 0,10)$$

Será considerado aprovado o aluno que alcançar média igual ou superior a 6,0 e frequentar presencialmente no mínimo 75% do curso. Alunos que alcançarem média igual ou superior a 6,0 e frequentarem no mínimo 75% do curso serão aprovados.

## 6. CRONOGRAMA

Aula	Data	Assunto
1	11/08	Introdução da disciplina: Plano de curso e Introdução ao Equilíbrio Químico
2	18/08	Soluções Aquosas e Equilíbrio Químico
3	25/08	Equilíbrio Químico e Princípio Le Châtelier
4	20/08	Equilíbrio de Solubilidade
5	01/09	Equilíbrio de Solubilidade e o efeito do pH
6	08/09	Equilíbrio Ácido-Base

7	15/09	Hidrólise de sais derivados de ácidos fracos e bases fracas
8	22/09	Soluções Tampão
9	29/09	Soluções Tampão
10	06/10	<b>1ª PROVA (P1)</b>
11	13/10	Princípios das Titulações de Neutralização
12	20/10	Curvas de Titulação para Sistemas Ácido/Base
13	27/10	Métodos Gravimétricos de Análise
14	03/11	Introdução a Eletroquímica
15	10/11	Titulações de Oxidação-Redução
16	17/11	Reações e Titulações de Complexação
17	24/11	<b>2ª PROVA (P2)</b>
18	01/12	Entrega de notas

## 7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

<b>7.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
1. SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; WEST, D. M.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. 8ª ed., Ed. Cengage Learning, São Paulo, 2008. 2. HARRIS D. C. Análise Química Quantitativa, Ed. LTC Livros técnicos e científicos, 8ª ed., Rio de Janeiro, 2012. 3. HARRIS D. C. Explorando a Química Analítica, 4ª ed., Ed. LTC Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2011.	
<b>7.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
1. MARTI, F. Burriel e Colaboradores - Química Analítica Cualitativa, Ed. Paraninfo S.A. 1985, Madri - Espanha. 2. HAGE, D. S., CARR, J. D. Química Analítica e Análise Quantitativa. Ed. Pearson, São Paulo, 2012. 3. VAITSMAN. D. S. - Análise Química Qualitativa - Ed. Campus Ltda. - Rio de Janeiro - RJ, 1981. 4. DAY, R.A. UNDERWOOD, A. L. Qualitative Analysis - Ed. Prentice - Hall International. Inc. 1991. New Jersey - USA. 5. BACCAN, Nivaldo e Colaboradores - Química Analítica Quantitativa Elementar - Ed. da UNICAMP, 1979 - Campinas SP. Artigos e páginas web.	

## 8. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

<b>Introdução a Química Analítica</b>	Reversibilidade das reações Equilíbrio e lei da ação das massas
<b>Soluções Aquosas e Equilíbrio Químico</b>	Origem termodinâmica das constantes de equilíbrio Grau de avanço da reação Direção da reação Constante de equilíbrio em termos das concentrações molares de gases Como montar e usar uma tabela de equilíbrio
<b>Equilíbrio Químico e Princípio Le Châtelier</b>	Resposta dos equilíbrios a mudanças de condições Adição e remoção de reagentes Compressão de uma mistura de reação Temperatura e equilíbrio Catalisadores e o trabalho de Haber

<b>Equilíbrio de Solubilidade</b>	Produto de solubilidade e solubilidade Efeito do íon comum Efeito de eletrólitos inertes sobre a solubilidade Efeito da formação de complexos sobre a solubilidade
<b>Equilíbrio de Solubilidade e o efeito do pH</b>	Efeito do pH sobre a solubilidade Solubilidade e tamanho das partículas Fatores adicionais que afetam a solubilidade Exatidão nos cálculos baseados nos produtos de solubilidade
<b>Equilíbrio Ácido-Base</b>	Dissociação da água Teoria protônica dos ácidos e bases Equilíbrios ácido-básicos em solventes não aquosos Constantes de ionização de ácidos e bases fracos pH de soluções de ácidos e bases pH de soluções de sais de ácidos fracos e bases fracas
<b>Hidrólise de sais derivados de ácidos fracos e bases fracas</b>	pH de soluções de sais de ácidos polipróticos pH de soluções de sais ácidos pH de soluções de um ácido fraco e seus sais e de uma base fraca e seus sais
<b>Soluções Tampão</b>	Soluções tampões Misturas tampões envolvendo ácidos polipróticos
<b>Soluções Tampão</b>	Distribuição das espécies ácido-básicas em função do pH
<b>Princípios das Titulações de Neutralização</b>	Soluções padrão e Cálculos volumétricos Indicadores para titulações ácido/base Titulações de ácidos e bases
<b>Curvas de Titulação para Sistemas Ácido/Base</b>	Curvas de titulação para ácidos fracos Curvas de titulação para bases fracas Composição das soluções durante as titulações ácido/base
<b>Métodos Gravimétricos de Análise</b>	Métodos gravimétricos de análise Gravimetria por precipitação Cálculo dos resultados a partir de dados gravimétricos
<b>Introdução a Eletroquímica</b>	Caracterização de reações de oxidação-redução Células eletroquímicas Potenciais de eletrodo Cálculos de potenciais de células eletroquímicas
<b>Titulações de Oxidação-Redução</b>	Cálculos de constantes de equilíbrio redox Construção de curvas de titulação redox Indicadores para oxidação/redução
<b>Reações e Titulações de Complexação</b>	Formação de complexos Reações e titulações de complexação Titulações com agentes complexantes inorgânicos Agentes complexantes orgânicos Titulações com ácidos aminocarboxílicos





## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Engenharia de Alimentos		Instituto de Química		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Analítica		INQ0328	Diurno	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h	Teóricas: 2h	Práticas: N h/a	2025	2
Horários de aula		Segunda-feira: 10:00h às 11:40 h		
Horários de atendimento aos alunos.		Quinta-feira ( 09:40-11:40) no campus Samambaia, IQ-1 sala 216.		

## Ementa da disciplina

Equilíbrio químico. Equilíbrio heterogêneo. Equilíbrio ácido-base. Volumetrias.

Docente

**Geovana de Melo Mendes**

E-mail:

Goiânia, 08 de agosto de 2025

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso de Química

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Compreender os princípios fundamentais da Química Analítica, com ênfase nos diversos tipos de equilíbrios químicos em soluções aquosas e suas aplicações em métodos analíticos. Interpretar e discutir os conceitos de equilíbrio químico homogêneo e heterogêneo, estabelecendo bases teóricas para compreender e aplicar técnicas clássicas como titulações e métodos gravimétricos. Desenvolver a capacidade crítica e analítica para interpretar fenômenos químicos no cotidiano e no contexto profissional.

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será ministrada de forma presencial, por meio de aulas expositivas interativas. As atividades incluirão a leitura e discussão de textos selecionados bem como a realização de exercícios e atividades em sala de aula, com o objetivo de consolidar o conteúdo teórico e estimular o pensamento crítico dos alunos.

## 4. RECURSOS DIDÁTICOS

Durante as aulas, os temas serão trabalhados por meio de explicações no quadro e recursos audiovisuais. Serão utilizadas listas de exercícios e artigos científicos como suporte para atividades práticas e discussões em grupo. Todos os materiais utilizados ao longo da disciplina estarão disponíveis aos estudantes na plataforma SIGAA.

## 5. AVALIAÇÃO

A avaliação individual do aluno será feita a partir de **(a)** exercícios realizados dentro da sala de aula, **(b)** duas atividades (A) e **(c)** duas provas escritas (P1 e P2). A nota final será calculada pela média de todas essas atividades de acordo com a seguinte fórmula.

$$\text{Nota} = (P1 \times 0,4) + (P2 \times 0,4) + (A1 \times 0,10) + (A2 \times 0,10)$$

Será considerado aprovado o aluno que alcançar média igual ou superior a 6,0 e frequentar presencialmente no mínimo 75% do curso. Alunos que alcançarem média igual ou superior a 6,0 e frequentarem no mínimo 75% do curso serão aprovados.

## 6. CRONOGRAMA

Aula	Data	Assunto
1	11/08	Introdução da disciplina: Plano de curso e Introdução ao Equilíbrio Químico
2	18/08	Soluções Aquosas e Equilíbrio Químico
3	25/08	Equilíbrio Químico e Princípio Le Châtelier
4	20/08	Tipos de Equilíbrio Químico
5	01/09	Equilíbrio de Solubilidade
6	08/09	Equilíbrio de Solubilidade e o efeito do pH
7	15/09	Equilíbrio Ácido-Base
8	22/09	Hidrólise de sais derivados de ácidos fracos e bases fracas

9	29/09	Soluções Tampão
10	06/10	<b>1ª PROVA (P1)</b>
11	13/10	Princípios das Titulações de Neutralização
12	20/10	Curvas de Titulação para Sistemas Ácido/Base
13	27/10	Métodos Gravimétricos de Análise
14	03/11	Introdução a Eletroquímica
15	10/11	Titulações de Oxidação-Redução
16	17/11	Reações e Titulações de Complexação
17	24/11	<b>2ª PROVA (P2)</b>
18	01/12	Entrega de notas

## 7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

<b>7.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
1. SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; WEST, D. M.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. 8ª ed., Ed. Cengage Learning, São Paulo, 2008. 2. HARRIS D. C. Análise Química Quantitativa, Ed. LTC Livros técnicos e científicos, 8ª ed., Rio de Janeiro, 2012. 3. HARRIS D. C. Explorando a Química Analítica, 4ª ed., Ed. LTC Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2011.	
<b>7.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
1. MARTI, F. Burriel e Colaboradores - Química Analítica Cualitativa, Ed. Paraninfo S.A. 1985, Madri - Espanha. 2. HAGE, D. S., CARR, J. D. Química Analítica e Análise Quantitativa. Ed. Pearson, São Paulo, 2012. 3. VAITSMAN. D. S. - Análise Química Qualitativa - Ed. Campus Ltda. - Rio de Janeiro - RJ, 1981. 4. DAY, R.A. UNDERWOOD, A. L. Qualitative Analysis - Ed. Prentice - Hall International. Inc. 1991. New Jersey - USA. 5. BACCAN, Nivaldo e Colaboradores - Química Analítica Quantitativa Elementar - Ed. da UNICAMP, 1979 - Campinas SP. Artigos e páginas web.	

## 8. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

<b>Introdução a Química Analítica</b>	Reversibilidade das reações Equilíbrio e lei da ação das massas
<b>Soluções Aquosas e Equilíbrio Químico</b>	Origem termodinâmica das constantes de equilíbrio Grau de avanço da reação Direção da reação Constante de equilíbrio em termos das concentrações molares de gases Como montar e usar uma tabela de equilíbrio
<b>Equilíbrio Químico e Princípio Le Châtelier</b>	Resposta dos equilíbrios a mudanças de condições Adição e remoção de reagentes Compressão de uma mistura de reação Temperatura e equilíbrio Catalisadores e o trabalho de Haber
<b>Equilíbrio de Solubilidade</b>	Produto de solubilidade e solubilidade Efeito do íon comum

	<p>Efeito de eletrólitos inertes sobre a solubilidade</p> <p>Efeito da formação de complexos sobre a solubilidade</p>
<b>Equilíbrio de Solubilidade e o efeito do pH</b>	<p>Efeito do pH sobre a solubilidade</p> <p>Solubilidade e tamanho das partículas</p> <p>Fatores adicionais que afetam a solubilidade</p> <p>Exatidão nos cálculos baseados nos produtos de solubilidade</p>
<b>Equilíbrio Ácido-Base</b>	<p>Dissociação da água</p> <p>Teoria protônica dos ácidos e bases</p> <p>Equilíbrios ácido-básicos em solventes não aquosos</p> <p>Constantes de ionização de ácidos e bases fracos</p> <p>pH de soluções de ácidos e bases</p> <p>pH de soluções de sais de ácidos fracos e bases fracas</p>
<b>Hidrólise de sais derivados de ácidos fracos e bases fracas</b>	<p>pH de soluções de sais de ácidos polipróticos</p> <p>pH de soluções de sais ácidos</p> <p>pH de soluções de um ácido fraco e seus sais e de uma base fraca e seus sais</p>
<b>Soluções Tampão</b>	<p>Soluções tampões</p> <p>Misturas tampões envolvendo ácidos polipróticos</p> <p>Distribuição das espécies ácido-básicas em função do pH</p>
<b>Princípios das Titulações de Neutralização</b>	<p>Soluções padrão e Cálculos volumétricos</p> <p>Indicadores para titulações ácido/base</p> <p>Titulações de ácidos e bases</p>
<b>Curvas de Titulação para Sistemas Ácido/Base</b>	<p>Curvas de titulação para ácidos fracos</p> <p>Curvas de titulação para bases fracas</p> <p>Composição das soluções durante as titulações ácido/base</p>
<b>Métodos Gravimétricos de Análise</b>	<p>Métodos gravimétricos de análise</p> <p>Gravimetria por precipitação</p> <p>Cálculo dos resultados a partir de dados gravimétricos</p>
<b>Introdução a Eletroquímica</b>	<p>Caracterização de reações de oxidação-redução</p> <p>Células eletroquímicas</p> <p>Potenciais de eletrodo</p> <p>Cálculos de potenciais de células eletroquímicas</p>
<b>Titulações de Oxidação-Redução</b>	<p>Cálculos de constantes de equilíbrio redox</p> <p>Construção de curvas de titulação redox</p> <p>Indicadores para oxidação/redução</p>
<b>Reações e Titulações de Complexação</b>	<p>Formação de complexos</p> <p>Reações e titulações de complexação</p> <p>Titulações com agentes complexantes inorgânicos</p> <p>Agentes complexantes orgânicos</p> <p>Titulações com ácidos aminocarboxílicos</p>



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Farmácia		Instituto de Química		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Analítica		INQ0328	Diurno	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h	Teóricas: 2h	Práticas: N h/a	2025	2
Horários de aula	Segunda-feira: 08:00h às 09:40 h			
Horários de atendimento aos alunos.	Quinta-feira (09:40-11:40) no campus Samambaia, IQ-1 sala 216.			

### Ementa da disciplina

Equilíbrio químico. Equilíbrio heterogêneo. Equilíbrio ácido-base. Volumetrias.

Docente

Geovana de Melo Mendes

E-mail:

Goiânia, 08 de agosto de 2025

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso de Química

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Compreender os princípios fundamentais da Química Analítica, com ênfase nos diversos tipos de equilíbrios químicos em soluções aquosas e suas aplicações em métodos analíticos. Interpretar e discutir os conceitos de equilíbrio químico homogêneo e heterogêneo, estabelecendo bases teóricas para compreender e aplicar técnicas clássicas como titulações e métodos gravimétricos. Desenvolver a capacidade crítica e analítica para interpretar fenômenos químicos no cotidiano e no contexto profissional.

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será ministrada de forma presencial, por meio de aulas expositivas interativas. As atividades incluirão a leitura e discussão de textos selecionados bem como a realização de exercícios e atividades em sala de aula, com o objetivo de consolidar o conteúdo teórico e estimular o pensamento crítico dos alunos.

## 4. RECURSOS DIDÁTICOS

Durante as aulas, os temas serão trabalhados por meio de explicações no quadro e recursos audiovisuais. Serão utilizadas listas de exercícios e artigos científicos como suporte para atividades práticas e discussões em grupo. Todos os materiais utilizados ao longo da disciplina estarão disponíveis aos estudantes na plataforma SIGAA.

## 5. AVALIAÇÃO

A avaliação individual do aluno será feita a partir de **(a)** exercícios realizados dentro da sala de aula, **(b)** duas atividades (A) e **(c)** duas provas escritas (P1 e P2). A nota final será calculada pela média de todas essas atividades de acordo com a seguinte fórmula.

$$\text{Nota} = (P1 \times 0,4) + (P2 \times 0,4) + (A1 \times 0,10) + (A2 \times 0,10)$$

Será considerado aprovado o aluno que alcançar média igual ou superior a 6,0 e frequentar presencialmente no mínimo 75% do curso. Alunos que alcançarem média igual ou superior a 6,0 e frequentarem no mínimo 75% do curso serão aprovados.

## 6. CRONOGRAMA

Aula	Data	Assunto
1	11/08	Introdução da disciplina: Plano de curso e Introdução ao Equilíbrio Químico
2	18/08	Soluções Aquosas e Equilíbrio Químico
3	25/08	Equilíbrio Químico e Princípio Le Châtelier
4	20/08	Tipos de Equilíbrio Químico
5	01/09	Equilíbrio de Solubilidade
6	08/09	Equilíbrio de Solubilidade e o efeito do pH
7	15/09	Equilíbrio Ácido-Base
8	22/09	Hidrólise de sais derivados de ácidos fracos e bases fracas
9	29/09	Soluções Tampão
10	06/10	<b>1ª PROVA (P1)</b>
11	13/10	Princípios das Titulações de Neutralização
12	20/10	Curvas de Titulação para Sistemas Ácido/Base
13	27/10	Métodos Gravimétricos de Análise
14	03/11	Introdução a Eletroquímica
15	10/11	Titulações de Oxidação-Redução
16	17/11	Reações e Titulações de Complexação
17	24/11	<b>2ª PROVA (P2)</b>

**7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR****7.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; WEST, D. M.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. 8ª ed., Ed. Cengage Learning, São Paulo, 2008.
2. HARRIS D. C. Análise Química Quantitativa, Ed. LTC Livros técnicos e científicos, 8ª ed., Rio de Janeiro, 2012.
3. HARRIS D. C. Explorando a Química Analítica, 4ª ed., Ed. LTC Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2011.

**7.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. MARTI, F. Burriel e Colaboradores - Química Analítica Cualitativa, Ed. Paraninfo S.A. 1985, Madri - Espanha.
2. HAGE, D. S., CARR, J. D. Química Analítica e Análise Quantitativa. Ed. Pearson, São Paulo, 2012.
3. VAITSMAN. D. S. - Análise Química Qualitativa - Ed. Campus Ltda. - Rio de Janeiro - RJ, 1981.
4. DAY, R.A. UNDERWOOD, A. L. Qualitative Analysis - Ed. Prentice - Hall International. Inc. 1991. New Jersey - USA.
5. BACCAN, Nivaldo e Colaboradores - Química Analítica Quantitativa Elementar - Ed. da UNICAMP, 1979 - Campinas SP.  
Artigos e páginas web.

**8. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

<b>Introdução a Química Analítica</b>	Reversibilidade das reações Equilíbrio e lei da ação das massas
<b>Soluções Aquosas e Equilíbrio Químico</b>	Origem termodinâmica das constantes de equilíbrio Grau de avanço da reação Direção da reação Constante de equilíbrio em termos das concentrações molares de gases Como montar e usar uma tabela de equilíbrio
<b>Equilíbrio Químico e Princípio Le Châtelier</b>	Resposta dos equilíbrios a mudanças de condições Adição e remoção de reagentes Compressão de uma mistura de reação Temperatura e equilíbrio Catalisadores e o trabalho de Haber
<b>Equilíbrio de Solubilidade</b>	Produto de solubilidade e solubilidade Efeito do íon comum Efeito de eletrólitos inertes sobre a solubilidade Efeito da formação de complexos sobre a solubilidade
<b>Equilíbrio de Solubilidade e o efeito do pH</b>	Efeito do pH sobre a solubilidade Solubilidade e tamanho das partículas Fatores adicionais que afetam a solubilidade Exatidão nos cálculos baseados nos produtos de solubilidade
<b>Equilíbrio Ácido-Base</b>	Dissociação da água Teoria protônica dos ácidos e bases Equilíbrios ácido-básicos em solventes não aquosos Constantes de ionização de ácidos e bases fracos pH de soluções de ácidos e bases

	pH de soluções de sais de ácidos fracos e bases fracas
<b>Hidrólise de sais derivados de ácidos fracos e bases fracas</b>	pH de soluções de sais de ácidos polipróticos pH de soluções de sais ácidos pH de soluções de um ácido fraco e seus sais e de uma base fraca e seus sais
<b>Soluções Tampão</b>	Soluções tampões Misturas tampões envolvendo ácidos polipróticos Distribuição das espécies ácido-básicas em função do pH
<b>Princípios das Titulações de Neutralização</b>	Soluções padrão e Cálculos volumétricos Indicadores para titulações ácido/base Titulações de ácidos e bases
<b>Curvas de Titulação para Sistemas Ácido/Base</b>	Curvas de titulação para ácidos fracos Curvas de titulação para bases fracas Composição das soluções durante as titulações ácido/base
<b>Métodos Gravimétricos de Análise</b>	Métodos gravimétricos de análise Gravimetria por precipitação Cálculo dos resultados a partir de dados gravimétricos
<b>Introdução a Eletroquímica</b>	Caracterização de reações de oxidação-redução Células eletroquímicas Potenciais de eletrodo Cálculos de potenciais de células eletroquímicas
<b>Titulações de Oxidação-Redução</b>	Cálculos de constantes de equilíbrio redox Construção de curvas de titulação redox Indicadores para oxidação/redução
<b>Reações e Titulações de Complexação</b>	Formação de complexos Reações e titulações de complexação Titulações com agentes complexantes inorgânicos Agentes complexantes orgânicos Titulações com ácidos aminocarboxílicos





### 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
<i>Agronomia</i>		<i>Instituto de Química</i>		
Nome da Disciplina		Código	Período	
<i>Química Analítica Teórica</i>		<i>INQ0139</i>	<i>Diurno</i>	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
<i>32 h</i>	Teóricas: <i>2h</i>	Práticas: <i>N</i>	<i>2025</i>	<i>2</i>
Horários de aula	<i>Quinta-feira: 14:00h às 15:40h</i>			
Horários de atendimento aos alunos.	<i>Sexta-feira no campus samambaia, IQ-1 sala 216: 15:20h às 16:50 h</i>			

Docente

**Leonardo Matos Ferreira**

E-mail:

Goiânia, 08 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coord. da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso

## 1. EMENTA

Equilíbrio heterogêneo: conceito de precipitado e produto de solubilidade, precipitações fracionadas. Equilíbrio ácido-base: teorias ácido e base, autoprotólise da água, cálculo de pH de ácidos e bases fortes e fracas, pH de sais de ácidos fortes e fracos e solução tampão. Volumetrias de neutralização, precipitação, complexação e oxirredução.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Compreender os principais tipos de equilíbrios em soluções, incluindo equilíbrio heterogêneo, ácido-base e suas aplicações, interpretando conceitos como precipitação, produto de solubilidade, pH, tampões e reações de neutralização, com ênfase na resolução de problemas e no uso prático de técnicas volumétricas (titulações).

## 3. CRONOGRAMA DE AULAS

Aula	Data	Assunto
1	14/08	Apresentação da disciplina e contextualização no curso
2	21/08	Equilíbrio heterogêneo
3	28/08	Equilíbrio heterogêneo
4	04/09	Equilíbrio heterogêneo
5	11/09	Equilíbrio heterogêneo
6	18/09	Equilíbrio ácido-base
7	25/09	Equilíbrio ácido-base
8	02/10	Equilíbrio ácido-base
9	09/10	<b>Prova (P1)</b>
10	16/10	Equilíbrio ácido-base
11	23/10	Solução tampão
12	30/10	Solução tampão
13	06/11	Conpeex
14	13/11	Volumetria
-	20/11	Feriado Dia da Consciência Negra
15	27/11	Volumetria
16	04/07	Volumetria
17	11/07	<b>Prova (P2)</b>

## 4. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será realizada de forma presencial, com aulas expositivas. Leitura e discussão de textos e atividades/exercícios em sala de aula.

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

Lousa e giz. Datashow e textos de artigos científicos. Todo o material da disciplina como slides, textos complementares e atividades serão disponibilizados via SIGAA.

## 7. AVALIAÇÃO

Para a avaliação individual do aluno será considerada, a participação nas aulas e o domínio dos conteúdos, que serão medidos pelas atividades avaliativas: atividades (A) e provas escritas (P).

$$\text{Nota} = (P1 \times 0,4) + (P2 \times 0,4) + (A1 \times 0,1) + (A2 \times 0,1)$$

Alunos que alcançarem média igual ou superior a 6,0 e frequentarem no mínimo 75% do curso serão aprovados.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; WEST, D. M.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. 8ª ed., Ed. Cengage Learning, São Paulo, 2008.
2. HARRIS D. C. Análise Química Quantitativa, Ed. LTC Livros técnicos e científicos, 8ª ed., Rio de Janeiro, 2012.
3. HARRIS D. C. Explorando a Química Analítica, 4ª ed., Ed. LTC Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2011.

### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MARTI, F. Burriel e Colaboradores - Química Analítica Cualitativa, Ed. Paraninfo S.A. 1985, Madri - Espanha.
2. HAGE, D. S., CARR, J. D. Química Analítica e Análise Quantitativa. Ed. Pearson, São Paulo, 2012.
3. VAITSMAN. D. S. - Análise Química Qualitativa - Ed. Campus Ltda. - Rio de Janeiro - RJ, 1981.
4. DAY, R.A. UNDERWOOD, A. L. Qualitative Analysis - Ed. Prentice - Hall International. Inc. 1991. New Jersey - USA.
5. BACCAN, Nivaldo e Colaboradores - Química Analítica Quantitativa Elementar - Ed. da UNICAMP, 1979 - Campinas SP.  
Artigos e páginas web.

## 9. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- ✓ Conceito de equilíbrio químico;
- ✓ Equilíbrios heterogêneos e solubilidade;
- ✓ Produto de solubilidade (Kps) e conceito de precipitado;
- ✓ Precipitações fracionadas e seletivas;
- ✓ Efeito do íon comum;
- ✓ Equilíbrio ácido-base: teorias de Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis;
- ✓ Autoprotólise da água e constante de ionização da água ( $K_w$ );
- ✓ Cálculo de pH e pOH de ácidos e bases fortes;
- ✓ Cálculo de pH de ácidos e bases fracas;
- ✓ pH de soluções salinas (sais de ácidos ou bases fracas);
- ✓ Soluções tampão: conceito, composição e funcionamento;
- ✓ Cálculo de pH de tampões e capacidade tamponante;
- ✓ Volumetrias (titulações) de neutralização ácido-base;
- ✓ Volumetrias de precipitação e complexação;
- ✓ Volumetrias de oxirredução;
- ✓ Interpretação de curvas de titulação;
- ✓ Aplicações práticas dos equilíbrios e volumetrias;



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Engenharia da Computação		Instituto de Química		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Geral B		INQ0323	Diurno	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
64 h/a	Teóricas: 64/C	Práticas: N h/a	2025	2
Horários de aula	Segunda-feira e quarta-feira: 07:10h às 08:50 h			
Horários de atendimento aos alunos.	Terça-feira e quinta-feira no campus samambaia, IQ-1 sala 106			

### Ementa da disciplina

Estrutura Atômica, Ligações Químicas, Termodinâmica, Soluções e Reações de Oxi-Redução, Estado Sólido, Ciência dos Materiais.

Docente

Danielle Cangussu de Castro Gomes  
E-mail: [danielle\\_cangussu@ufg.br](mailto:danielle_cangussu@ufg.br)

Goiânia, 08 de agosto de 2025

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso de Química

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Discutir tendências a estrutura atômica e distribuição eletrônica. Discutir os modelos de ligações química. Discutir aspectos básicos de termodinâmica. Discutir reações em solução aquosa e as propriedades das soluções. Discutir noções de estado sólido e ciências dos materiais.

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será realizada de forma presencial, com aulas expositivas. Leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e atividades/exercícios em sala de aula.

## 4. RECURSOS DIDÁTICOS

Lousa e giz. Datashow e textos de artigos científicos. Todo o material da disciplina como slides, textos complementares e atividades serão disponibilizados via SIGAA.

## 5. AVALIAÇÃO

Para a avaliação individual do aluno será considerada, a participação nas aulas e o domínio dos conteúdos, que serão medidos pelas atividades avaliativas: Atividades em sala (A), Provas escritas no valor de 10 pontos (P) e seminário (S). A nota final será feita utilizando média aritmética das três provas.

$$\text{Nota} = (P \times 0,3) + (S \times 0,3) + (A1 \times 0,2) + (A2 \times 0,2)$$

Alunos que alcançarem média igual ou superior a 6,0 e frequentarem no mínimo 75% do curso serão aprovados.

## 6. CRONOGRAMA

Aula	Data	Assunto
1	11/08	Recepção Calouros – solicitado pela Coordenação de Curso
2	13/08	TÓPICO 1 - ALGUNS CONCEITOS IMPORTANTES PARA QUÍMICA.
3	18/08	TÓPICO 1 - ALGUNS CONCEITOS IMPORTANTES PARA QUÍMICA.
4	20/08	TÓPICO 2 - REAÇÕES QUÍMICAS: POR QUE OCORREM?
5	25/08	TÓPICO 2 - REAÇÕES QUÍMICAS: POR QUE OCORREM?
6	27/08	TÓPICO 2 - REAÇÕES QUÍMICAS: POR QUE OCORREM?
7	01/09	TÓPICO 3 - O QUE É UM SISTEMA EM EQUILÍBRIO QUÍMICO?
8	03/09	TÓPICO 3 - O QUE É UM SISTEMA EM EQUILÍBRIO QUÍMICO?
9	08/09	TÓPICO 3 - O QUE É UM SISTEMA EM EQUILÍBRIO QUÍMICO?
10	10/09	TÓPICO 3 - O QUE É UM SISTEMA EM EQUILÍBRIO QUÍMICO?
11	15/09	Atividade em grupo na sala de aula (A1)
12	17/09	TÓPICO 4 -MODELOS ATÔMICOS
13	22/09	TÓPICO 4 -MODELOS ATÔMICOS
14	24/09	TÓPICO 4 -MODELOS ATÔMICOS
15	29/09	TÓPICO 4 -MODELOS ATÔMICOS
16	01/10	TÓPICO 4 -MODELOS ATÔMICOS
17	06/10	Prova
18	08/10	TÓPICO SEMINÁRIOS – CIÊNCIA DOS MATERIAIS
19	13/10	TÓPICO 5- SUBSTÂNCIAS E ALGUMAS DE SUAS PROPRIEDADES
20	15/10	TÓPICO 5- SUBSTÂNCIAS E ALGUMAS DE SUAS PROPRIEDADES
21	20/10	TÓPICO 5- SUBSTÂNCIAS E ALGUMAS DE SUAS PROPRIEDADES
22	22/10	TÓPICO 5- SUBSTÂNCIAS E ALGUMAS DE SUAS PROPRIEDADES
23	27/10	TÓPICO 5- SUBSTÂNCIAS E ALGUMAS DE SUAS PROPRIEDADES
24	29/10	TÓPICO 5- SUBSTÂNCIAS E ALGUMAS DE SUAS PROPRIEDADES
25	03/11	TÓPICO 5- SUBSTÂNCIAS E ALGUMAS DE SUAS PROPRIEDADES

-	05/11	CONPEEX
26	10/11	Atividade em grupo na sala de aula (A2)
27	12/11	Reunião com os grupos dos seminários para dúvidas
29	17/11	<b>Seminários</b>
30	19/11	<b>Seminários</b>
31	24/11	<b>Seminários</b>
32	26/11	<b>Seminários</b>

## 7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 7.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Kotz, J. e Treichel, P. Química e Reações Químicas. Rio de Janeiro: 9ª ed., Cengage Learning, 2016.
2. Atkins, P., Jones, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, São Paulo, Bookman, 5ª ed. 2011.
3. Brown, T. L., Lemay, H. E. e Bursten, B. E.; Química a Ciência Central, 9ª ed., Editora Pearson Prentice Hall, 2007.

### 7.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MAHAN, B.H.. Química um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.
2. FARIA, P., Estrutura Atômica e Ligação Química, UNICAMP – Instituto de Química, 1999.
3. Russel, J.; Química Geral vol. 1 e 2, 2ª ed., Editora Pearson Makron Books, 2000.
4. Artigos e páginas web.

## 8. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### TÓPICO 1: ALGUNS CONCEITOS IMPORTANTES PARA QUÍMICA.

#### Unidade 1: Átomos, elementos e substância

- Grandezas e Medidas, massa atômica, mol, massa molar, informações da Tabela Periódica.
- Transformações físicas e químicas, fórmulas químicas, estados físicos e graus de liberdade de movimento, mudanças de estado físico.

### TÓPICO 2: REAÇÕES QUÍMICAS: POR QUE OCORREM?

#### Unidade 1: Introdução

- Equações que representam as reações químicas.
- Tipos de reações químicas: ácido-base, precipitação, óxido-redução, fotoquímica
- Calor e temperatura
- Energia potencial, energia cinética e energia interna

#### Unidade 2: Reações químicas endotérmicas e exotérmicas

- 1ª. Lei da Termodinâmica: entalpia e variação de entalpia em reações químicas
- Lei de Hess.

#### Unidade 3: Espontaneidade das reações químicas

- 2ª. Lei da Termodinâmica: entropia e variação de entropia em reações químicas.
- 3ª. Lei da Termodinâmica.
- Entropia do sistema, da vizinhança e do Universo
- Critérios de espontaneidade.
- Energia livre de Gibbs e espontaneidade

### TÓPICO 3: O QUE É UM SISTEMA EM EQUILÍBRIO QUÍMICO?

#### Unidade 1: Conceitos básicos

- Velocidade de reação direta e inversa e efeito na concentração de reagentes e produtos
- Constante de equilíbrio e energia Livre de Gibbs.
- Fatores que afetam o equilíbrio químico.

## Unidade 2: Equilíbrio de óxido redução

- Soluções aquosas e unidades de concentração.
- Equilíbrio de óxido-redução em solução aquosa
- Potencial padrão de redução de semirreações
- Critérios de espontaneidade

## TÓPICO 4: MODELOS ATÔMICOS

### Unidade 1: Aspectos históricos

- Modelo de Dalton e Modelo de Rutherford (revisão)
- Radiação eletromagnética, espectro eletromagnético, radiação do corpo negro (hipótese de Planck), espectros atômicos e quantização da energia, efeito fotoelétrico e fótons.

### Unidade 2: Modelo atômico de Bohr

- Modelo de Bohr, quantização do momento angular e energia do elétron, número quântico, órbitas.
- Transições eletrônicas (absorção e emissão).
- Limitações e inconsistências do modelo de Bohr.
- Tabela periódica e número de elétrons de valência.

### Unidade 3: Modelo atômico Orbital: átomo de hidrogênio

- Relação de De Broglie, dualidade partícula-onda, princípio da incerteza de Heisenberg
- Descrição da Equação de Schrodinger e funções de onda para o átomo de hidrogênio.
- Números quânticos (principal, momento angular orbital e de spin, momento magnético orbital e de spin)
- Representação dos orbitais atômicos hidrogenóides e energia dos orbitais para o átomo de hidrogênio.

### Unidade 4: Modelo atômico Orbital: átomos multieletrônicos

- Penetração de orbitais, blindagem, carga nuclear efetiva, ordem energética dos orbitais.
- Configurações eletrônicas do estado fundamental para átomos multieletrônicos (princípio de exclusão de Pauli, Regra de Hund e princípio de Aufbau).

### Unidade 5: Propriedades atômicas periódicas

- Energia de ionização e raio atômico e afinidade eletrônica: racionalização das tendências periódicas

## TÓPICO 5: SUBSTÂNCIAS E ALGUMAS DE SUAS PROPRIEDADES

### Unidade 1: O que são ligações químicas?

- Natureza elétrica das interações entre átomos e moléculas.
- Tipos de ligação química (iônica, covalente e metálica) e a classificação de substâncias químicas.
- Algumas características macroscópicas e microscópicas das substâncias moleculares, iônicas, covalente com estrutura em rede e metálica.

### Unidade 2: Substâncias moleculares

- O conceito de molécula e de substância molecular.
- Algumas propriedades das substâncias moleculares.
- A ligação química covalente (modelo de Lewis): compartilhamento de par de elétron, regra do octeto, pares de elétrons compartilhados e pares isolados, estrutura de Lewis, eletronegatividade de Pauling, ordem de ligação, energia de ligação, exceções à regra do octeto, ressonância, híbridos de ressonância e estabilidade.
- Polaridade de ligações químicas e momento de dipolo.

### Unidade 3: Geometria molecular

- Teoria da repulsão dos pares de elétrons de valência. Geometrias moleculares mais comuns.
- Momento de dipolo molecular, moléculas polares e apolares.

### Unidade 4: Forças intermoleculares

- Forças intermoleculares: Forças de van der Waals, Forças de London, ligação de hidrogênio
- Relação entre as forças intermoleculares e as propriedades das substâncias moleculares (ponto de fusão e de ebulição, solubilidade em água e em outros solventes, miscibilidade de líquidos, etc.)
- Sólidos moleculares. Retículos moleculares. Exemplos e estudo de casos.

#### Unidade 5: Substâncias covalentes com estrutura em rede

- Algumas propriedades das substâncias covalentes com estrutura em rede.
- Sólidos de rede covalente – retículos covalentes.
- Exemplos e estudo de casos.

#### Unidade 6: Substâncias metálicas

- Algumas propriedades das substâncias metálicas.
- Ligação metálica e os retículos metálicos.
- Exemplos e estudo de casos.

#### Unidade 7: Substâncias iônicas

- Algumas propriedades das substâncias iônicas.
- Ligação iônica e retículos iônicos.
- Energia de Rede e ciclo de Born-Haber.
- Exemplos e estudo de casos.





## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Engenharia Civil		Instituto de Química		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Geral B		INQ0158	Diurno	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
64 h/a	Teóricas: 4 h/a	Práticas: - h/a	2025	2
Horários de aula	Terça-feira e quinta-feira: 16:50h às 18:30 h			
Horários de atendimento aos alunos.	Sexta-feira no campus samambaia, IQ-1 sala 216: 15:20h às 16:50 h			

### Ementa da disciplina

Estrutura Atômica, Ligações Químicas, Termodinâmica, Soluções e Reações de Oxi-Redução, Estado Sólido, Ciência dos Materiais.

Docente

**Leonardo Matos Ferreira**

**E-mail:**

Goiânia, 08 de agosto de 2025

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso de Química

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Discutir tendências da estrutura atômica e distribuição eletrônica. Discutir os modelos de ligações química. Discutir aspectos básicos de termodinâmica. Discutir reações em solução aquosa e as propriedades das soluções. Discutir noções de estado sólido e ciências dos materiais.

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será realizada de forma presencial, com aulas expositivas. Leitura e discussão de textos e atividades/exercícios em sala de aula.

## 4. RECURSOS DIDÁTICOS

Lousa e giz. Datashow e textos de artigos científicos. Todo o material da disciplina como slides, textos complementares e atividades serão disponibilizados via SIGAA.

## 5. AVALIAÇÃO

Para a avaliação individual do aluno será considerada, a participação nas aulas e o domínio dos conteúdos, que serão medidos pelas atividades avaliativas: atividades em sala de aula (A) e provas escritas (P).

$$\text{Nota} = (P1 \times 0,4) + (P2 \times 0,4) + (A1 \times 0,1) + (A2 \times 0,1)$$

Alunos que alcançarem média igual ou superior a 6,0 e frequentarem no mínimo 75% do curso serão aprovados.

## 6. CRONOGRAMA

Aula	Data	Assunto
1	12/08	Apresentação da disciplina e contextualização no curso
2	14/08	Tópico 1 – Fundamentos de química
3	19/08	Tópico 1 – Fundamentos de química
4	21/08	Tópico 2 – Modelos atômicos
5	26/08	Tópico 2 – Modelos atômicos
6	28/08	Tópico 2 – Modelos atômicos
7	02/09	Tópico 2 – Modelos atômicos
8	04/09	Tópico 3 – Ligações químicas
9	09/09	Tópico 3 – Ligações químicas
10	11/09	Tópico 3 – Ligações químicas
11	16/09	<b>Atividade em grupo na sala de aula (A1)</b>
12	18/09	Tópico 4 – Soluções e reações de oxirredução
13	23/09	Tópico 4 – Soluções e reações de oxirredução
14	25/09	Tópico 4 – Soluções e reações de oxirredução
15	30/09	Resolução de exercícios e revisão
16	02/10	<b>Prova 1 (P1)</b>
17	07/10	Tópico 5 – Por que as reações químicas ocorrem?
18	09/10	Tópico 5 – Por que as reações químicas ocorrem?
19	14/10	Tópico 5 – Por que as reações químicas ocorrem?
20	16/10	Tópico 5 – Por que as reações químicas ocorrem?
21	21/10	Tópico 6 – Equilíbrio químico
22	23/10	Tópico 6 – Equilíbrio químico
-	28/10	Feriado Dia do Servidor Público
23	30/10	Tópico 6 – Equilíbrio químico
24	04/11	CONPEEX
25	06/11	CONPEEX
26	11/11	<b>Atividade em grupo na sala de aula (A2)</b>
27	13/11	Tópico 7 – Substâncias, propriedades e materiais

28	18/11	Tópico 7 – Substâncias, propriedades e materiais
-	20/11	Feriado Dia da Consciência Negra
29	25/11	Tópico 7 – Substâncias, propriedades e materiais
30	27/11	Tópico 7 – Substâncias, propriedades e materiais
31	02/12	Resolução de exercícios e revisão
32	04/12	<b>Prova 2 (P2)</b>
33	09/12	Entrega de notas

## 7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 7.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Atkins, P., Jones, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, São Paulo, Bookman, 5ª ed. 2011.
2. Brown, T. L., Lemay, H. E. e Bursten, B. E.; Química a Ciência Central, 9ª ed., Editora Pearson Prentice Hall, 2007.
3. Kotz, J. e Treichel, P. Química e Reações Químicas. Rio de Janeiro: 9ª ed., Cengage Learning, 2016.

### 7.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MAHAN, B.H.. Química um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.
2. FARIA, P., Estrutura Atômica e Ligação Química, UNICAMP – Instituto de Química, 1999.
3. Russel, J.; Química Geral vol. 1 e 2, 2ª ed., Editora Pearson Makron Books, 2000.
4. Artigos e páginas web.

## 8. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### TÓPICO 1: Fundamentos de química

- Alguns conceitos importantes para a química;
- Átomo, elemento, substância, mistura e composto;
- Grandezas e medidas, mol, massa molar, densidade e informações da Tabela Periódica;
- Transformações físicas e químicas, equações químicas, estados físicos, mudanças de estado e graus de liberdade de movimento;

### TÓPICO 2: Modelos atômicos

- Modelos atômicos de Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr e o modelo atômico moderno;
- Níveis e subníveis de energia, distribuição eletrônica;
- Estrutura da Tabela Periódica;

### TÓPICO 3: Ligações químicas

- Ligações covalente, iônica e metálica;
- Geometria molecular e polaridade das moléculas;
- Forças intermoleculares;

- Teorias de ligação;

#### **TÓPICO 4: Soluções e reações de oxirredução**

- Soluções, reações em soluções aquosas, diluições e concentração;
- Número de oxidação, agentes redutores e oxidantes;
- Reações de oxirredução;

#### **TÓPICO 5: Por que as reações químicas acontecem?**

- Energia envolvida nas reações químicas;
- Entalpia, entropia e energia livre de Gibbs;
- Leis da Termodinâmica;
- Espontaneidade de reações químicas;

#### **TÓPICO 6: Equilíbrio químico**

- Conceito de equilíbrio;
- Constantes de equilíbrio;
- Fatores que afetam o equilíbrio e o princípio de Le Chatelier;
- Tipos de equilíbrios;

#### **TÓPICO 7: Substâncias, propriedades e materiais**

- Estado sólido, estrutura cristalina e amorfa;
- Tipos de substâncias: moleculares, iônicas, metálicas e covalentes;
- Ciência dos materiais e aplicações tecnológicas;
- Propriedades periódicas e relação com as substâncias;



### 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Curso</b>		<b>Unidade</b>		
<i>Física, Física médica e Engenharia física</i>		<i>Instituto de Química</i>		
<b>Nome da Disciplina</b>		<b>Código</b>	<b>Período</b>	
Química Geral B		INQ0323	<i>Diurno</i>	
<b>Carga horária semestral</b>	<b>Carga horária semanal</b>	<b>Ano</b>	<b>Semestre</b>	
64 h/a	Teóricas: 4 h/a	Práticas: - h/a	2025	2
<b>Horários de aula</b>	<i>Segunda-feira e quarta-feira: 13:10h às 14:50 h</i>			
<b>Horários de atendimento aos alunos.</b>	<i>Sexta-feira no campus samambaia, IQ-1 sala 216: 15:20h às 16:50 h</i>			

#### Ementa da disciplina

Estrutura atômica e tabela periódica. Ligações químicas. Estequiometria. Reações em solução aquosa. Termodinâmica. Equilíbrio químico. Propriedades dos sólidos e materiais.

Docente

**Leonardo Matos Ferreira**

**E-mail:**

Goiânia, 08 de agosto de 2025

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso de Química

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Discutir tendências da estrutura atômica e distribuição eletrônica. Discutir os modelos de ligações química. Discutir aspectos básicos de termodinâmica. Discutir reações em solução aquosa e as propriedades das soluções. Discutir noções de estado sólido e ciências dos materiais.

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será realizada de forma presencial, com aulas expositivas. Leitura e discussão de textos e atividades/exercícios em sala de aula.

## 4. RECURSOS DIDÁTICOS

Lousa e giz. Datashow e textos de artigos científicos. Todo o material da disciplina como slides, textos complementares e atividades serão disponibilizados via SIGAA.

## 5. AVALIAÇÃO

Para a avaliação individual do aluno será considerada, a participação nas aulas e o domínio dos conteúdos, que serão medidos pelas atividades avaliativas: atividades em sala de aula (A) e provas escritas (P).

$$\text{Nota} = (P1 \times 0,4) + (P2 \times 0,4) + (A1 \times 0,1) + (A2 \times 0,1)$$

Alunos que alcançarem média igual ou superior a 6,0 e frequentarem no mínimo 75% do curso serão aprovados.

## 6. CRONOGRAMA

Aula	Data	Assunto
1	11/08	Apresentação da disciplina e contextualização no curso
2	13/08	Tópico 1 – Fundamentos de química
3	18/08	Tópico 1 – Fundamentos de química
4	20/08	Tópico 2 – Modelos atômicos
5	25/08	Tópico 2 – Modelos atômicos
6	27/08	Tópico 2 – Modelos atômicos
7	01/09	Tópico 2 – Modelos atômicos
8	03/09	Tópico 3 – Ligações químicas
9	08/09	Tópico 3 – Ligações químicas
10	10/09	Tópico 3 – Ligações químicas
11	15/09	<b>Atividade em grupo na sala de aula (A1)</b>
12	17/09	Tópico 4 – Soluções e reações em meio aquoso
13	22/09	Tópico 4 – Soluções e reações em meio aquoso
14	24/09	Tópico 4 – Soluções e reações em meio aquoso
15	29/09	Resolução de exercícios e revisão
16	01/10	<b>Prova 1 (P1)</b>
17	06/10	Tópico 5 – Por que as reações químicas ocorrem?
18	08/10	Tópico 5 – Por que as reações químicas ocorrem?
19	13/10	Tópico 5 – Por que as reações químicas ocorrem?
20	15/10	Tópico 5 – Por que as reações químicas ocorrem?
21	20/10	Tópico 6 – Equilíbrio químico
22	22/10	Tópico 6 – Equilíbrio químico
23	27/10	Tópico 6 – Equilíbrio químico
24	29/10	Tópico 6 – Equilíbrio químico
25	03/11	CONPEEX
26	05/11	CONPEEX
27	10/11	<b>Atividade em grupo na sala de aula (A2)</b>

28	12/11	Tópico 7 – Substâncias, propriedades e materiais
29	17/11	Tópico 7 – Substâncias, propriedades e materiais
30	19/11	Tópico 7 – Substâncias, propriedades e materiais
31	24/11	Resolução de exercícios e revisão
32	26/11	<b>Prova 2 (P2)</b>
33	01/12	Entrega de notas

## 7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 7.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Atkins, P., Jones, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, São Paulo, Bookman, 5ª ed. 2011.
2. Brown, T. L., Lemay, H. E. e Bursten, B. E.; Química a Ciência Central, 9ª ed., Editora Pearson Prentice Hall, 2007.
3. Kotz, J. e Treichel, P. Química e Reações Químicas. Rio de Janeiro: 9ª ed., Cengage Learning, 2016.

### 7.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MAHAN, B.H.. Química um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.
2. FARIA, P., Estrutura Atômica e Ligação Química, UNICAMP – Instituto de Química, 1999.
3. Russel, J.; Química Geral vol. 1 e 2, 2ª ed., Editora Pearson Makron Books, 2000.
4. Artigos e páginas web.

## 8. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### TÓPICO 1: Fundamentos de química

- Alguns conceitos importantes para a química;
- Átomo, elemento, substância, mistura e composto;
- Grandezas e medidas, mol, massa molar, densidade e informações da Tabela Periódica;
- Transformações físicas e químicas, equações químicas, estados físicos, mudanças de estado e graus de liberdade de movimento;

### TÓPICO 2: Modelos atômicos

- Modelos atômicos de Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr e o modelo atômico moderno;
- Níveis e subníveis de energia, distribuição eletrônica;
- Estrutura da Tabela Periódica;

### TÓPICO 3: Ligações químicas

- Ligações covalente, iônica e metálica;
- Geometria molecular e polaridade das moléculas;
- Forças intermoleculares;

- Teorias de ligação;

#### **TÓPICO 4: Soluções e reações em meio aquoso**

- Soluções, reações em soluções aquosas, diluições e concentração;
- Número de oxidação, agentes redutores e oxidantes;
- Estequiometria;
- Reações de oxirredução;

#### **TÓPICO 5: Por que as reações químicas acontecem?**

- Energia envolvida nas reações químicas;
- Entalpia, entropia e energia livre de Gibbs;
- Leis da Termodinâmica;
- Espontaneidade de reações químicas;

#### **TÓPICO 6: Equilíbrio químico**

- Conceito de equilíbrio;
- Constantes de equilíbrio;
- Fatores que afetam o equilíbrio e o princípio de Le Chatelier;
- Tipos de equilíbrios;

#### **TÓPICO 7: Substâncias, propriedades e materiais**

- Estado sólido, estrutura cristalina e amorfa;
- Tipos de substâncias: moleculares, iônicas, metálicas e covalentes;
- Ciência dos materiais e aplicações tecnológicas;
- Propriedades periódicas e relação com as substâncias;





### 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Curso</b>		<b>Unidade</b>		
<i>Física, Física médica e Engenharia física</i>		<i>Instituto de Química</i>		
<b>Nome da Disciplina</b>		<b>Código</b>	<b>Período</b>	
Química Geral B		INQ0323	<i>Diurno</i>	
<b>Carga horária semestral</b>	<b>Carga horária semanal</b>	<b>Ano</b>	<b>Semestre</b>	
64 h/a	Teóricas: 4 h/a	Práticas: - h/a	2025	2
<b>Horários de aula</b>	<i>Segunda-feira e quarta-feira: 15:00h às 16:40 h</i>			
<b>Horários de atendimento aos alunos.</b>	<i>Sexta-feira no campus samambaia, IQ-1 sala 216: 15:20h às 16:50 h</i>			

#### Ementa da disciplina

Estrutura atômica e tabela periódica. Ligações químicas. Estequiometria. Reações em solução aquosa. Termodinâmica. Equilíbrio químico. Propriedades dos sólidos e materiais.

Docente

**Leonardo Matos Ferreira**

**E-mail:**

Goiânia, 08 de agosto de 2025

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso de Química

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Discutir tendências da estrutura atômica e distribuição eletrônica. Discutir os modelos de ligações química. Discutir aspectos básicos de termodinâmica. Discutir reações em solução aquosa e as propriedades das soluções. Discutir noções de estado sólido e ciências dos materiais.

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será realizada de forma presencial, com aulas expositivas. Leitura e discussão de textos e atividades/exercícios em sala de aula.

## 4. RECURSOS DIDÁTICOS

Lousa e giz. Datashow e textos de artigos científicos. Todo o material da disciplina como slides, textos complementares e atividades serão disponibilizados via SIGAA.

## 5. AVALIAÇÃO

Para a avaliação individual do aluno será considerada, a participação nas aulas e o domínio dos conteúdos, que serão medidos pelas atividades avaliativas: atividades em sala de aula (A) e provas escritas (P).

$$\text{Nota} = (P1 \times 0,4) + (P2 \times 0,4) + (A1 \times 0,1) + (A2 \times 0,1)$$

Alunos que alcançarem média igual ou superior a 6,0 e frequentarem no mínimo 75% do curso serão aprovados.

## 6. CRONOGRAMA

Aula	Data	Assunto
1	11/08	Apresentação da disciplina e contextualização no curso
2	13/08	Tópico 1 – Fundamentos de química
3	18/08	Tópico 1 – Fundamentos de química
4	20/08	Tópico 2 – Modelos atômicos
5	25/08	Tópico 2 – Modelos atômicos
6	27/08	Tópico 2 – Modelos atômicos
7	01/09	Tópico 2 – Modelos atômicos
8	03/09	Tópico 3 – Ligações químicas
9	08/09	Tópico 3 – Ligações químicas
10	10/09	Tópico 3 – Ligações químicas
11	15/09	<b>Atividade em grupo na sala de aula (A1)</b>
12	17/09	Tópico 4 – Soluções e reações em meio aquoso
13	22/09	Tópico 4 – Soluções e reações em meio aquoso
14	24/09	Tópico 4 – Soluções e reações em meio aquoso
15	29/09	Resolução de exercícios e revisão
16	01/10	<b>Prova 1 (P1)</b>
17	06/10	Tópico 5 – Por que as reações químicas ocorrem?
18	08/10	Tópico 5 – Por que as reações químicas ocorrem?
19	13/10	Tópico 5 – Por que as reações químicas ocorrem?
20	15/10	Tópico 5 – Por que as reações químicas ocorrem?
21	20/10	Tópico 6 – Equilíbrio químico
22	22/10	Tópico 6 – Equilíbrio químico
23	27/10	Tópico 6 – Equilíbrio químico
24	29/10	Tópico 6 – Equilíbrio químico
25	03/11	CONPEEX
26	05/11	CONPEEX
27	10/11	<b>Atividade em grupo na sala de aula (A2)</b>

28	12/11	Tópico 7 – Substâncias, propriedades e materiais
29	17/11	Tópico 7 – Substâncias, propriedades e materiais
30	19/11	Tópico 7 – Substâncias, propriedades e materiais
31	24/11	Resolução de exercícios e revisão
32	26/11	<b>Prova 2 (P2)</b>
33	01/12	Entrega de notas

## 7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 7.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Atkins, P., Jones, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, São Paulo, Bookman, 5ª ed. 2011.
2. Brown, T. L., Lemay, H. E. e Bursten, B. E.; Química a Ciência Central, 9ª ed., Editora Pearson Prentice Hall, 2007.
3. Kotz, J. e Treichel, P. Química e Reações Químicas. Rio de Janeiro: 9ª ed., Cengage Learning, 2016.

### 7.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MAHAN, B.H.. Química um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.
2. FARIA, P., Estrutura Atômica e Ligação Química, UNICAMP – Instituto de Química, 1999.
3. Russel, J.; Química Geral vol. 1 e 2, 2ª ed., Editora Pearson Makron Books, 2000.
4. Artigos e páginas web.

## 8. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### TÓPICO 1: Fundamentos de química

- Alguns conceitos importantes para a química;
- Átomo, elemento, substância, mistura e composto;
- Grandezas e medidas, mol, massa molar, densidade e informações da Tabela Periódica;
- Transformações físicas e químicas, equações químicas, estados físicos, mudanças de estado e graus de liberdade de movimento;

### TÓPICO 2: Modelos atômicos

- Modelos atômicos de Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr e o modelo atômico moderno;
- Níveis e subníveis de energia, distribuição eletrônica;
- Estrutura da Tabela Periódica;

### TÓPICO 3: Ligações químicas

- Ligações covalente, iônica e metálica;
- Geometria molecular e polaridade das moléculas;
- Forças intermoleculares;

- Teorias de ligação;

#### **TÓPICO 4: Soluções e reações em meio aquoso**

- Soluções, reações em soluções aquosas, diluições e concentração;
- Número de oxidação, agentes redutores e oxidantes;
- Estequiometria;
- Reações de oxirredução;

#### **TÓPICO 5: Por que as reações químicas acontecem?**

- Energia envolvida nas reações químicas;
- Entalpia, entropia e energia livre de Gibbs;
- Leis da Termodinâmica;
- Espontaneidade de reações químicas;

#### **TÓPICO 6: Equilíbrio químico**

- Conceito de equilíbrio;
- Constantes de equilíbrio;
- Fatores que afetam o equilíbrio e o princípio de Le Chatelier;
- Tipos de equilíbrios;

#### **TÓPICO 7: Substâncias, propriedades e materiais**

- Estado sólido, estrutura cristalina e amorfa;
- Tipos de substâncias: moleculares, iônicas, metálicas e covalentes;
- Ciência dos materiais e aplicações tecnológicas;
- Propriedades periódicas e relação com as substâncias;



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
<i>Engenharia elétrica</i>		<i>Campus Samambaia</i>		
Nome da Disciplina		Código	Período	
<i>Química Geral Experimental</i>		<i>INQ0324</i>	<i>Diurno</i>	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h/a	Teóricas: -	Práticas: 2 h/a	2025	2
Horários de aula	<i>Sexta-feira: 16:50 às 18:30h</i>			
Horários de atendimento aos alunos.	<i>Sexta-feira no campus samambaia, IQ-1 sala 216: 15:20h às 16:50h</i>			

### Ementa da disciplina

Normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Propriedades das substâncias. Soluções. Reações Químicas. Equilíbrio Químico.

Docente

**Leonardo Matos Ferreira**

**E-mail:**

Goiânia, 08 de agosto de 2025

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Introduzir conceitos fundamentais de Química, com ênfase nas propriedades e reatividade das substâncias.

### 2.2. Específicos

Entender os princípios básicos dos conteúdos iniciais da Química experimental.

## 3. PROGRAMAÇÃO TEÓRICA

### Discriminação dos conteúdos

<b>1 – Introdução:</b>	Princípios básicos de segurança no ambiente de laboratório e identificação das vidrarias mais utilizadas em procedimentos experimentais.
<b>2 – Propriedades:</b>	Estudo das propriedades de compostos iônicos, moleculares e metálicos por meio da medição da condutividade elétrica de metais (em barra e em pó) e de soluções aquosas contendo substâncias iônicas e moleculares.
<b>3 – Soluções:</b>	Preparo de soluções líquidas em diferentes concentrações, incluindo processos de diluição. Observação qualitativa de reações químicas em meio aquoso, como precipitação, ácido-base, liberação de gases e reações de oxirredução. Análise de sistemas em equilíbrio químico: determinação de constantes de equilíbrio, identificação de reações reversíveis, aplicação do princípio de Le Chatelier e avaliação dos efeitos da concentração, pressão e temperatura no equilíbrio, bem como a relação com a energia livre.
<b>4 – Reações de óxido-redução:</b>	Estudo teórico e experimental de reações redox, incluindo o cálculo do potencial eletroquímico de diferentes pilhas e análise do impacto da variação na concentração das soluções, com base na equação de Nernst. Exploração de conceitos de eletroquímica por meio da montagem da pilha de Daniell, além de experimentos demonstrando processos de corrosão (oxidação do ferro na presença de ar e umidade) e métodos de proteção catódica com diferentes metais (zinco, magnésio e cobre), por meio de experimentação direta ou demonstração de sistemas previamente preparados.

## 4. CRONOGRAMA DE AULAS

Aula	Data	Atividades previstas
1	15/08	Apresentação da disciplina, normas de segurança no laboratório e vidrarias
2	22/08	Análise de riscos de produtos químicos e gerenciamento de resíduos de laboratório
3	29/08	Medidas de massa e volume
4	05/09	Transformações físicas e químicas
5	12/09	Densidade
6	19/09	Mistura e separação
7	26/09	Construção da curva de solubilidade do $\text{NH}_4\text{Cl}$
8	03/10	Preparo de soluções
9	10/10	Padronização de soluções
10	17/10	Propriedades eletrolíticas de substâncias em solução aquosa
-	24/10	Feriado: Aniversário de Goiânia
11	31/10	Determinação de ácido cítrico no suco de limão

12	07/11	Reações químicas
13	14/11	22° CONPEEX
14	21/11	Reações químicas (teórica)
15	28/11	Equilíbrio químico
15	05/12	Reações de oxirredução e reatividade dos metais
16	12/12	<b>Entrega de notas</b>

## 5. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

As aulas serão expositivas e práticas, com ênfase em questionamentos e discussões que incentivem a participação ativa dos discentes.

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

*Quadro, giz, vidrarias e reagentes para os procedimentos experimentais.*

## 7. AVALIAÇÃO

A avaliação será constituída de relatórios pré- e pós-laboratório das aulas solicitadas. A nota será composta da seguinte forma:

$$\text{NOTA FINAL (NF)} = 0,3 \times (\text{relatórios pré-lab}) + 0,7 \times (\text{relatórios pós-lab})$$

O aluno será considerado aprovado se obtiver **NF = 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno - UFG.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Kotz, J.C. e Treichel Jr., P. Química e Reações Químicas, 6ª ed., 2009;  
 Atkins, P. E Jones, L., Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente, Artmed Editora S.A. 2001. - Atkins, P. E Jones, L. Chemistry: Molecules, Matter, and Change (W.H. Freeman and Company, New York, 3ª. Ed.) 1999.  
 Apostila fornecida pelo professor.

### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Mahan, B.M., Myers, R.J., Química um Curso Universitário, 4ª ed., Editora Edgard Blucher LTDA, 2000; -



**Universidade Federal de Goiás**  
**Instituto de Química**

### 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Curso:</b> <i>Química Bacharelado e Licenciatura</i>		<b>Unidade:</b> <i>Instituto de Química</i>	
<b>Nome da Disciplina:</b> <i>Química Inorgânica (INQ0222)</i>			
<b>Docente:</b> <i>Rafael Pavão das Chagas</i>		<b>e-mail:</b> <i>rpchagas@ufg.br</i>	<b>sala:</b> <i>205 IQ-2</i>
<b>Carga horária Semestral</b>	<b>Carga horária semanal</b>	<b>Ano</b>	<b>Semestre</b>
<i>64 h/a</i>	<i>4 h/a</i>	<i>2025</i>	<i>2</i>

#### Horário e local:

Diurno: 3ª e 5ª-feiras 14:00 – 15:40 (CAB, Sala 303)  
Noturno: 3ª e 5ª-feiras 18:50 – 20:20 (CAA, Sala 109)

#### Horário de atendimento aos alunos:

4ª-feiras 14:00 – 17:30

### 2. EMENTA

Reações ácido-base de Brønsted e Lewis. Tendências periódicas da acidez de Brønsted e de Lewis. Elementos de simetria. Estrutura molecular em complexos: metais e ligantes, isomeria e quiralidade. Estrutura eletrônica em complexos e organometálicos: teoria do campo cristalino, teoria do campo ligante e regra dos 18 e 16 elétrons. Reações e mecanismos em complexos: equilíbrio de coordenação, reações de óxido-redução e reações de substituição.

### 3. OBJETIVOS

*Gerais:* Discutir tendências periódicas da acidez de Brønsted em termos de regularidade e quantificação, bem como interpretar seus resultados. Discutir o conceito ácido-base de Lewis no contexto da reatividade das substâncias inorgânicas e aplicá-los em resoluções de problemas. Discutir a estrutura química e eletrônica de complexos e organometálicos de metais de transição, buscando o entendimento dos seus mecanismos de reações.

*Específicos:* Compreender as teorias de ligação química, aplicadas aos compostos de coordenação (complexos e organometálicos de metais de transição), bem como suas relações com a estrutura e as propriedades físicas e químicas desses compostos. Compreender os aspectos da estrutura e da reatividade dos compostos organometálicos dos elementos representativos. Compreender os princípios gerais da catálise homogênea e heterogênea e dos principais processos catalíticos de importância industrial.;

### 4. BIBLIOGRAFIA

#### *Básica*

- Shriver, D. F.; Atkins, P. W.; *Química Inorgânica*, 4ª. ed., Bookman, 2008.
- Jones, C. J.; *A Química dos Elementos dos Blocos d e f*, Bookman, 2002.
- Miessler, G. L.; Fischer, P. J.; Tarr D. A.; *Inorganic Chemistry*, 5<sup>th</sup> ed., Prentice Hall, 2013.
- Huheey, J. E.; Keiter, E. A.; Keiter, R. L.; *Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity*, 4<sup>th</sup> ed., HarperCollins, 1993.



### Complementar

- Lee, J. D.; *Química Inorgânica não tão concisa*, 5ª Ed., Edgard Blucher, 1999.
- Porterfield, W. W.; *Inorganic Chemistry: A Unified Approach*, 2<sup>nd</sup> ed., Academic Press, 1993.
- Cotton, F. A.; Wilkinson, G.; Murillo, C. A.; Bochmann, M.; *Advanced Inorganic Chemistry*, 6<sup>th</sup> ed., Wiley-Interscience, 1999.
- Barros, H. L. C.; *Química Inorgânica: Uma Introdução*, UFMG, 1992.
- Jolly, W. L.; *Modern Inorganic Chemistry*, 2<sup>nd</sup> ed., McGraw-Hill, 1991.
- Housecroft, C. E.; Sharpe, A. G.; *Química Inorgânica*, 4ª ed., vol. 1 e 2, LTC, 2013.
- Oliveira, G. N. M.; *Simetria de moléculas e cristais: fundamentos da espectroscopia vibracional*, Bookman, 2009.
- Costa, P.; Ferreira, V.; Esteves, P.; Vasconcellos, M.; *Ácidos e Bases em Química Orgânica*, Bookman, 2005.

## 5. AVALIAÇÕES

A **nota final da disciplina** será a **média aritmética** das seguintes notas:

	<b>Avaliação</b>	<b>Data</b>
<b>N1</b>	Prova 1	16/09
<b>N2</b>	Prova 2	23/10
<b>N3</b>	Prova 3	09/12
<b>N4</b>	Atividades	-

Alunos com frequência de pelo menos **75%** e que alcançarem média igual ou superior a **6,0** serão aprovados.

### Observações:

- Todas as avaliações serão avaliadas com nota de 0 a 10;
- Os conteúdos das avaliações serão definidos conforme o cronograma e o andamento das aulas;
- A nota de atividades será constituída pela resolução de exercícios em aula, trabalhos e atividades extraclasse;
- Em nenhuma hipótese, por mais justificada que seja, haverá abono de faltas.

### *Sobre a segunda Chamada de Avaliação:*

De acordo com o art. 83 do Regulamento Geral dos Cursos de Graduação (RGCG) da UFG: “O estudante que deixar de realizar avaliações do componente curricular poderá solicitar ao professor segunda chamada, até 7 (sete) dias após a data de realização da avaliação.”

Aos interessados em realizar segunda Chamada de Avaliação, o pedido deve vir acompanhado de justificativa e, quando for o caso, de documentação comprobatória.

Será considerada documentação comprobatória:

- I – Atestado médico, justificando o impedimento por motivo de doença do interessado;
- II – Atestado de óbito de familiar;
- III – Comprovante de participação de eventos acadêmicos que sejam reconhecidos como atividades complementares;
- IV – Convocação para fins militares ou judiciais;
- V – Os casos omissos serão analisados individualmente pelo Professor responsável pela disciplina.

## 6. PROGRAMAÇÃO DOS CONTEÚDOS

Tópico	Discriminação dos conteúdos
I – Ácidos e bases	Definições, força de acidez e basicidade, tendências periódicas de acidez de Brønsted, ácidos e bases de Lewis, reações ácido-base de Lewis, dureza e maciez, parâmetros termodinâmicos, solventes ácidos, básicos e neutros, reações ácido-base heterogêneas.
II – Simetria e teoria de grupo	Introdução ao conceito de simetria molecular e breve descrição de aplicações. Elementos e operações de simetria: identidade, rotação, reflexão, inversão, e rotação imprópria. Grupos pontuais: procedimentos para determinação de grupos pontual de moléculas simples.
III – Química de Coordenação	Complexos e compostos organometálicos de metais de transição: introdução e nomenclatura, números de coordenação, geometria e isomerismo; teorias de ligação (ligação de valência, campo cristalino, campo ligante e orbital molecular), propriedades magnéticas e correlações termoquímicas em complexos de metais de transição.
IV – Reações em complexos	Labilidade e inércia, efeito quelato, efeitos estéricos, nucleofilicidade; ocorrência, isolamento, reações redox e estados de oxidação de metais de transição e seus compostos. Mecanismos de reações em complexos de metais de transição: reações de substituição (associativo, dissociativo e concertado), reações de substituição em complexos quadrado planares, reações de substituição em complexos octaédricos, estereoquímica nas reações de substituição, reações de isomerização, reações redox (mecanismo de esfera externa e de esfera interna, adição oxidativa, eliminação redutiva), reações fotoquímicas.
V – Organometálicos	Compostos organometálicos de metais de transição: ligantes orgânicos mais comuns e ligação química (regra dos 18 elétrons e exceções, números de oxidação e cargas formais, orbitais moleculares para organometálicos do bloco d).

## 7. CRONOGRAMA

CONTEÚDO	DATAS
Tópicos I e II	11/08 - 11/09
<b>Prova 1 (N1)</b>	<b>16/09</b>
Tópico III	16/09 - 21/10
<b>Prova 2 (N2)</b>	<b>23/10</b>
Tópico IV e V	30/10 - 04/12
<b>Prova 3 (N3)</b>	<b>09/12</b>
<b>Divulgação das notas finais</b>	<b>11/12</b>

**TÉRMINO DAS AULAS: 11/12/2025**

### Recessos e feriados:

<b>21/08 5ª-feira</b>	Atividade extraclasse – Semana da Engenharia Química
<b>07/10 3ª-feira</b>	Atividade extraclasse – Semana da Química
<b>28/10 3ª-feira</b>	Feriado
<b>04/11 3ª-feira</b>	Atividade extraclasse – CONPEEX
<b>06/11 5ª-feira</b>	Atividade extraclasse – CONPEEX
<b>20/11 5ª-feira</b>	Feriado
<b>27/11 5ª-feira</b>	Atividade extraclasse – Dispensa para o SELIQ



## 1. Dados de Identificação

Curso		Unidade	
Licenciatura em Química		Campus Samambaia	
Nome da Disciplina		Código	Período
Estágio de Licenciatura 4		INQ0233	Noturno
Carga horária semestral	Carga horária semanal	Ano	Semestre
100 h/a	6h/a	2025	2
Horários de aula		23T1 4N2345	
Horário de atendimento aos alunos		Conforme agendamento por e-mail	

## Ementa da Disciplina

Atividades de semi regência e regência em escolas da educação básica. Finalização da pesquisa na área de Ensino de Química: escrita do texto final e apresentação no Seminário de Estágio da Licenciatura em Química. Abordagem de temáticas relacionadas às atuais tendências do Ensino de Química na formação inicial. Discussão de conceitos estruturadores do conhecimento químico em sua relação com a docência na educação básica.

## Docente

Nyuara Araújo da Silva Mesquita  
[nyuara@ufg.br](mailto:nyuara@ufg.br)

Goiânia, 06 de agosto de 2025.



## 2. Objetivos

Desenvolver a prática da regência no Ensino Básico. Compreender as relações entre os diversos componentes curriculares na prática pedagógica. Possibilitar o confronto entre o aprendizado da prática docente e a realidade escolar. Ter contato com a realidade educacional do Estado de Goiás. Finalizar a etapa da pesquisa no contexto do Ensino de Química

## 3. Programação Teórica

### Discriminação dos conteúdos

Conteúdo 1	O papel do estágio na formação docente
Conteúdo 2	Estruturação Curricular da Licenciatura em Química; Modelos de formação docente
Conteúdo 3	Contextualização
Conteúdo 4	Interdisciplinaridade
Conteúdo 5	Implementação da BNCC: discussão conceitual e pedagógica
Conteúdo 6	Currículo do Ensino Médio do estado de Goiás: o lugar da Química.

## 4. Cronograma das aulas

Data	<u>Atividades</u>
11/08	Contato dos estudantes com as escolas para realização dos estágios
12/08	Contato dos estudantes com as escolas para realização dos estágios
13/08	Apresentação da disciplina, documentação e direcionamento às escolas para desenvolvimento das atividades. Discussão do texto – O papel do estágio na formação docente. Capítulo I – Estágio: diferentes concepções. Pimenta. S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e Docência. São Paulo: Cortez, 2012. (Entrega de resumo posterior à aula)
18/08 – 20/08	Encaminhamento e acompanhamento dos estudantes para as escolas campo
25/08 – 26/08	Atividades de semi regência e regência nas escolas
27/08	Discussão do texto – Modelos de formação docente. DINIZ-PEREIRA, J. E. Zeichner, K. M. A pesquisa na formação e no trabalho docente. São Paulo: Autêntica, 2012 (Entrega de resumo até o dia da aula)



01/09 – 09/09	Atividades de semi regência e regência nas escolas
10/09	Leitura e discussão do texto Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química Wartha, E. J.; Silva, E. L.; Bejarano, N. R. R. <a href="http://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc35_2/04-CCD-151-12.pdf">http://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc35_2/04-CCD-151-12.pdf</a> (Entrega de resumo até o dia da aula)  Acompanhamento das atividades de Regência e Semirregência nas escolas campo
15/09 – 17/09	Atividades de semi regência e regência nas escolas
22/09 – 23/09	Acompanhamento/Avaliação das atividades de Regência e Semirregência nas escolas campo
24/09	Leitura e discussão do texto Thiesen, J. S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino e aprendizagem. Revista Brasileira de Educação, vol. 13, núm. 39, septiembre-diciembre, 2008. <a href="https://www.redalyc.org/pdf/275/27503910.pdf">https://www.redalyc.org/pdf/275/27503910.pdf</a> (Entrega de resumo até o dia da aula)
29/09 – 01/10	Acompanhamento/Avaliação das atividades de Regência e Semirregência nas escolas campo
06/10 – 08/10	Semana da Química - IQ
13/10 – 14/10	Acompanhamento/Avaliação das atividades de Regência e Semirregência nas escolas campo
15/10	A BNCC na contramão do PNE <a href="https://www.researchgate.net/publication/344725429_A_BNCC_na_contramao_do_PNE_2014-2024_avaliacao_e_perspectivas_ANPAE">https://www.researchgate.net/publication/344725429_A_BNCC_na_contramao_do_PNE_2014-2024_avaliacao_e_perspectivas_ANPAE</a>
20/10 – 21/10	Acompanhamento/Avaliação das atividades de Regência e Semirregência nas escolas campo
22/10	Estudo do currículo de Química implementado pela Secretaria de Educação do estado de Goiás (com disponibilização prévia do currículo da SEDUC para os estudantes).
27/10 – 29/10	Acompanhamento/Avaliação das atividades de Regência e Semirregência nas escolas campo
03 – 04 – 05/11	CONPEEX (dias letivos)
11 a 13/11	ECODEQ
18/11 –	Apresentações prévias para o SELIQ



19/11	
24/11	Organização SELIQ
25/11 – 26/11	SELIQ 2025
01/12 – 03/12	Finalização dos estágios nas escolas – Diálogo com os estagiários e supervisores; preenchimento de questionários de percepção dos supervisores
08/12 – 10/12	Entrega de documentos obrigatórios de estágio e realização da avaliação final da disciplina

## 5. Estratégias de Ensino

Abordagem expositiva utilizando slides, disponibilização de textos e outros materiais (links de vídeos, livros, sites) previamente para os alunos para realização e atividades a serem entregues posteriormente. Acompanhamento das aulas de regência nas escolas da educação básica com posterior discussão em grupo para socialização do conhecimento elaborado.

## 6. Recursos didáticos

Quadro, giz, Datashow, Laboratório de ensino.

## 7. Avaliação

\*Assinatura dos documentos de Estágio a serem disponibilizados via processo SEI;

Elaboração de relatórios descritivos sobre o estágio (2,0);

Apresentação da pesquisa desenvolvida no âmbito dos estágios no SELIQ (5,0);

Apresentação de resumos sobre os textos discutidos nas aulas (1,5);

Avaliação escrita (1,5)

**\* A aprovação na disciplina de Estágio 4 está condicionada à realização do estágio de Semirregência e regência na escola e à assinatura do processo específico no SEI UFG**

### **Documentação obrigatória**

O estudante deve assinar o Termo de Compromisso e Plano de atividades que será anexado ao processo de Estágio 4, turno noturno, no SEI UFG. O número do processo será disponibilizado assim que forem definidas as escolas e supervisores que acompanharão os estagiários.

### **Atividades desenvolvidas na escola:**

- 10 aulas de regência (distribuídas ao longo do semestre, horário agendado com duas semanas de antecedência, plano de aula entregue no dia da aula a ser assistida pelo professor da disciplina de Estágio 4 e discutido com a turma em processo de socialização do conhecimento).

- 20 aulas de Semirregência, podendo ter 5 horas computadas como Semirregência caso apresentem comprovação (participação em palestras, lives, mesas redondas, webconferência, participação de atividades no Pátio da Ciência).



## 8. Bibliografia Básica e Complementar

### **Básica**

BRASIL, RESOLUÇÃO Nº 2, DE 1º DE JULHO DE 2015.

DINIZ-PEREIRA, J. E. Zeichner, K. M. A pesquisa na formação e no trabalho docente. São Paulo: Autêntica, 2012.

DOURADO, L. F.; AGUIAR, M. A. S. A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas. [Livro Eletrônico]. – Recife: ANPAE, 2018.

MALDANER, O. A. A pós-graduação e a formação do educador químico: tendências e perspectivas. In: Rosa, M. I. P. e ROSSI, A. V. (organizadoras). Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências. Campinas, SP: Editora Átomo, 2008.

PIMENTA, S. G., LIMA, M. S. L. Estágio e Docência. São Paulo, Brasil: Cortez, 2004.

THIESEN, J. S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. Revista Brasileira de Educação, vol. 13, núm. 39, septiembre-diciembre, 2008.

SCHÖN, D. El profesional reflexivo: como piensan los profesionales cuando actúan. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 1998.

ZANON, L. B. Maldaner, O. A. (organizadores). Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

### **Complementar**

- Textos de revistas da área de Ensino de Química: Química Nova na Escola; Investigações em Ensino de Ciências, Ciência e Educação, Revista Alexandria, Enseñanza de las Ciencias.



## 1. Dados de Identificação

Curso		Unidade	
Licenciatura em Química		Campus Samambaia	
Nome da Disciplina		Código	Período
PRODUÇÃO E VEICULAÇÃO DE MATERIAL PARADIDÁTICO PARA O ENSINO DE QUÍMICA		INQ0349	Integral/Noturno
Carga horária semestral	Carga horária semanal	Ano	Semestre
96 h/a	2h/a	2025	2
Horários de aula		24M1 2345N1	
Horário de atendimento aos alunos		Conforme agendamento por e-mail	

## Ementa da Disciplina

Aspectos que caracterizam material paradidático no Ensino de Química. Produção de material paradidático com abordagem química para o ensino fundamental, médio e superior. Veiculação do material paradidático produzido em diversos formatos: impresso, digital ou midiático.

## Docente

Nyura Araújo da Silva Mesquita  
[nyuara@ufg.br](mailto:nyuara@ufg.br)

Goiânia, 06 de agosto de 2025.





## 2. Objetivos

Desenvolver materiais didáticos e paradidáticos (impresso, digital e midiático) que possam ser disponibilizados a professores em formação inicial, continuada e regentes de Ciências/Química, do ensino básico, técnico e superior do Estado de Goiás. Realizar intervenções pedagógicas com o uso dos materiais produzidos em escolas parceiras como possibilidade de articulação entre ensino (uso do material como instrumento de mediação), pesquisa (identificação das contribuições do material como instrumento de mediação) e extensão (desenvolvimento de materiais que atendam ao contexto local das escolas envolvidas).

## 3. Programação Teórica

### Discriminação dos conteúdos

Conteúdo 1	Caracterização de material paradidático
Conteúdo 2	Análise de materiais paradidáticos disponibilizados em formatos digitais e impressos: livros
Conteúdo 3	Produção de materiais paradidáticos: jogos, HQ.
Conteúdo 4	Produção de materiais paradidáticos: vídeos.
Conteúdo 5	Produção de materiais paradidáticos: sites, infográficos.
Conteúdo 6	Construção e veiculação de uma página de divulgação dos materiais produzidos

## 4. Cronograma das aulas

Data	<u>Atividades</u>
Semana 1	Apresentação da disciplina, do plano de ensino e do contrato didático
Semana 2	Materiais paradidáticos: conceitos e finalidades
Semana 3	Tipos de materiais paradidáticos: livros, jogos, sites, infográficos, HQ, vídeos
Semana 4	Tipos de materiais paradidáticos: livros, jogos, sites, infográficos, HQ, vídeos
Semana 5	Tipos de materiais paradidáticos: livros, jogos, sites, infográficos, HQ, vídeos.
Semana 6	Análise do currículo de Química do ensino básico do estado de Goiás para identificar possibilidades de uso de material paradidático.



Semana 7	Organização dos grupos e escolhas do paradidático a ser produzido e apresentado
Semana 8	Elaboração do material paradidático
Semana 9	Elaboração do material paradidático
Semana 10	Elaboração do material paradidático
Semana 11	Elaboração do material paradidático
Semana 12	Apresentação/socialização dos materiais paradidáticos já finalizados
Semana 13	Preparação dos painéis para apresentação no seliq com os resultados da produção dos materiais paradidáticos
Semana 14	Prévia das apresentações no SELIQ
Semana 15	Apresentação no SELIQ
Semana 16	Avaliação final da disciplina

## 5. Estratégias de Ensino

Abordagem expositiva utilizando slides, disponibilização de textos e outros materiais (links de vídeos, livros, sites) previamente para os alunos para realização e atividades a serem entregues posteriormente. Acompanhamento das aulas de regência nas escolas da educação básica com posterior discussão em grupo para socialização do conhecimento elaborado.

## 6. Recursos didáticos

Quadro, giz, Datashow, Laboratório de ensino.

## 7. Avaliação

Participação nas aulas (2,0)  
Material paradidático produzido (4,0)  
Apresentação do painel no SELIQ (4,0)

## 8. Bibliografia Básica e Complementar

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos, Cortez, 2003.  
PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e Docência, Cortez, 2012.  
ECHEVERRÍA, A. R.; ZANON, L. B. Formação Superior em Química no Brasil: Práticas e fundamentos curriculares, Unijuí, 2010.  
Bibliografia Complementar:  
ZANON, L.; MALDANER, O.A. Ensino Fundamentos e Propostas de Ensino de



Química para a Educação Básica no Brasil, Unijuí, 2007.  
ECHEVERRÍA, A. R.; ZANON, L. B. Formação Superior em Química no Brasil: práticas e fundamentos curriculares, Unijuí, 2010.  
SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. Ensino de Química em foco, Unijuí, 2010.  
CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. A necessária renovação do ensino de Ciências, Cortez, 2005.  
ROMANELLI, L. I.; JUSTI, R. S. Aprendendo química, Unijuí, 1997.  
Complementar

- Textos de revistas da área de Ensino de Química: Química Nova na Escola; Investigações em Ensino de Ciências, Ciência e Educação, Revista Alexandria, Enseñanza de las Ciencias.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA**



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Curso</b>		<b>Unidade</b>		
Licenciatura		Campus Goiânia		
<b>Nome da Disciplina</b>		<b>Código</b>	<b>Período</b>	
Química e Sociedade		INQ0337	Noturno	
<b>Carga horária semestral</b>	<b>Carga horária semanal</b>		<b>Ano</b>	<b>Semestre</b>
32 h/a	Teóricas: 2 h/a	Práticas: -	2025	2
<b>Horários de aula</b>	Segunda-feira: 20:30 h às 22:00 h			
<b>Horários de atendimento aos alunos.</b>	Sexta-feira: 18:50 às 20:20 h			

### Ementa da disciplina

Ciência e educação científica: alfabetização científica para o exercício da cidadania. Ética profissional. Multidisciplinaridade das ciências. Histórico da química nas sociedades. O licenciado em química no contexto social, econômico e político. Química, meios de produção e o capital nos desenvolvimentos das sociedades.

### Docente

**Agustina Rosa Echeverría**

**E-mail:** [agustina\\_echeverria@ufg.br](mailto:agustina_echeverria@ufg.br) e [echeverria.ufg@gmail.com](mailto:echeverria.ufg@gmail.com)

Goiânia, 07 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coord. da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Introduzir os discentes ao conhecimento da Química como campo de investigação científica e atividade profissional nas suas mais diversas áreas e suas relações com a sociedade em geral, com as outras ciências, com a cultura e com a profissão.

### 2.2. Específicos

- 2.2.1. Compreender o contexto de surgimento da ciência Química;
- 2.2.2. Compreender a importância da Química na sociedade;
- 2.2.3. Identificar a relação entre a atividade científica e a ética;
- 2.2.4. Compreender a importância da alfabetização científica na formação para a cidadania;
- 2.2.5. Compreender a importância da divulgação científica para as sociedades.

## 3. CONTEÚDOS/CRONOGRAMA/AVALIAÇÃO

DATA	CONTEÚDOS A SEREM ABORDADOS	METODOLOGIA / AVALIAÇÃO
11/08/25 Aula 1	Apresentação da disciplina. Ementa. Programa. Referências. Objetivos. Avaliação. Formação de grupos.	Aula dialogada.
18/08/25 Aula 2	<b>Introdução e A descoberta da racionalidade no mundo e no homem: a Grécia antiga.</b> Do livro Para Compreender a ciência (olhar referências). pp. 9-21.	Aula dialogada. Participação em classe.
25/08/25 Aula 3	<b>FOTOGRAFIAS DO TRABALHO PRECÁRIO GLOBAL.</b> Capítulo 1 do livro O PRIVILÉGIO DA SERVIDÃO. O novo proletariado de serviços na era digital. (olhar referências). pp. 20-23.	Aula dialogada. Participação em classe.
01/09/25 Aula 4	Filme a definir.	Participação
08/09/25 Aula 5	<b>Ciência e Educação: qual a relação?</b> Autor: Pedro Reis. ( <a href="http://www.eses.pt/interaccoes">http://www.eses.pt/interaccoes</a> . Nº 3, Pp. 160-187. 2006);	Aula dialogada. Participação em classe.
15/09/25 Aula 6	<b>Ciência e Educação: qual a relação?</b> Autor: Pedro Reis. ( <a href="http://www.eses.pt/interaccoes">http://www.eses.pt/interaccoes</a> . Nº 3, Pp. 160-187. 2006).	Aula dialogada. Participação em classe.
22/09/25 Aula 7	<b>Um turno sociopolítico para a educação em ciências?</b> Autor: Cristiano Barbosa de Moura. Ciência & Educação, Bauru, v. 31, e25000A, 2025. <a href="https://doi.org/10.1590/1516-73132025000A">https://doi.org/10.1590/1516-73132025000A</a> . pp. 1 – 17.	Aula dialogada. Participação em classe.
29/09/25 Aula 8	<b>Um turno sociopolítico para a educação em ciências?</b> Autor: Cristiano Barbosa de Moura. Ciência & Educação, Bauru, v. 31, e25000A, 2025. <a href="https://doi.org/10.1590/1516-73132025000A">https://doi.org/10.1590/1516-73132025000A</a> . pp. 1 – 17.	Aula dialogada. Participação em classe.
06/10/25 Aula 9	<b>Semana da Química.</b>	Participação
13/10/25 Aula 10	<b>Sobre as finalidades de se ensinar ciências/química e as finalidades de se fazer ciências/química. Apresentação da professora.</b>	Aula expositiva

20/10/25 Aula 11	Seminário de discussão dos conteúdos das aulas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 10.	Aula dialogada. Participação em classe.
27/10/25	Ponto facultativo?	
03/11/25 Aula 12	Avaliação escrita sobre os conteúdos discutidos nas aulas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 10.	N1 = 4
10/11/25 Aula 13	Apresentação de seminários em grupos.	N2 = 4
17/11/25 Aula 14	Apresentação de seminários em grupos.	N2 = 4
24/11/25 Aula 15	Apresentação de seminários em grupos.	N2 = 4
01/12/25 Aula 16	Apresentação de seminários em grupos.	N2 = 4
08/12/25 Aula 17		

#### 4. AVALIAÇÃO

**N1 = 4,0 (avaliação escrita)**

**N2 = 2,0 (participação em sala de aula)**

**N3 = 4,0 (seminários em grupo)**

**NF = N1 + N2 + N3**

#### REFERÊNCIAS BÁSICAS

ANDERY, Maria Amália. et. al. (org). **Para Compreender a Ciência – uma perspectiva histórica**. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

ANTUNES Ricardo. **O PRIVILÉGIO DA SERVIDÃO. O novo proletariado de serviços na era digital**. São Paulo: Boitempo, 2018.

DÍAZ, J. A. A., **Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía**. Revista Eureka sobre Enseñanza de las ciencias. Vol. 1, Nº 1, pp. 3-16. (2004).

FARIAS, R. F. de; BASSALO, J. M. B. e FERREIRA, J. E. **Ética e Atividade Científica**. Campinas – SP, 2006.

LUTFI, Mansur. **OS FERRADOS E OS CROMADOS. Produção social e apropriação privada do conhecimento químico**. 2ª ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2005. 320 p. (Coleção educação química).

MESSEDER NETO Hélio da Silva, VIVAS de SÁ, Lucas e MENEZES DE BRITO, Marina (Org). **CONCEITOS QUÍMICOS em debate**. Salvador: EDUFBA, 2022.

MOURA, Cristiano Barbosa de. **Um turno sociopolítico para a educação em ciências?** Ciência & Educação, Bauru, v. 31, e25000A, 2025. <https://doi.org/10.1590/1516-73132025000A>. pp. 1 - 17

PHILIPPI, A. Jr., C. E. M. Tucci, D. J. Hogan, R. Navegantes. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus Editora, 2.000.

REIS, Pedro. **Ciência e Educação: que relação?** Interações. NO. 3, PP. 160 – 187 (2006).

SANTOMÉ, J. T., **Globalização e interdisciplinaridade – o currículo integrado**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

VÁSQUEZ, A. S. **Ética**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014.

**1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

Curso		Unidade		
Licenciatura		Campus Goiânia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química e Sociedade		INQ0337	Diurno	
Carga horária semestral	Carga horária semanal	Ano		Semestre
32 h/a	Teóricas: 2 h/a	Práticas: -	2025	2
Horários de aula	Quinta feira: 16:00 h às 17:40 h			
Horários de atendimento aos alunos.	Sexta-feira: 10:00 às 12:00 h			

**Ementa da disciplina**

Ciência e educação científica: alfabetização científica para o exercício da cidadania. Ética profissional. Multidisciplinaridade das ciências. Histórico da química nas sociedades. O licenciado em química no contexto social, econômico e político. Química, meios de produção e o capital nos desenvolvimentos das sociedades.

**Docente**

**Agustina Rosa Echeverría**

E-mail: [agustina\\_echeverria@ufg.br](mailto:agustina_echeverria@ufg.br) e [echeverria.ufg@gmail.com](mailto:echeverria.ufg@gmail.com)

Goiânia, 07 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coord. da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Introduzir os discentes ao conhecimento da Química como campo de investigação científica e atividade profissional nas suas mais diversas áreas e suas relações com a sociedade em geral, com as outras ciências, com a cultura e com a profissão.

### 2.2. Específicos

- 2.2.1. Compreender o contexto de surgimento da ciência Química;
- 2.2.2. Compreender a importância da Química na sociedade;
- 2.2.3. Identificar a relação entre a atividade científica e a ética;
- 2.2.4. Compreender a importância da alfabetização científica na formação para a cidadania;
- 2.2.5. Compreender a importância da divulgação científica para as sociedades.

## 3. CONTEÚDOS/CRONOGRAMA/AVALIAÇÃO

DATA	CONTEÚDOS A SEREM ABORDADOS	METODOLOGIA / AVALIAÇÃO
14/08/25 Aula 1	Apresentação da disciplina. Ementa. Programa. Referências. Objetivos. Avaliação. Formação de grupos.	Aula dialogada.
21/08/25 Aula 2	<b>Introdução e A descoberta da racionalidade no mundo e no homem: a Grécia antiga.</b> Do livro Para Compreender a ciência (olhar referências). pp. 9-21.	Aula dialogada. Participação em classe.
28/08/25 Aula 3	<b>FOTOGRAFIAS DO TRABALHO PRECÁRIO GLOBAL.</b> Capítulo 1 do livro O PRIVILÉGIO DA SERVIDÃO. O novo proletariado de serviços na era digital. (Olhar referências). pp. 20-23.	Aula dialogada. Participação em classe.
04/09/25 Aula 4	Filme a definir.	Participação
11/09/25 Aula 5	<b>Ciência e Educação: qual a relação?</b> Autor: Pedro Reis. ( <a href="http://www.eses.pt/interaccoes">http://www.eses.pt/interaccoes</a> . Nº 3, Pp. 160-187. 2006);	Aula dialogada. Participação em classe.
18/09/25 Aula 6	<b>Ciência e Educação: qual a relação?</b> Autor: Pedro Reis. ( <a href="http://www.eses.pt/interaccoes">http://www.eses.pt/interaccoes</a> . Nº 3, Pp. 160-187. 2006).	Aula dialogada. Participação em classe.
25/09/25 Aula 7	<b>Um turno sociopolítico para a educação em ciências?</b> Autor: Cristiano Barbosa de Moura. Ciência & Educação, Bauru, v. 31, e25000A, 2025. <a href="https://doi.org/10.1590/1516-73132025000A">https://doi.org/10.1590/1516-73132025000A</a> . pp. 1 – 17.	Aula dialogada. Participação em classe.
02/10/25 Aula 8	<b>Um turno sociopolítico para a educação em ciências?</b> Autor: Cristiano Barosa de Moura. Ciência & Educação, Bauru, v. 31, e25000A, 2025. <a href="https://doi.org/10.1590/1516-73132025000A">https://doi.org/10.1590/1516-73132025000A</a> . pp. 1 – 17.	
09/10/25 Aula 9	<b>Sobre as finalidades de se ensinar ciências/química e as finalidades de se fazer ciências/química. Apresentação da professora.</b>	Aula expositiva
16/10/25 Aula 10	<b>A professora viaja ao VIII ER – SBQ - GO</b>	
23/10/25	Seminário de discussão dos conteúdos das aulas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 10.	Aula dialogada.



Aula 11		Participação em classe.
30/10/25	Avaliação escrita sobre os conteúdos discutidos nas aulas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 10.	N1 = 4,0
06/11/25 Aula 12	CONPEEX	
13/11/25 Aula 13	Apresentação de seminários em grupos.	N2 = 4,0
17/11/25 Aula 14	Apresentação de seminários em grupos.	N2 = 4,0
20/11/25 Aula 15	Dia da consciência negra.	
27/11/25 Aula 16	Apresentação de seminários em grupos.	N2 = 4,0
04/12/25 Aula 17	Apresentação de seminários em grupos.	N2 = 4,0

#### 4. AVALIAÇÃO

**N1 = 4,0 (avaliação escrita)**

**N2 = 2,0 (participação em sala de aula)**

**N3 = 4,0 (seminários em grupo)**

$$NF = N1 + N2 + N3$$

#### REFERÊNCIAS BÁSICAS

ANDERY, Maria Amália. et. al. (org). **Para Compreender a Ciência – uma perspectiva histórica**. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

ANTUNES Ricardo. **O PRIVILÉGIO DA SERVIDÃO. O novo proletariado de serviços na era digital**. São Paulo: Boitempo, 2018.

DÍAZ, J. A. A., **Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía**. Revista Eureka sobre Enseñanza de las ciencias. Vol. 1, N° 1, pp. 3-16. (2004).

FARIAS, R. F. de; BASSALO, J. M. B. e FERREIRA, J. E. **Ética e Atividade Científica**. Campinas – SP, 2006.

LUTFI, Mansur. **OS FERRADOS E OS CROMADOS. Produção social e apropriação privada do conhecimento químico**. 2ª ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2005. 320 p. (Coleção educação química).

MESSEDER NETO Hélio da Silva, VIVAS de SÁ, Lucas e MENEZES DE BRITO, Marina (Org). **CONCEITOS QUÍMICOS em debate**. Salvador: EDUFBA, 2022.

MOURA, Cristiano Barbosa de. **Um turno sociopolítico para a educação em ciências?** Ciência & Educação, Bauru, v. 31, e25000A, 2025. <https://doi.org/10.1590/1516-73132025000A>. pp. 1 - 17

PHILIPPI, A. Jr., C. E. M. Tucci, D. J. Hogan, R. Navegantes. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus Editora, 2.000.

REIS, Pedro. **Ciência e Educação: que relação?** Interacções. NO. 3, PP. 160 – 187 (2006).

SANTOMÉ, J. T., **Globalização e interdisciplinaridade – o currículo integrado**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

VÁSQUEZ, A. S. **Ética**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014.



**INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE QUÍMICA**  
**PROF. DR. MÁRLON HERBERT FLORA BARBOSA SOARES**  
**SEMESTRE 2 - 2025**

Disciplina	Instrumentação - Vespertino
Horário da aula	Quarta-feira das 14:00 às 17:40
Horário de atendimento a discentes	Conforme agendamento prévio.

Disciplina	Instrumentação – Noturno
Horário da aula	Quarta-feira das 18:50 às 22:00
Horário de atendimento a discentes	Conforme agendamento prévio.

**CALENDÁRIO**

AGOSTO: 13, 20, 27

SETEMBRO = 10, 17, 24

OUTUBRO = 1, 15, 22, 29

NOVEMBRO = 5, 12, 19, 26

DEZEMBRO = 03

TOTAL = 15 SEMANAS.

**MÉTODO**

- Aulas Síncronas Dialogadas
- Seminários em Grupos
- Experimentação
- Utilização de Jogos Pedagógicos



## **PROGRAMA**

**Cada aula é composta por 200 minutos.**

AULA 1 – INTRODUÇÃO –O QUE É INSTRUMENTAÇÃO – DINÂMICA DO CONCEITO: Um que o estudante gosta, outro que ele não gosta.

AULA 2 – CONCEITOS EM QUÍMICA – PENSAR QUIMICAMENTE – DENSIDADE E LIGAÇÃO QUÍMICA

AULA 3 – EXPERIMENTAÇÃO 1 – DENSIDADE E TENSÃO SUPERFICIAL

AULA 4 – CONCEITO – PENSAR QUIMICAMENTE – EQUILÍBRIO QUÍMICO E REAÇÕES QUÍMICAS

AULA 5 – EXPERIMENTAÇÃO 2 – REAÇÕES QUÍMICAS

AULA 6 – CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

AULA 7 – EXPERIMENTAÇÃO 3 – MÁGICA OU CIÊNCIA

AULA 8 – APRESENTAÇÃO 1 – MICROAULA CONCEITUAL DOS ESTUDANTES

AULA 9 – JOGOS NO ENSINO DE QUÍMICA 1

AULA 10 – EXPERIMENTAÇÃO 4 – PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS

AULA 11 – JOGOS NO ENSINO DE QUÍMICA 2

AULA 12 – EXPERIMENTAÇÃO 5 – REAÇÕES RÁPIDAS - CATÁLISE

AULA 13– EXPERIMENTAÇÃO 6 – PRÁTICAS LÚDICAS

AULA 14 – APRESENTAÇÃO 2 – MICROAULA CONCEITUAL DOS ESTUDANTES

AULA 15 – ENCERRAMENTO – AUTOAVALIAÇÃO

## **BIBLIOGRAFIA**

Básica

1. CHASSOT, A.I. Alquimiando a química. Química Nova na Escola, n.1, 1995.



2. GALIAZZI, M.C. e GONÇALVES, F.P. A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na licenciatura em química. *Química Nova*, 27, 2, 326-331, 2004.
3. GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. *Química Nova na Escola*, n.10, 1999.
4. GREENBERG, A. Uma breve história da química – Da alquimia às Ciências Moleculares Modernas. São Paulo: Edgard Bluncher, 2009.
5. HODSON, D. Experiments in Science and Science Teaching. *Educational Philosophy and Theory* 20(1988), 53-66.
6. HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. *Enseñanza de las Ciencias*, 1994, 12.(3), 299-313.
7. MACHADO, A. H. Aula de química: discurso e conhecimento. Ijuí: Unijuí, 1999.
8. MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. E ROMANELLI, L. I. A proposta curricular de química do Estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos. *Química Nova*, v.23, n.2, p.273-283, 2000.

#### Complementar

1. DRIVER, R., SQUIRES, A., RUSHWORTH, P. and WOOD-ROBINSON, V. (eds) (1994). *Making Sense of Secondary Science – Research into children's ideas*. London: Routledge.
2. ECHEVERRIA, A.R. Como os estudantes concebem a formação de soluções. *Química Nova na Escola*, n. 3, p. 15-18. 1996.
3. HODSON, D. In Search of a Rationale for Multicultural Science Education. *Science Education*, 77(6), 685-711. 1993.
4. JUSTI, R.S. e RUAS, R.M. Aprendizagem de Química: reprodução de pedaços isolados de conhecimento? *Química Nova na Escola*, n. 5, p. 24-27. 1997.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Engenharia Ambiental e Sanitária Turma E		Escola de Engenharia Civil e Ambiental		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Geral Experimental		INQ0161	Diurno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h	Teóricas: N	Práticas: 2 h	2025	2
Horários de aula	Quarta-feira: 08:00 às 09:40			
Horários de atendimento aos alunos	Sexta-feira: 09:00 às 11:00 (mediante agendamento prévio)			

Docente

Larissa Matuda Macedo (sala 223 do IQ2)

E-mail: [larissamm@ufg.br](mailto:larissamm@ufg.br)

Goiânia, 08 de agosto de 2025.

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso

## 1. EMENTA

Normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Propriedades das substâncias. Soluções. Reações Químicas. Equilíbrio Químico.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Introduzir conceitos fundamentais de Química, com ênfase nas propriedades e reatividade das substâncias.

### 2.2. Específicos

Entender os princípios básicos dos conteúdos iniciais da Química experimental.

## 3. PROGRAMAÇÃO TEÓRICA

### Discriminação dos conteúdos

<b>1 – Introdução:</b>	Noções elementares de segurança no laboratório.
<b>2 – Propriedades:</b>	Propriedades de substâncias iônicas, moleculares e metálicas: medida da condutividade elétrica de sólidos metálicos (em barra e em pó) e de soluções aquosas de substâncias iônicas e moleculares.
<b>3 – Soluções:</b>	Soluções: preparo de soluções (líquido + líquido e sólido + líquido) em diferentes concentrações e diluição de soluções. Equilíbrio Químico: constantes de equilíbrio; reações reversíveis; princípio de Le Chatelier; influência da concentração e pressão no equilíbrio; energia livre e equilíbrio; influência da temperatura no equilíbrio.
<b>4 – Reações química e de óxido-redução:</b>	Reações químicas em solução aquosa: observação qualitativa das reações de precipitação, ácido-base, com desprendimento de gás e reações de oxirredução. Reações de oxidação-redução: cálculos teóricos do potencial elétrico (ddp) de diversas pilhas e observação experimental das reações de oxirredução, tanto em condições padrão, quanto variando a concentração das soluções (equação de Nernst). Eletroquímica: montagem de uma pilha de Daniell; realização de experimentos relacionados à corrosão (oxidação do ferro – na presença de umidade e ar) e proteção catódica (ferro protegido com zinco, magnésio e cobre) ou apenas demonstração dos sistemas previamente preparados.

## 4. CRONOGRAMA DE AULAS

Aula	Data	Assunto
1	13/08	Apresentação do plano de ensino da disciplina
2	20/08	Normas de segurança
3	27/08	Análise de risco e gerenciamento de resíduos
4	03/09	Experimento 3 - Densidade

5	10/09	Experimento 4 - Misturas e separação
6	17/09	Experimento 5 - Construção da curva de solubilidade do $\text{NH}_4\text{Cl}$
7	24/09	Experimento 6 - Preparação de soluções
8	01/10	Experimento 7 - Padronização de soluções
9	08/10	Experimento 8 - Determinação do ácido cítrico no suco de limão
10	15/10	Experimento 10 - Estequiometria
11	22/10	Experimento 11 - Reações Químicas
12	29/10	Experimento 12 - Equilíbrio Químico
13	05/11	CONPEEX
14	12/11	Experimento 13 - Reações de oxirredução em substâncias orgânicas
15	19/11	Experimento 14 - Corrosão e eletrodeposição
16	26/11	Entrega do Relatório e apresentação de Seminário
	03/12	

## 5. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Serão ministradas aulas expositivas e práticas (com discussões com os alunos), incentivando a observação e a participação efetiva dos discentes. Serão utilizadas outras plataformas e ferramentas disponibilizadas pela UFG como apoio para as atividades.

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

*Quadro, giz, projeção em slides e a infraestrutura de laboratórios de ensino (com vidrarias e reagentes para os procedimentos experimentais disponibilizados na apostila).*

## 7. AVALIAÇÃO

Os discentes devem entregar questionários respondidos do “Pós-lab” ou relatórios referentes a cada aula experimental.

Unidade 1: Pós-labs - Cada Pós-Lab terá valor de até 1,0 ponto, sendo eliminados os 2 Pós-labs de menor nota, totalizando 10,0 pontos.

Unidade 2: Entrega de Relatório referente a um dos Experimentos executados, com valor de 5,0 pontos, e apresentação na forma de Seminário, com valor de 5,0 pontos, totalizando 10,0 pontos.

Média Final (MF) = (Unidade 1+ Unidade 2)/2

O aluno será considerado aprovado se obtiver **Média Final maior ou igual 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno - UFG.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) Postma, J. M., Roberts Jr., J. L e Hollenberg, J. L.; Química no Laboratório, 5ª ed., Editora Manole, 2009.
- 2) Kotz, J.C. e Treichel Jr., P. Química e Reações Químicas, 6ª ed., 2009;

- 3) Mahan, B.M., Myers, R.J., Química um Curso Universitário, 4ª ed., Editora Edgard Blucher LTDA, 2000.
- 4) Apostilas fornecidas pela professora.
- 5) UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. Guia de integridade acadêmica. Goiânia: UFG, 2024. Disponível em: <https://prpi.ufg.br/p/7758-comite-de-integridade-academica-cia>. Acesso em: 07 ago. 2025.

## 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) Bessler, K. E. e Neder, A. V. F; Química em Tubos de Ensaio Uma abordagem para principiantes, 2ª ed., Edgar Blücher, 2011.
- 2) Beran, J.A. Chemistry in the Laboratory: A study of chemical and physical changes, John Wiley & Sons, Inc., 2ª. Ed., 1996.
- 3) Ebbing, D. D., Química Geral, 5ª ed., LTC, vol. 1 e 2, 1998.
- 4) Atkins, P. E Jones, L. Chemistry: Molecules, Matter, and Change, W.H. Freeman and Company, New York, 3ª ed., 1997.
- 5) Heasley V.L.; Christensen, V.J.; Heasley, G.E., Chemistry and Life in the Laboratory, Prentice Hall, New Jersey, 4 a . Ed. 1997.
- 6) Roberts, Jr. J.L. Chemistry in the Laboratory, W.H. Freeman and Company, New York, 4ª ed., 1997.
- 7) Atkins, P. E Jones, L., Princípios de Química, Questionando a vida moderna e o meio ambiente, 5ª ed., Editora Bookman, 2011.





## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Geologia e Engenharia de Transportes Turma A		Faculdade de Ciências e Tecnologia (Campus Aparecida de Goiânia)		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Geral Experimental		INQ0161	Diurno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h	Teóricas: N	Práticas: 2 h	2025	2
Horários de aula	Quinta-feira: 08:00 às 09:40			
Horários de atendimento aos alunos	Sexta-feira: 09:00 às 11:00 (mediante agendamento prévio)			

Docente

Larissa Matuda Macedo (sala 223 do IQ2)

E-mail: [larissamm@ufg.br](mailto:larissamm@ufg.br)

Goiânia, 08 de agosto de 2025.

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso

## 1. EMENTA

Normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Propriedades das substâncias. Soluções. Reações Químicas. Equilíbrio Químico.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Introduzir conceitos fundamentais de Química, com ênfase nas propriedades e reatividade das substâncias.

### 2.2. Específicos

Entender os princípios básicos dos conteúdos iniciais da Química experimental.

## 3. PROGRAMAÇÃO TEÓRICA

### Discriminação dos conteúdos

<b>1 – Introdução:</b>	Noções elementares de segurança no laboratório.
<b>2 – Propriedades:</b>	Propriedades de substâncias iônicas, moleculares e metálicas: medida da condutividade elétrica de sólidos metálicos (em barra e em pó) e de soluções aquosas de substâncias iônicas e moleculares.
<b>3 – Soluções:</b>	Soluções: preparo de soluções (líquido + líquido e sólido + líquido) em diferentes concentrações e diluição de soluções. Equilíbrio Químico: constantes de equilíbrio; reações reversíveis; princípio de Le Chatelier; influência da concentração e pressão no equilíbrio; energia livre e equilíbrio; influência da temperatura no equilíbrio.
<b>4 – Reações química e de óxido-redução:</b>	Reações químicas em solução aquosa: observação qualitativa das reações de precipitação, ácido-base, com desprendimento de gás e reações de oxirredução. Reações de oxidação-redução: cálculos teóricos do potencial elétrico (ddp) de diversas pilhas e observação experimental das reações de oxirredução, tanto em condições padrão, quanto variando a concentração das soluções (equação de Nernst). Eletroquímica: montagem de uma pilha de Daniell; realização de experimentos relacionados à corrosão (oxidação do ferro – na presença de umidade e ar) e proteção catódica (ferro protegido com zinco, magnésio e cobre) ou apenas demonstração dos sistemas previamente preparados.

## 4. CRONOGRAMA DE AULAS

Aula	Data	Assunto
1	14/08	Apresentação do plano de ensino da disciplina
2	21/08	Normas de segurança
3	28/08	Análise de risco e gerenciamento de resíduos
4	04/09	Experimento 3 - Densidade

5	11/09	Experimento 4 - Misturas e separação
6	18/09	Experimento 5 - Construção da curva de solubilidade do $\text{NH}_4\text{Cl}$
7	25/09	Experimento 6 - Preparação de soluções
8	02/10	Experimento 7 - Padronização de soluções
9	09/10	Experimento 8 - Determinação do ácido cítrico no suco de limão
10	16/10	Experimento 10 - Estequiometria
11	23/10	Experimento 11 - Reações Químicas
12	30/10	Experimento 12 - Equilíbrio Químico
13	06/11	CONPEEX
14	13/11	Experimento 13 - Reações de oxirredução em substâncias orgânicas
-	20/11	Feriado
15	27/11	Experimento 14 - Corrosão e eletrodeposição
16	04/12	Entrega do Relatório e apresentação de Seminário
	11/12	

## 5. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Serão ministradas aulas expositivas e práticas (com discussões com os alunos), incentivando a observação e a participação efetiva dos discentes. Serão utilizadas outras plataformas e ferramentas disponibilizadas pela UFG como apoio para as atividades.

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

*Quadro, giz, projeção em slides e a infraestrutura de laboratórios de ensino (com vidrarias e reagentes para os procedimentos experimentais disponibilizados na apostila).*

## 7. AVALIAÇÃO

Os discentes devem entregar questionários respondidos do “Pós-lab” ou relatórios referentes a cada aula experimental.

Unidade 1: Pós-labs - Cada Pós-Lab terá valor de até 1,0 ponto, sendo eliminado um Pós-lab de menor nota, totalizando 10,0 pontos.

Unidade 2: Entrega de Relatório referente a um dos Experimentos executados, com valor de 5,0 pontos, e apresentação na forma de Seminário, com valor de 5,0 pontos, totalizando 10,0 pontos.

Média Final (MF) = (Unidade 1+ Unidade 2)/2

O aluno será considerado aprovado se obtiver **Média Final maior ou igual 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno - UFG.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) Postma, J. M., Roberts Jr., J. L e Hollenberg, J. L.; Química no Laboratório, 5ª ed., Editora Manole, 2009.
- 2) Kotz, J.C. e Treichel Jr., P. Química e Reações Químicas, 6ª ed., 2009;

- 3) Mahan, B.M., Myers, R.J., Química um Curso Universitário, 4ª ed., Editora Edgard Blucher LTDA, 2000.
- 4) Apostilas fornecidas pela professora.
- 5) UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. Guia de integridade acadêmica. Goiânia: UFG, 2024. Disponível em: <https://prpi.ufg.br/p/7758-comite-de-integridade-academica-cia>. Acesso em: 07 ago. 2025.

#### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) Bessler, K. E. e Neder, A. V. F; Química em Tubos de Ensaio – Uma abordagem para principiantes, 2ª ed., Edgar Blücher, 2011.
- 2) Beran, J.A. Chemistry in the Laboratory: A study of chemical and physical changes, John Wiley & Sons, Inc., 2ª. Ed., 1996.
- 3) Ebbing, D. D., Química Geral, 5ª ed., LTC, vol. 1 e 2, 1998.
- 4) Atkins, P. E Jones, L. Chemistry: Molecules, Matter, and Change, W.H. Freeman and Company, New York, 3ª ed., 1997.
- 5) Heasley V.L.; Christensen, V.J.; Heasley, G.E., Chemistry and Life in the Laboratory, Prentice Hall, New Jersey, 4 a . Ed. 1997.
- 6) Roberts, Jr. J.L. Chemistry in the Laboratory, W.H. Freeman and Company, New York, 4ª ed., 1997.
- 7) Atkins, P. E Jones, L., Princípios de Química, Questionando a vida moderna e o meio ambiente, 5ª ed., Editora Bookman, 2011.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Farmácia Turma C		Faculdade de Farmácia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Orgânica		INQ0326	Diurno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h	Teóricas: N	Práticas: 2 h	2025	2
Horários de aula	Segunda-feira: 10:00 às 11:40			
Horários de atendimento aos alunos	Sexta-feira: 09:00 às 11:00 (mediante agendamento prévio)			

Docente

Larissa Matuda Macedo (sala 223 do IQ2)

E-mail: [larissamm@ufg.br](mailto:larissamm@ufg.br)

Goiânia, 08 de agosto de 2025.

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso

## 1. EMENTA

Estrutura de moléculas orgânicas: ressonância, polaridade, interações intermoleculares. Funções orgânicas, análise conformacional, estereoquímica, acidez e basicidade em química orgânica.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Discutir os princípios teóricos básicos da ciência química relativos aos conteúdos a serem abordados, buscando relacionar tais conteúdos aos processos que ocorrem no dia-a-dia, proporcionando uma melhor compreensão da ciência e a importância da disciplina para o seu curso.

### 2.2. Específicos

Entender os princípios básicos dos conteúdos da Química Orgânica:

- Compreender a teoria estrutural, estrutura eletrônica, ligação química e interações moleculares dos compostos de carbono;
- Compreender e diferenciar as funções orgânicas;
- Compreender aspectos pertinentes à análise conformacional e estereoquímica;
- Compreender as características e reações dos ácidos e bases em química orgânica.

## 3. PROGRAMAÇÃO TEÓRICA

### Discriminação dos conteúdos

<b>1 - Teoria estrutural, estrutura eletrônica, ligação química e interações moleculares dos compostos de carbono:</b>	Ligações químicas: a regra do octeto; teoria da ressonância; configuração eletrônica; hibridização; geometria molecular e interações moleculares.
<b>2 - Análise conformacional e estereoquímica:</b>	- Análise conformacional do etano, butano, ciclo-propano, ciclo-butano, ciclo-pentano e ciclo-hexano (mono e dissustituídos); - Isomeria óptica; enantiômeros, nomenclatura e propriedades dos enantiômeros; fórmula de projeção de Fischer.
<b>3 - Ácidos e bases em química orgânica:</b>	As reações e seus mecanismos; a força de ácidos e bases ( $pK_a$ e $K_a$ ); relação estrutura & acidez; efeito do solvente na acidez.

## 4. CRONOGRAMA DE AULAS

Aula	Data	Assunto
-	11/08	Acolhida de Ingressantes - FF
1	18/08	Apresentação do plano de ensino e Introdução à Química Orgânica
2	25/08	Estrutura Eletrônica, Hibridização e Ressonância
3	01/09	Polaridade Molecular e Interações Intermoleculares I
4	08/09	Interações Intermoleculares II e Propriedades Físicas
5	15/09	Funções Orgânicas: Hidrocarbonetos
6	22/09	Funções Orgânicas: Haletos, Álcoois e Fenóis
7	29/09	Funções Orgânicas: Éteres, Aminas, Carbonilas
8	06/10	Funções Orgânicas: Ácidos Carboxílicos e Derivados

9	13/10	Avaliação - Unidade 1
10	20/10	Análise Conformacional I (Alcanos e Ciclanos)
11	27/10	Análise Conformacional II & Estereoquímica I
12	03/11	Estereoquímica II: Isomeria Óptica
13	10/11	Acidez e Basicidade em Química Orgânica I
14	17/11	Acidez e Basicidade em Química Orgânica II
15	24/11	Revisão e resolução de exercícios
16	01/12	Avaliação - Unidade 2
	08/12	

## 5. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Serão ministradas aulas expositivas e práticas (com discussões com os alunos), incentivando a observação e a participação efetiva dos discentes. Serão utilizadas outras plataformas e ferramentas disponibilizadas pela UFG como apoio para as atividades.

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

*Quadro, giz, projeção em slides.*

## 7. AVALIAÇÃO

Média Final (MF) = (Unidade 1+ Unidade 2)/2

Listas de exercícios: repassadas ao longo do curso; o valor de todas as listas entregues será de 1,0 ponto na média final, ou proporcional ao número de listas entregues.

O aluno será considerado aprovado se obtiver **Média Final maior ou igual 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno - UFG.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) VOLHARDT, K. P. C.; SCHORE, N. E. Química Orgânica - Estrutura e Função. 4. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2004.
- 2) SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química Orgânica. 9. ed. v. 1 e 2. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2009.
- 3) BRUICE, P. Y. Química Orgânica. 4. ed. v. 1 e 2. São Paulo: Editora Pearson Education, 2006.
- 4) Apostilas fornecidas pela professora.
- 5) UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. Guia de integridade acadêmica. Goiânia: UFG, 2024. Disponível em: <https://prpi.ufg.br/p/7758-comite-de-integridade-academica-cia>. Acesso em: 07 ago. 2025.

### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) MCMURRY, J. Química Orgânica. 6. ed. v. 1 e 2. São Paulo: Thomson, 2005.
- 2) MORRISON & BOYD, Química Orgânica, Editora Fundação Calouste Gulbenkian - 14ª edição – 2005.
- 3) CLAYDEN J, GREEVES N, WARREN S AND WOTHERS P; Organic Chemistry, Oxford – University Press 2001.
- 4) COSTA, P.; FERREIRA, V.F.; ESTEVES, P.; VASCONCELLOS, M., Ácidos e bases em química orgânica; 1o edição, Editora Bookman, 2004.

- 5) ATKINS, P. E JONES, L. Chemistry: Molecules, Matter, and Change (W.H. Freeman and Company, New York, 3 a . Ed.) 1997.





## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Farmácia Turma K		Faculdade de Farmácia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Orgânica Experimental		INQ0327	Diurno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h	Teóricas: N	Práticas: 2 h	2025	2
Horários de aula	Quinta-feira: 14:00 às 15:40			
Horários de atendimento aos alunos	Sexta-feira: 09:00 às 11:00 (mediante agendamento prévio)			

Docente

Larissa Matuda Macedo (sala 223 do IQ2)

E-mail: [larissamm@ufg.br](mailto:larissamm@ufg.br)

Goiânia, 08 de agosto de 2025.

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso

## 1. EMENTA

Normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Operações fundamentais em laboratórios de química orgânica. Propriedades físicas das substâncias orgânicas. Isolamento e purificação de amostras orgânicas.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Conhecer as técnicas básicas para o desenvolvimento de atividades experimentais ligadas à química orgânica.

### 2.2. Específicos

Conhecer as normas de segurança, vidrarias e equipamentos de um laboratório de química;  
Ser capaz de separar, sintetizar, purificar e analisar substâncias orgânicas.

## 3. PROGRAMAÇÃO TEÓRICA

### Discriminação dos conteúdos

<b>1 – Introdução:</b>	Noções elementares de segurança no laboratório.
<b>2 – Processos de purificação e identificação substâncias orgânicas:</b>	Experimentos que tratam das técnicas de cromatografia em coluna e em camada delgada, extração líquido-líquido e recristalização.
<b>3 – Separação de compostos por extração:</b>	Técnica de Separação de compostos por extração com solventes reativos.
<b>4 – Isolamento e purificação de amostras orgânicas:</b>	Técnicas de destilação por arraste a vapor, extração contínua e percolação.

## 4. CRONOGRAMA DE AULAS

Aula	Data	Assunto
1	14/08	Apresentação do plano de ensino da disciplina
2	21/08	Normas de segurança, vidrarias e gerenciamento de resíduos
3	28/08	Teor alcoólico
4	04/09	Recristalização
5	11/09	Destilação simples e fracionada
6	18/09	Extração de óleo essencial por hidrodestilação
7	25/09	Extração de pigmentos de plantas
8	02/10	Cromatografia em camada delgada
9	09/10	Cromatografia em coluna
10	16/10	Poder rotatório específico

11	23/10	Determinação do coeficiente de partição
12	30/10	CONPEEX
13	06/11	Extração da cafeína a partir de amostra líquida
14	13/11	Extração ácido-base
-	20/11	Feriado
15	27/11	Entrega do Relatório e apresentação de Seminário
16	04/12	Entrega do Relatório e apresentação de Seminário
	11/12	

## 5. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Serão ministradas aulas expositivas e práticas (com discussões com os alunos), incentivando a observação e a participação efetiva dos discentes. Serão utilizadas outras plataformas e ferramentas disponibilizadas pela UFG como apoio para as atividades.

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

*Quadro, giz, projeção em slides e a infraestrutura de laboratórios de ensino (com vidrarias e reagentes para os procedimentos experimentais disponibilizados na apostila).*

## 7. AVALIAÇÃO

Unidade 1: Entrega de relatórios, totalizando 10,0 pontos.

Unidade 2: Apresentação de Seminários, totalizando 10,0 pontos.

Média Final (MF) = (Unidade 1+ Unidade 2)/2

O aluno será considerado aprovado se obtiver **Média Final maior ou igual 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno - UFG.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) Zubrick, JW, Manual de sobrevivência no laboratório de Química Orgânica; 6ª ed., Editora LTC, 2005.
- 2) Engel, G.R., Kriz, G.S., Lampman, G.M., Pavia, D.L., Química Orgânica Experimental: técnicas de escala pequena – Tradução da 3ª edição norte-americana, Cengage Learning, São Paulo, SP, 2013.
- 3) Dias A.G., Costa, M.A., Canesso, P.I. Guia prático de química orgânica - vol. 1, 1ª ed., Editora Interciência, 2004. Bibliografia Complementar: 1. Marques, J.A. e Borges, C.P.F., Práticas de química orgânica, 1ª ed., Editora Átomo, 2007.
- 4) Apostilas fornecidas pela professora.
- 5) UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. Guia de integridade acadêmica. Goiânia: UFG, 2024. Disponível em: <https://prpi.ufg.br/p/7758-comite-de-integridade-academica-cia>. Acesso em: 07 ago. 2025.

### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) Becker, H.G.O. et al., Organikum: Química orgânica experimental, 2ª ed., Fundação Calouste Gulbenkian, 1997.

- 2) Chrispino, A. Manual de Química experimental, 1ª ed., Editora Átomo, 2010.
- 3) Alfonso-Goldfarb, A.M. e Beltran, M.H.R. O laboratório, a oficina e o ateliê: a arte de fazer o artificial, 1ª ed., EDUC, 2002.
- 4) Bessler, K.E. e Neder, A.V.F. Química em tubos de ensaio: uma abordagem para principiantes, 1ª ed., Editora Edgard Blücher, 2004.

FLAVIO COLMATI JUNIOR  
INSTITUTO DE QUÍMICA (11.32)

Semestre atual: 2025.2

- Esta turma já possui um plano cadastrado, você pode realizar a alteração dos dados.

(x) fechar mensagens

### TURMA VIRTUAL > GERENCIAR PLANO DE CURSO

#### Caro(a) professor(a),

Por favor, preencha o formulário abaixo para obter acesso à esta turma virtual.

É possível salvar o formulário para continuar em outro momento. Para isso, clique no botão "Salvar". Ao concluir a inserção das informações do plano de curso, clique em "Salvar e Enviar" para obter acesso à turma virtual.

**Os dados informados neste formulário são uma previsão do que será passado à turma e podem ser alterados no decorrer do semestre.**

O formulário é salvo automaticamente a cada cinco minutos.

Caso já tenha lecionado em outra turma desta mesma disciplina é possível **Importar o Plano de Curso, as Aulas e as Referências** para esta turma. Para realizar a importação, clique [aqui](#).

### DADOS DO PLANO

#### DADOS DO COMPONENTE

**Componente:** INQ0322 - QUÍMICA GERAL - 32h (Teórica 32h + Prática 0h)

**Carga Horária ACEx:** 0

**Ementa:** A matéria e seus estados físicos. Átomos, elementos e compostos. Reações e estequiometria. Soluções. Liq Termoquímica. Equilíbrio químico.

**Bibliografia Básica:** 1. Brown, T. L., Lemay, H. E. e Bursten, B. E.; Química a Ciência Central, 9ª ed., Editora Pearson Prentice I J.C. e Treichel Jr., P. Química Geral e Reações Químicas, 6ª ed., vol. 1 e 2, Editora LTC, 2009. 3. Atkins, P. Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente, 5ª ed., Editora Bookman, 2011.

**Bibliografia Complementar:** 1. Chang, R. e Goldsby, K. A; Química; 11ª ed.; Editora AMGH, 2013. 2. Brady, J. E.; Química Geral, 2ª Ed Janeiro: Livros Técnicos e científicos, 1986. 3. Brow, Lawrence S, Química Geral Aplicada à Engenharia, Sã Learning, 2009. 4. Mahan, B. H., Myers, R.J., Química um Curso Universitário, 4ª ed., Editora Edgard Bluch Russel, J. B.; Química Geral, 2ª ed., vol. 1 e 2, São Paulo: Makron Books, 1994. 6. Atkins, P. E Jones, L. Cl Matter, and Change (W.H. Freeman and Company, New York, 3 a . Ed.) 1997. 7. Ebbing, D. D., Química Ge 1 e 2, 1998.

#### DADOS DA TURMA

**Turma:** Turma: D (2025.2)

**Horário:** 3M45

#### METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO

**Metodologia:**

Química Geral teórica - Nutrição Turma TD  
Aulas expositivas usando lousa e giz. Discussão dos conceitos e resolução de exercícios em sa

**Procedimentos de Avaliação da Aprendizagem:**

serão realizadas duas avaliações e a media final será composta pela media entre as duas not

**Horário de atendimento:**

sexta 14:30

#### CRONOGRAMA DE AULAS

O formulário abaixo permite descrever o que será ministrado em cada aula.

#### AULAS

**Data Inicial:** Ter, 12 de Agosto de 2025

**Data Final:** Ter, 12 de Agosto de 2025

**Descrição:**

**Conteúdo:**

Adicionar Tópico

Limpar



Alterar Tópico de Aula



Remover Tópico de Aula

Salvar

Salvar e Enviar

Gerenciar Outros Planos

<< Voltar

Cancelar

Início	Fim	Descrição
12/08/2025	12/08/2025	Apresentação da disciplina
19/08/2025	19/08/2025	A matéria e seus estados físicos
26/08/2025	26/08/2025	átomos e elementos compostos
02/09/2025	02/09/2025	ligações químicas
09/09/2025	09/09/2025	termoquímica
16/09/2025	16/09/2025	Exercícios
23/09/2025	23/09/2025	1a avaliação
30/09/2025	30/09/2025	correção/resolução da 1a avaliação
07/10/2025	07/10/2025	Soluções
14/10/2025	14/10/2025	reações químicas e estequiometria
21/10/2025	21/10/2025	não tem aula
28/10/2025	28/10/2025	Feriado
04/11/2025	04/11/2025	Conpeex
11/11/2025	11/11/2025	equilíbrio químico
18/11/2025	18/11/2025	exercícios
25/11/2025	25/11/2025	2a avaliação
02/12/2025	02/12/2025	correção/resolução da 2a avaliação
09/12/2025	09/12/2025	2a chamada

## AVALIAÇÕES

### AVALIAÇÕES

Descrição: -- SELECIONE -- ▾

Data:

Hora:

Adicionar Avaliação

Limpar



Alterar Avaliação



Remover Avaliação

Data	Hora	Descrição
23/09/2025	horário da aula	1ª Avaliação
25/11/2025	horário da aula	2ª Avaliação



## REFERÊNCIAS

Indique abaixo referências para materiais que auxiliarão os alunos no aprendizado do conteúdo a ser ministrado.

### NOVA INDICAÇÃO DE REFERÊNCIA

Tipo: ☒ Livro ☐ Artigo ☐ Revista ☐ Site ☐ Outro

Título:

Autor:

Editora:

Ano:

Edição:

Adicionar Referência

Limpar



Alterar Indicação de Referência



Remover Indicação de Referência



Visualizar Informações sobre os Ex



Livro associado a um material da biblioteca

Tipo de material	Descrição
Livro	Chang, R. e Goldsby, K. A.. Química.. 1. AMGH.. 2013

Campos de preenchimento obrigatório.

## Turma Virtual

FLAVIO COLMATI JUNIOR  
INSTITUTO DE QUÍMICA (11.32)

Semestre atual: 2025.2

- Esta turma já possui um plano cadastrado, você pode realizar a alteração dos dados.

(x) fechar mensagens

## TURMA VIRTUAL > GERENCIAR PLANO DE CURSO

### Caro(a) professor(a),

Por favor, preencha o formulário abaixo para obter acesso à esta turma virtual.

É possível salvar o formulário para continuar em outro momento. Para isso, clique no botão "Salvar". Ao concluir a inserção das informações do plano de curso, clique em "Salvar e Enviar" para obter acesso à turma virtual.

**Os dados informados neste formulário são uma previsão do que será passado à turma e podem ser alterados no decorrer do semestre.**

O formulário é salvo automaticamente a cada cinco minutos.

Caso já tenha lecionado em outra turma desta mesma disciplina é possível **Importar o Plano de Curso, as Aulas e as Referências** para esta turma. Para realizar a importação, clique [aqui](#).

## DADOS DO PLANO

### DADOS DO COMPONENTE

**Componente:** INQ0324 - QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL - 32h (Teórica 0h + Prática 32h)

**Carga Horária ACEx:** 0

**Ementa:** Normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Propriedades das substâncias. Soluções Químicas. Equilíbrio Químico.

**Bibliografia Básica:** 1. Postma, J. M., Roberts Jr., J. L e Hollenberg, J. L.; Química no Laboratório, 5ª ed., Editora Manole, 2009. 2. Treichel Jr., P. Química e Reações Químicas, 4ª ed., LTC, vol. 1 e 2, 2002. 3. Mahan, B.M., Myers, R.J., Químico Universitário, 4ª ed., Editora Edgard Blucher LTDA, 2000.

**Bibliografia Complementar:** 1. Bessler, K. E. e Neder, A. V. F; Química em Tubos de Ensaio – Uma abordagem para principiantes, 2ª ed 2011. 2. Beran, J.A. Chemistry in the Laboratory: A study of chemical and physical changes, John Wiley & Sons, 1996. 3. Ebbing, D. D., Química Geral, 5ª ed., LTC, vol. 1 e 2, 1998. 4. Atkins, P. E Jones, L. Chemistry: Molecular Structure, Properties and Change, W.H. Freeman and Company, New York, 3ª ed., 1997. 5. Heasley V.L.; Christensen, V.J.; Heasley, J. Life in the Laboratory, Prentice Hall, New Jersey, 4ª ed. 1997. 6. Roberts, Jr. J.L. Chemistry in the Laboratory, Prentice Hall, New York, 4ª ed., 1997. 7. Atkins, P. E Jones, L., Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente, 5ª ed., Editora Bookman, 2011.

### DADOS DA TURMA

**Turma:** Turma: J (2025.2)

**Horário:** 6T34

### METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO

Metodologia:

Física - Turma TJ  
Realização de experimentos no laboratório e discussão dos resultados obtidos

Procedimentos de Avaliação da Aprendizagem:

entrega de relatórios pré-lab e pós-lab.  
A entrega do pré-lab deve ser antes da realização do experimento  
A entrega dos relatórios (pós-lab) deve ser logo após a realização do experimento.  
A nota final será a média das notas dos 10 melhores relatórios, sendo composta por 50% da nota do pré-lab e 50% da nota do pós-lab.  
A ausência na aula implica em nota zero nos relatórios pré-lab e pós-lab.

Horário de atendimento:

### CRONOGRAMA DE AULAS

O formulário abaixo permite descrever o que será ministrado em cada aula.

#### AULAS

Data Inicial: Sex, 15 de Agosto de 2025 ▼

Data Final: Sex, 15 de Agosto de 2025 ▼

Descrição:

Conteúdo:

Adicionar Tópico

Limpar



Alterar Tópico de Aula



Remover Tópico de Aula

Salvar

Salvar e Enviar

Gerenciar Outros Planos

<< Voltar

Cancelar

Início	Fim	Descrição
15/08/2025	15/08/2025	Apresentação da disciplina
22/08/2025	22/08/2025	segurança no laboratório de química
29/08/2025	29/08/2025	medida de massa e volume
05/09/2025	05/09/2025	transformações físicas e químicas
12/09/2025	12/09/2025	densidade
19/09/2025	19/09/2025	mistura e separação
26/09/2025	26/09/2025	construção da curva de solubilidade do NH <sub>4</sub> Cl
03/10/2025	03/10/2025	preparação de soluções
10/10/2025	10/10/2025	padrinização de soluções
17/10/2025	17/10/2025	não tem aula
24/10/2025	24/10/2025	feriado
31/10/2025	31/10/2025	determinação da concentração de ácido no suco de limão
07/11/2025	07/11/2025	conpeex - não tem aula
14/11/2025	14/11/2025	propriedades eletrolíticas
21/11/2025	21/11/2025	estequiometria
28/11/2025	28/11/2025	reações químicas
05/12/2025	05/12/2025	equilíbrio químico
12/12/2025	12/12/2025	reações de oxirredução

## AVALIAÇÕES

### AVALIAÇÕES

Descrição: -- SELECIONE --

Data:

Hora:

Adicionar Avaliação

Limpar



Alterar Avaliação



Remover Avaliação

Data	Hora	Descrição
31/10/2025	horário da aula	1ª Avaliação
12/12/2025	horário da aula	2ª Avaliação

## REFERÊNCIAS

Indique abaixo referências para materiais que auxiliarão os alunos no aprendizado do conteúdo a ser ministrado.

### NOVA INDICAÇÃO DE REFERÊNCIA

Tipo: ☒ Livro ☐ Artigo ☐ Revista ☐ Site ☐ Outro

Título:

Autor:

Editora:

Ano:

Edição:

Adicionar Referência

Limpar



Alterar Indicação de Referência



Remover Indicação de Referência



Visualizar Informações sobre os Ex



Livro associado a um material da biblioteca

Tipo de material	Descrição
Outros	apostila de química geral experimental

Campos de preenchimento obrigatório.

### Turma Virtual



FLAVIO COLMATI JUNIOR  
INSTITUTO DE QUÍMICA (11.32)

Semestre atual: 2025.2

- Esta turma já possui um plano cadastrado, você pode realizar a alteração dos dados.

(x) fechar mensagens

## TURMA VIRTUAL > GERENCIAR PLANO DE CURSO

### Caro(a) professor(a),

Por favor, preencha o formulário abaixo para obter acesso à esta turma virtual.

É possível salvar o formulário para continuar em outro momento. Para isso, clique no botão "Salvar". Ao concluir a inserção das informações do plano de curso, clique em "Salvar e Enviar" para obter acesso à turma virtual.

**Os dados informados neste formulário são uma previsão do que será passado à turma e podem ser alterados no decorrer do semestre.**

O formulário é salvo automaticamente a cada cinco minutos.

Caso já tenha lecionado em outra turma desta mesma disciplina é possível **Importar o Plano de Curso, as Aulas e as Referências** para esta turma. Para realizar a importação, clique [aqui](#).

## DADOS DO PLANO

### DADOS DO COMPONENTE

**Componente:** INQ0324 - QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL - 32h (Teórica 0h + Prática 32h)

**Carga Horária ACEx:** 0

**Ementa:** Normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Propriedades das substâncias. Soluções Químicas. Equilíbrio Químico.

**Bibliografia Básica:** 1. Postma, J. M., Roberts Jr., J. L. e Hollenberg, J. L.; Química no Laboratório, 5ª ed., Editora Manole, 2009. 2. Treichel Jr., P. Química e Reações Químicas, 4ª ed., LTC, vol. 1 e 2, 2002. 3. Mahan, B.M., Myers, R.J., Químico Universitário, 4ª ed., Editora Edgard Blucher LTDA, 2000.

**Bibliografia Complementar:** 1. Bessler, K. E. e Neder, A. V. F; Química em Tubos de Ensaio – Uma abordagem para principiantes, 2ª ed 2011. 2. Beran, J.A. Chemistry in the Laboratory: A study of chemical and physical changes, John Wiley & Sons, 1996. 3. Ebbing, D. D., Química Geral, 5ª ed., LTC, vol. 1 e 2, 1998. 4. Atkins, P. E Jones, L. Chemistry: Molecular Structure, Properties, and Change, W.H. Freeman and Company, New York, 3ª ed., 1997. 5. Heasley V.L.; Christensen, V.J.; Heasley, J. Life in the Laboratory, Prentice Hall, New Jersey, 4ª ed. 1997. 6. Roberts, Jr. J.L. Chemistry in the Laboratory, Prentice Hall, New York, 4ª ed., 1997. 7. Atkins, P. E Jones, L., Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente, 5ª ed., Editora Bookman, 2011.

### DADOS DA TURMA

**Turma:** Turma: I (2025.2)

**Horário:** 6T12

### METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO

Metodologia:

Física - Turma TI  
Realização de experimentos no laboratório e discussão dos resultados obtidos

Procedimentos de Avaliação da Aprendizagem:

entrega de relatórios pré-lab e pós-lab.  
A entrega do pré-lab deve ser antes da realização do experimento  
A entrega dos relatórios (pós-lab) deve ser logo após a realização do experimento.  
A nota final será a média das notas dos 10 melhores relatórios, sendo composta por 50% da nota do pré-lab e 50% da nota do pós-lab.  
A ausência na aula implica em nota zero nos relatórios pré-lab e pós-lab.

Horário de atendimento:

### CRONOGRAMA DE AULAS

O formulário abaixo permite descrever o que será ministrado em cada aula.

#### AULAS

Data Inicial: Sex, 15 de Agosto de 2025 ▼

Data Final: Sex, 15 de Agosto de 2025 ▼

Descrição:

Conteúdo:

Adicionar Tópico

Limpar



Alterar Tópico de Aula



Remover Tópico de Aula

Salvar

Salvar e Enviar

Gerenciar Outros Planos

<< Voltar

Cancelar

Início	Fim	Descrição
15/08/2025	15/08/2025	Apresentação da disciplina
22/08/2025	22/08/2025	segurança no laboratório de Química
29/08/2025	29/08/2025	medida de massa e volume
05/09/2025	05/09/2025	transformações físicas e químicas
12/09/2025	12/09/2025	densidade
19/09/2025	19/09/2025	misturas e separação
26/09/2025	26/09/2025	construção da curva de solubilidade do NH4Cl
03/10/2025	03/10/2025	preparação de soluções
10/10/2025	10/10/2025	padronização de soluções
17/10/2025	17/10/2025	não tem aula
24/10/2025	24/10/2025	feriado
31/10/2025	31/10/2025	determinação da concentração de ácido no suco de limão
07/11/2025	07/11/2025	conpeex - não tem aula
14/11/2025	14/11/2025	propriedades eletrolíticas
21/11/2025	21/11/2025	estequiometria
28/11/2025	28/11/2025	reações químicas
05/12/2025	05/12/2025	equilíbrio químico
12/12/2025	12/12/2025	reações de oxirredução

## AVALIAÇÕES

### AVALIAÇÕES

Descrição: -- SELECIONE --

Data:

Hora:

Adicionar Avaliação

Limpar



Alterar Avaliação



Remover Avaliação

Data	Hora	Descrição
31/10/2025	horário da aula	1ª Avaliação
12/12/2025	horário da aula	2ª Avaliação



## REFERÊNCIAS

Indique abaixo referências para materiais que auxiliarão os alunos no aprendizado do conteúdo a ser ministrado.

### NOVA INDICAÇÃO DE REFERÊNCIA

Tipo: ☒ Livro ☐ Artigo ☐ Revista ☐ Site ☐ Outro

Título:

Autor:

Editora:

Ano:

Edição:

Adicionar Referência

Limpar



Alterar Indicação de Referência



Remover Indicação de Referência



Visualizar Informações sobre os Ex



Livro associado a um material da biblioteca

Tipo de material	Descrição
Outros	Apostila de química geral experimental

Campos de preenchimento obrigatório.

### Turma Virtual

FLAVIO COLMATI JUNIOR  
INSTITUTO DE QUÍMICA (11.32)

Semestre atual: 2025.2

- Esta turma já possui um plano cadastrado, você pode realizar a alteração dos dados.

(x) fechar mensagens

### TURMA VIRTUAL > GERENCIAR PLANO DE CURSO

#### Caro(a) professor(a),

Por favor, preencha o formulário abaixo para obter acesso à esta turma virtual.

É possível salvar o formulário para continuar em outro momento. Para isso, clique no botão "Salvar". Ao concluir a inserção das informações do plano de curso, clique em "Salvar e Enviar" para obter acesso à turma virtual.

**Os dados informados neste formulário são uma previsão do que será passado à turma e podem ser alterados no decorrer do semestre.**

O formulário é salvo automaticamente a cada cinco minutos.

Caso já tenha lecionado em outra turma desta mesma disciplina é possível **Importar o Plano de Curso, as Aulas e as Referências** para esta turma. Para realizar a importação, clique [aqui](#).

### DADOS DO PLANO

#### DADOS DO COMPONENTE

**Componente:** INQ0331 - FÍSICO-QUÍMICA EXPERIMENTAL - 32h (Teórica 0h + Prática 32h)

**Carga Horária ACEx:** 0

**Ementa:** Normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Gases; Termodinâmica. Transformações de substâncias puras. Misturas simples. Equilíbrio químico. Interações moleculares e macromoléculas. Cinética.

**Bibliografia Básica:** 1. P. W. Atkins, J. de Paula, Físico-Química, Vol. 1 e 2., 9a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012. 2. R. Chang, Físicas químicas e biológicas, 3ª ed., São Paulo: McGraw-Hill, 2008. 3. G. Castellan, Fundamentos de Física, 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2001.

**Bibliografia Complementar:** 1. D. W. Ball, Físico-Química, São Paulo: Thomson, 2006. 2. W.J. Moore, Físico-Química, São Paulo: Edgard A. Netz, Fundamentos de Físico-Química: uma abordagem conceitual para as ciências farmacêuticas, Porto Alegre: Artmed, 2002. 4. BORGNACKE, C.; SONNTAG, R. E. Fundamentos da Termodinâmica. 7ª ed. São Paulo: Edgard Blüchert, 1973. 5. LEVINE, I. N. Físico-Química. Vol. 1. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

#### DADOS DA TURMA

**Turma:** Turma: H (2025.2)

**Horário:** 4M23

#### METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO

**Metodologia:**

FQexp - Farmácia Turma TH  
realização de experimentos no laboratório de físico-química.

**Procedimentos de Avaliação da Aprendizagem:**

Discussão dos resultados obtidos, apresentação de relatórios e avaliação prática.

**Horário de atendimento:**

sexta 14:30

#### CRONOGRAMA DE AULAS

O formulário abaixo permite descrever o que será ministrado em cada aula.

#### AULAS

**Data Inicial:** Qua, 13 de Agosto de 2025

**Data Final:** Qua, 13 de Agosto de 2025

**Descrição:**

Conteúdo:

Adicionar Tópico

Limpar



Alterar Tópico de Aula



Remover Tópico de Aula

**Início**

**Fim**

**Descrição**

13/08/2025 13/08/2025 Apresentação da disciplina - formação de grupos

Salvar

Salvar e Enviar

Gerenciar Outros Planos

<< Voltar

Cancelar

Início	Fim	Descrição
20/08/2025	20/08/2025	segurança no laboratório de química
27/08/2025	27/08/2025	gás - lei de Boyle
03/09/2025	03/09/2025	gás - lei de Charles
10/09/2025	10/09/2025	preparação de soluções - densidade
17/09/2025	17/09/2025	viscosidade
24/09/2025	24/09/2025	refração
01/10/2025	01/10/2025	tensão superficial
08/10/2025	08/10/2025	solução desconhecida
15/10/2025	15/10/2025	não tem aula
22/10/2025	22/10/2025	não tem aula
29/10/2025	29/10/2025	calor de reação
05/11/2025	05/11/2025	conpeex
12/11/2025	12/11/2025	cinética - reações de 1a ordem
19/11/2025	19/11/2025	cinética -reações de 2a ordem
26/11/2025	26/11/2025	equilíbrio químico
03/12/2025	03/12/2025	reações eletroquímicas
10/12/2025	10/12/2025	reações eletroquímicas

## AVALIAÇÕES

### AVALIAÇÕES

Descrição: -- SELECIONE -- ▾

Data:

Hora:

Adicionar Avaliação

Limpar



Alterar Avaliação



Remover Avaliação

Data	Hora	Descrição
08/10/2025	horário da aula	1ª Avaliação
10/12/2025	horário da aula	2ª Avaliação



## REFERÊNCIAS

Indique abaixo referências para materiais que auxiliarão os alunos no aprendizado do conteúdo a ser ministrado.

### NOVA INDICAÇÃO DE REFERÊNCIA

Tipo: ☒ Livro ☐ Artigo ☐ Revista ☐ Site ☐ Outro

Título:

Autor:

Editora:

Ano:

Edição:

Adicionar Referência

Limpar



Alterar Indicação de Referência



Remover Indicação de Referência



Visualizar Informações sobre os Ex



Livro associado a um material da biblioteca

Tipo de material	Descrição
Outros	Manual de laboratório de Físico-química

Campos de preenchimento obrigatório.

### Turma Virtual

# Instituto de Química - UFG



## Físico-Química Experimental (INQ0331)

Curso: Engenharia de Alimentos

Turma: A

Horário: 4a, 14 às 16 h

Local: Laboratório 127 do IQ-2

Página do Curso: [FQ Experimental](#)

*Prof. Dr. Anselmo Elcana*

[elcana@ufg.br](mailto:elcana@ufg.br)

## Plano de Ensino para 2025.2

### 1 Ementa

Normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos; Gases; Termodinâmica; Transformações físicas de substâncias puras; Misturas simples; Equilíbrio químico; Interações moleculares e macromoléculas; Cinética Química.

### 2 Objetivos

**Objetivo Geral** compreender os fenômenos físico-químicos com base na experimentação em laboratório e na observação científica.

**Objetivos Específicos** conhecer as normas de segurança do laboratório; apresentar um resultado científico; determinar o produto  $PV$  de um gás usando um manômetro; obter o trabalho de expansão de um gás e o seu coeficiente de expansão volumétrica; saber como calcular a entalpia de uma reação química; calcular as funções termodinâmicas de excesso; avaliar a estabilidade de uma emulsão; medir a tensão superficial de um líquido; determinar a CMC de um tensoativo; determinar a constante de equilíbrio de uma reação; construir uma curva de adsorção; calcular a ordem e os parâmetros de Arrhenius de uma reação química.

### 3 Conteúdo

Normas de segurança; tratamento de dados experimentais; leis de Boyle e Charles; 1ª lei da Termodinâmica; Densidade; Viscosidade; Refratometria; Tensão Superficial; Concentração Micelar Crítica; Estabilidade de Emulsões; Calorimetria; Cinética Química e ordem das reações.

### 4 Metodologia

Aulas práticas em laboratório; apostilas com os roteiros e consultas aos materiais suplementares na internet.

## 5 Avaliações

Serão realizadas *duas* provas teóricas abordando os conteúdos das aulas práticas a serem realizadas nos dias **29/09** e **17/11**. A *nota final* será a *média aritmética* dessas provas.

## 6 Bibliografia

### 6.1 Básica

- ATKINS, P.W.; DE PAULA, J. **Físico-Química**. Vols 1 e 2, 9a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012;
- CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico-Química**. São Paulo: Artmed, 1986;
- BALL, D. W. **Físico-Química**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

### 6.2 Complementar

- NETZ, P.A.; ORTEGA, G.G. **Fundamentos de Físico-Química**. São Paulo: Artmed, 2002;
- CHANG, R. **Físico-Química para as ciências Químicas e Biológicas**. São Paulo: McGrawHill, 2009;
- MOORE, W. J. **Físico-Química**. Vols. 1 e 2, São Paulo: Edgard Blücher, 1976.

FLAVIO COLMATI JUNIOR  
INSTITUTO DE QUÍMICA (11.32)

Semestre atual: 2025.2

- Esta turma já possui um plano cadastrado, você pode realizar a alteração dos dados.

(x) fechar mensagens

### TURMA VIRTUAL > GERENCIAR PLANO DE CURSO

#### Caro(a) professor(a),

Por favor, preencha o formulário abaixo para obter acesso à esta turma virtual.

É possível salvar o formulário para continuar em outro momento. Para isso, clique no botão "Salvar". Ao concluir a inserção das informações do plano de curso, clique em "Salvar e Enviar" para obter acesso à turma virtual.

**Os dados informados neste formulário são uma previsão do que será passado à turma e podem ser alterados no decorrer do semestre.**

O formulário é salvo automaticamente a cada cinco minutos.

Caso já tenha lecionado em outra turma desta mesma disciplina é possível **Importar o Plano de Curso, as Aulas e as Referências** para esta turma. Para realizar a importação, clique [aqui](#).

### DADOS DO PLANO

#### DADOS DO COMPONENTE

**Componente:** INQ0322 - QUÍMICA GERAL - 32h (Teórica 32h + Prática 0h)

**Carga Horária ACEx:** 0

**Ementa:** A matéria e seus estados físicos. Átomos, elementos e compostos. Reações e estequiometria. Soluções. Liq Termoquímica. Equilíbrio químico.

**Bibliografia Básica:** 1. Brown, T. L., Lemay, H. E. e Bursten, B. E.; Química a Ciência Central, 9ª ed., Editora Pearson Prentice I J.C. e Treichel Jr., P. Química Geral e Reações Químicas, 6ª ed., vol. 1 e 2, Editora LTC, 2009. 3. Atkins, P. Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente, 5ª ed., Editora Bookman, 2011.

**Bibliografia Complementar:** 1. Chang, R. e Goldsby, K. A; Química; 11ª ed.; Editora AMGH, 2013. 2. Brady, J. E.; Química Geral, 2ª Ed Janeiro: Livros Técnicos e científicos, 1986. 3. Brow, Lawrence S, Química Geral Aplicada à Engenharia, Sã Learning, 2009. 4. Mahan, B. H., Myers, R.J., Química um Curso Universitário, 4ª ed., Editora Edgard Bluch Russel, J. B.; Química Geral, 2ª ed., vol. 1 e 2, São Paulo: Makron Books, 1994. 6. Atkins, P. E Jones, L. Cl Matter, and Change (W.H. Freeman and Company, New York, 3 a . Ed.) 1997. 7. Ebbing, D. D., Química Ge 1 e 2, 1998.

#### DADOS DA TURMA

**Turma:** Turma: D (2025.2)

**Horário:** 3M45

#### METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO

**Metodologia:**

Química Geral teórica - Nutrição Turma TD  
Aulas expositivas usando lousa e giz. Discussão dos conceitos e resolução de exercícios em sa

**Procedimentos de Avaliação da Aprendizagem:**

serão realizadas duas avaliações e a media final será composta pela media entre as duas not

**Horário de atendimento:**

sexta 14:30

#### CRONOGRAMA DE AULAS

O formulário abaixo permite descrever o que será ministrado em cada aula.

#### AULAS

**Data Inicial:** Ter, 12 de Agosto de 2025

**Data Final:** Ter, 12 de Agosto de 2025

**Descrição:**

**Conteúdo:**

Adicionar Tópico

Limpar



Alterar Tópico de Aula



Remover Tópico de Aula

Salvar

Salvar e Enviar

Gerenciar Outros Planos

<< Voltar

Cancelar

Início	Fim	Descrição
12/08/2025	12/08/2025	Apresentação da disciplina
19/08/2025	19/08/2025	A matéria e seus estados físicos
26/08/2025	26/08/2025	átomos e elementos compostos
02/09/2025	02/09/2025	ligações químicas
09/09/2025	09/09/2025	termoquímica
16/09/2025	16/09/2025	Exercícios
23/09/2025	23/09/2025	1a avaliação
30/09/2025	30/09/2025	correção/resolução da 1a avaliação
07/10/2025	07/10/2025	Soluções
14/10/2025	14/10/2025	reações químicas e estequiometria
21/10/2025	21/10/2025	não tem aula
28/10/2025	28/10/2025	Feriado
04/11/2025	04/11/2025	Conpeex
11/11/2025	11/11/2025	equilíbrio químico
18/11/2025	18/11/2025	exercícios
25/11/2025	25/11/2025	2a avaliação
02/12/2025	02/12/2025	correção/resolução da 2a avaliação
09/12/2025	09/12/2025	2a chamada

## AVALIAÇÕES

### AVALIAÇÕES

Descrição: -- SELECIONE -- ▾

Data:

Hora:

Adicionar Avaliação

Limpar



Alterar Avaliação



Remover Avaliação

Data	Hora	Descrição
23/09/2025	horário da aula	1ª Avaliação
25/11/2025	horário da aula	2ª Avaliação



## REFERÊNCIAS

Indique abaixo referências para materiais que auxiliarão os alunos no aprendizado do conteúdo a ser ministrado.

### NOVA INDICAÇÃO DE REFERÊNCIA

Tipo: ☒ Livro ☐ Artigo ☐ Revista ☐ Site ☐ Outro

Título:

Autor:

Editora:

Ano:

Edição:

Adicionar Referência

Limpar



Alterar Indicação de Referência



Remover Indicação de Referência



Visualizar Informações sobre os Ex



Livro associado a um material da biblioteca

Tipo de material	Descrição
Livro	Chang, R. e Goldsby, K. A.. Química.. 1. AMGH.. 2013

Campos de preenchimento obrigatório.

## Turma Virtual



FLAVIO COLMATI JUNIOR  
INSTITUTO DE QUÍMICA (11.32)

Semestre atual: 2025.2

- Esta turma já possui um plano cadastrado, você pode realizar a alteração dos dados.

(x) fechar mensagens

## TURMA VIRTUAL > GERENCIAR PLANO DE CURSO

### Caro(a) professor(a),

Por favor, preencha o formulário abaixo para obter acesso à esta turma virtual.

É possível salvar o formulário para continuar em outro momento. Para isso, clique no botão "Salvar". Ao concluir a inserção das informações do plano de curso, clique em "Salvar e Enviar" para obter acesso à turma virtual.

**Os dados informados neste formulário são uma previsão do que será passado à turma e podem ser alterados no decorrer do semestre.**

O formulário é salvo automaticamente a cada cinco minutos.

Caso já tenha lecionado em outra turma desta mesma disciplina é possível **Importar o Plano de Curso, as Aulas e as Referências** para esta turma. Para realizar a importação, clique [aqui](#).

## DADOS DO PLANO

### DADOS DO COMPONENTE

**Componente:** INQ0324 - QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL - 32h (Teórica 0h + Prática 32h)

**Carga Horária ACEx:** 0

**Ementa:** Normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Propriedades das substâncias. Soluções Químicas. Equilíbrio Químico.

**Bibliografia Básica:** 1. Postma, J. M., Roberts Jr., J. L e Hollenberg, J. L.; Química no Laboratório, 5ª ed., Editora Manole, 2009. 2. Treichel Jr., P. Química e Reações Químicas, 4ª ed., LTC, vol. 1 e 2, 2002. 3. Mahan, B.M., Myers, R.J., Quiriquimário, 4ª ed., Editora Edgard Blucher LTDA, 2000.

**Bibliografia Complementar:** 1. Bessler, K. E. e Neder, A. V. F; Química em Tubos de Ensaio – Uma abordagem para principiantes, 2ª ed 2011. 2. Beran, J.A. Chemistry in the Laboratory: A study of chemical and physical changes, John Wiley & Sons, 1996. 3. Ebbing, D. D., Química Geral, 5ª ed., LTC, vol. 1 e 2, 1998. 4. Atkins, P. E Jones, L. Chemistry: Molecular Structure and Properties, 3ª ed., 1997. 5. Heasley V.L.; Christensen, V.J.; Heasley, W.H. Freeman and Company, New York, 3ª ed., 1997. 6. Roberts, Jr. J.L. Chemistry in the Laboratory, Prentice Hall, New Jersey, 4ª ed. 1997. 7. Atkins, P. E Jones, L., Princípios de Química – Questionando a vida e o ambiente, 5ª ed., Editora Bookman, 2011.

### DADOS DA TURMA

**Turma:** Turma: J (2025.2)

**Horário:** 6T34

### METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO

Metodologia:

Física - Turma TJ  
Realização de experimentos no laboratório e discussão dos resultados obtidos

Procedimentos de Avaliação da Aprendizagem:

entrega de relatórios pré-lab e pós-lab.  
A entrega do pré-lab deve ser antes da realização do experimento  
A entrega dos relatórios (pós-lab) deve ser logo após a realização do experimento.  
A nota final será a média das notas dos 10 melhores relatórios, sendo composta por 50% da nota do pré-lab e 50% da nota do pós-lab.  
A ausência na aula implica em nota zero nos relatórios pré-lab e pós-lab.

Horário de atendimento:

### CRONOGRAMA DE AULAS

O formulário abaixo permite descrever o que será ministrado em cada aula.

#### AULAS

Data Inicial: Sex, 15 de Agosto de 2025 ▼

Data Final: Sex, 15 de Agosto de 2025 ▼

Descrição:

Conteúdo:

Adicionar Tópico

Limpar



Alterar Tópico de Aula



Remover Tópico de Aula

Salvar

Salvar e Enviar

Gerenciar Outros Planos

<< Voltar

Cancelar

Início	Fim	Descrição
15/08/2025	15/08/2025	Apresentação da disciplina
22/08/2025	22/08/2025	segurança no laboratório de química
29/08/2025	29/08/2025	medida de massa e volume
05/09/2025	05/09/2025	transformações físicas e químicas
12/09/2025	12/09/2025	densidade
19/09/2025	19/09/2025	mistura e separação
26/09/2025	26/09/2025	construção da curva de solubilidade do NH <sub>4</sub> Cl
03/10/2025	03/10/2025	preparação de soluções
10/10/2025	10/10/2025	padrinização de soluções
17/10/2025	17/10/2025	não tem aula
24/10/2025	24/10/2025	feriado
31/10/2025	31/10/2025	determinação da concentração de ácido no suco de limão
07/11/2025	07/11/2025	conpeex - não tem aula
14/11/2025	14/11/2025	propriedades eletrolíticas
21/11/2025	21/11/2025	estequiometria
28/11/2025	28/11/2025	reações químicas
05/12/2025	05/12/2025	equilíbrio químico
12/12/2025	12/12/2025	reações de oxirredução

## AVALIAÇÕES

### AVALIAÇÕES

Descrição: -- SELECIONE --

Data:

Hora:

Adicionar Avaliação

Limpar



Alterar Avaliação



Remover Avaliação

Data	Hora	Descrição
31/10/2025	horário da aula	1ª Avaliação
12/12/2025	horário da aula	2ª Avaliação



## REFERÊNCIAS

Indique abaixo referências para materiais que auxiliarão os alunos no aprendizado do conteúdo a ser ministrado.

### NOVA INDICAÇÃO DE REFERÊNCIA

Tipo: ☒ Livro ☐ Artigo ☐ Revista ☐ Site ☐ Outro

Título:

Autor:

Editora:

Ano:

Edição:

Adicionar Referência

Limpar



Alterar Indicação de Referência



Remover Indicação de Referência



Visualizar Informações sobre os Ex



Livro associado a um material da biblioteca

Tipo de material	Descrição
Outros	apostila de química geral experimental

Campos de preenchimento obrigatório.

## Turma Virtual

FLAVIO COLMATI JUNIOR  
INSTITUTO DE QUÍMICA (11.32)

Semestre atual: 2025.2

- Esta turma já possui um plano cadastrado, você pode realizar a alteração dos dados.

(x) fechar mensagens

## TURMA VIRTUAL > GERENCIAR PLANO DE CURSO

### Caro(a) professor(a),

Por favor, preencha o formulário abaixo para obter acesso à esta turma virtual.

É possível salvar o formulário para continuar em outro momento. Para isso, clique no botão "Salvar". Ao concluir a inserção das informações do plano de curso, clique em "Salvar e Enviar" para obter acesso à turma virtual.

**Os dados informados neste formulário são uma previsão do que será passado à turma e podem ser alterados no decorrer do semestre.**

O formulário é salvo automaticamente a cada cinco minutos.

Caso já tenha lecionado em outra turma desta mesma disciplina é possível **Importar o Plano de Curso, as Aulas e as Referências** para esta turma. Para realizar a importação, clique [aqui](#).

## DADOS DO PLANO

### DADOS DO COMPONENTE

**Componente:** INQ0324 - QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL - 32h (Teórica 0h + Prática 32h)

**Carga Horária ACEx:** 0

**Ementa:** Normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Propriedades das substâncias. Soluções Químicas. Equilíbrio Químico.

**Bibliografia Básica:** 1. Postma, J. M., Roberts Jr., J. L e Hollenberg, J. L.; Química no Laboratório, 5ª ed., Editora Manole, 2009. 2. Treichel Jr., P. Química e Reações Químicas, 4ª ed., LTC, vol. 1 e 2, 2002. 3. Mahan, B.M., Myers, R.J., Químico Universitário, 4ª ed., Editora Edgard Blucher LTDA, 2000.

**Bibliografia Complementar:** 1. Bessler, K. E. e Neder, A. V. F; Química em Tubos de Ensaio – Uma abordagem para principiantes, 2ª ed 2011. 2. Beran, J.A. Chemistry in the Laboratory: A study of chemical and physical changes, John Wiley & Sons, 1996. 3. Ebbing, D. D., Química Geral, 5ª ed., LTC, vol. 1 e 2, 1998. 4. Atkins, P. E Jones, L. Chemistry: Molecular Structure, Properties, and Change, W.H. Freeman and Company, New York, 3ª ed., 1997. 5. Heasley V.L.; Christensen, V.J.; Heasley, J. Life in the Laboratory, Prentice Hall, New Jersey, 4ª ed. 1997. 6. Roberts, Jr. J.L. Chemistry in the Laboratory, Prentice Hall, New York, 4ª ed., 1997. 7. Atkins, P. E Jones, L., Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente, 5ª ed., Editora Bookman, 2011.

### DADOS DA TURMA

**Turma:** Turma: I (2025.2)

**Horário:** 6T12

### METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO

Metodologia:

Física - Turma TI  
Realização de experimentos no laboratório e discussão dos resultados obtidos

Procedimentos de Avaliação da Aprendizagem:

entrega de relatórios pré-lab e pós-lab.  
A entrega do pré-lab deve ser antes da realização do experimento  
A entrega dos relatórios (pós-lab) deve ser logo após a realização do experimento.  
A nota final será a média das notas dos 10 melhores relatórios, sendo composta por 50% da nota do pré-lab e 50% da nota do pós-lab.  
A ausência na aula implica em nota zero nos relatórios pré-lab e pós-lab.

Horário de atendimento:

### CRONOGRAMA DE AULAS

O formulário abaixo permite descrever o que será ministrado em cada aula.

#### AULAS

Data Inicial: Sex, 15 de Agosto de 2025 ▼

Data Final: Sex, 15 de Agosto de 2025 ▼

Descrição:

Conteúdo:

Adicionar Tópico

Limpar



Alterar Tópico de Aula



Remover Tópico de Aula

Salvar

Salvar e Enviar

Gerenciar Outros Planos

<< Voltar

Cancelar

Início	Fim	Descrição
15/08/2025	15/08/2025	Apresentação da disciplina
22/08/2025	22/08/2025	segurança no laboratório de Química
29/08/2025	29/08/2025	medida de massa e volume
05/09/2025	05/09/2025	transformações físicas e químicas
12/09/2025	12/09/2025	densidade
19/09/2025	19/09/2025	misturas e separação
26/09/2025	26/09/2025	construção da curva de solubilidade do NH <sub>4</sub> Cl
03/10/2025	03/10/2025	preparação de soluções
10/10/2025	10/10/2025	padronização de soluções
17/10/2025	17/10/2025	não tem aula
24/10/2025	24/10/2025	feriado
31/10/2025	31/10/2025	determinação da concentração de ácido no suco de limão
07/11/2025	07/11/2025	conpeex - não tem aula
14/11/2025	14/11/2025	propriedades eletrolíticas
21/11/2025	21/11/2025	estequiometria
28/11/2025	28/11/2025	reações químicas
05/12/2025	05/12/2025	equilíbrio químico
12/12/2025	12/12/2025	reações de oxirredução

## AVALIAÇÕES

### AVALIAÇÕES

Descrição: -- SELECIONE -- ▾

Data:

Hora:

Adicionar Avaliação

Limpar



Alterar Avaliação



Remover Avaliação

Data	Hora	Descrição
31/10/2025	horário da aula	1ª Avaliação
12/12/2025	horário da aula	2ª Avaliação



## REFERÊNCIAS

Indique abaixo referências para materiais que auxiliarão os alunos no aprendizado do conteúdo a ser ministrado.

### NOVA INDICAÇÃO DE REFERÊNCIA

Tipo: ☒ Livro ☐ Artigo ☐ Revista ☐ Site ☐ Outro

Título:

Autor:

Editora:

Ano:

Edição:

Adicionar Referência

Limpar



Alterar Indicação de Referência



Remover Indicação de Referência



Visualizar Informações sobre os Ex



Livro associado a um material da biblioteca

Tipo de material	Descrição
Outros	Apostila de química geral experimental

Campos de preenchimento obrigatório.

## Turma Virtual

FLAVIO COLMATI JUNIOR  
INSTITUTO DE QUÍMICA (11.32)

Semestre atual: 2025.2

- Esta turma já possui um plano cadastrado, você pode realizar a alteração dos dados.

(x) fechar mensagens

### TURMA VIRTUAL > GERENCIAR PLANO DE CURSO

#### Caro(a) professor(a),

Por favor, preencha o formulário abaixo para obter acesso à esta turma virtual.

É possível salvar o formulário para continuar em outro momento. Para isso, clique no botão "Salvar". Ao concluir a inserção das informações do plano de curso, clique em "Salvar e Enviar" para obter acesso à turma virtual.

**Os dados informados neste formulário são uma previsão do que será passado à turma e podem ser alterados no decorrer do semestre.**

O formulário é salvo automaticamente a cada cinco minutos.

Caso já tenha lecionado em outra turma desta mesma disciplina é possível **Importar o Plano de Curso, as Aulas e as Referências** para esta turma. Para realizar a importação, clique [aqui](#).

### DADOS DO PLANO

#### DADOS DO COMPONENTE

**Componente:** INQ0331 - FÍSICO-QUÍMICA EXPERIMENTAL - 32h (Teórica 0h + Prática 32h)

**Carga Horária ACEx:** 0

**Ementa:** Normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Gases; Termodinâmica. Transformações de substâncias puras. Misturas simples. Equilíbrio químico. Interações moleculares e macromoléculas. Cinética.

**Bibliografia Básica:** 1. P. W. Atkins, J. de Paula, Físico-Química, Vol. 1 e 2., 9a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012. 2. R. Chang, Físicas químicas e biológicas, 3ª ed., São Paulo: McGraw-Hill, 2008. 3. G. Castellan, Fundamentos de Física, 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2001.

**Bibliografia Complementar:** 1. D. W. Ball, Físico-Química, São Paulo: Thomson, 2006. 2. W.J. Moore, Físico-Química, São Paulo: Edgard A. Netz, Fundamentos de Físico-Química: uma abordagem conceitual para as ciências farmacêuticas, Porto Alegre: Artmed, 2002. 4. BORGNACKE, C.; SONNTAG, R. E. Fundamentos da Termodinâmica. 7ª ed. São Paulo: Edgard Blüchert, 1973. 5. LEVINE, I. N. Físico-Química. Vol. 1. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

#### DADOS DA TURMA

**Turma:** Turma: H (2025.2)

**Horário:** 4M23

#### METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO

**Metodologia:**

FQexp - Farmácia Turma TH  
realização de experimentos no laboratório de físico-química.

**Procedimentos de Avaliação da Aprendizagem:**

Discussão dos resultados obtidos, apresentação de relatórios e avaliação prática.

**Horário de atendimento:**

sexta 14:30

#### CRONOGRAMA DE AULAS

O formulário abaixo permite descrever o que será ministrado em cada aula.

#### AULAS

**Data Inicial:** Qua, 13 de Agosto de 2025

**Data Final:** Qua, 13 de Agosto de 2025

**Descrição:**

Conteúdo:

Adicionar Tópico

Limpar



Alterar Tópico de Aula



Remover Tópico de Aula

**Início** **Fim** **Descrição**

13/08/2025 13/08/2025 Apresentação da disciplina - formação de grupos

Salvar

Salvar e Enviar

Gerenciar Outros Planos

<< Voltar

Cancelar

Início	Fim	Descrição
20/08/2025	20/08/2025	segurança no laboratório de química
27/08/2025	27/08/2025	gás - lei de Boyle
03/09/2025	03/09/2025	gás - lei de Charles
10/09/2025	10/09/2025	preparação de soluções - densidade
17/09/2025	17/09/2025	viscosidade
24/09/2025	24/09/2025	refração
01/10/2025	01/10/2025	tensão superficial
08/10/2025	08/10/2025	solução desconhecida
15/10/2025	15/10/2025	não tem aula
22/10/2025	22/10/2025	não tem aula
29/10/2025	29/10/2025	calor de reação
05/11/2025	05/11/2025	conpeex
12/11/2025	12/11/2025	cinética - reações de 1a ordem
19/11/2025	19/11/2025	cinética -reações de 2a ordem
26/11/2025	26/11/2025	equilíbrio químico
03/12/2025	03/12/2025	reações eletroquímicas
10/12/2025	10/12/2025	reações eletroquímicas

## AVALIAÇÕES

### AVALIAÇÕES

Descrição: -- SELECIONE -- ▾

Data:

Hora:

Adicionar Avaliação

Limpar



Alterar Avaliação



Remover Avaliação

Data	Hora	Descrição
08/10/2025	horário da aula	1ª Avaliação
10/12/2025	horário da aula	2ª Avaliação



## REFERÊNCIAS

Indique abaixo referências para materiais que auxiliarão os alunos no aprendizado do conteúdo a ser ministrado.

### NOVA INDICAÇÃO DE REFERÊNCIA

Tipo: ☒ Livro ☐ Artigo ☐ Revista ☐ Site ☐ Outro

Título:

Autor:

Editora:

Ano:

Edição:

Adicionar Referência

Limpar



Alterar Indicação de Referência



Remover Indicação de Referência



Visualizar Informações sobre os Ex



Livro associado a um material da biblioteca

Tipo de material	Descrição
Outros	Manual de laboratório de Físico-química

Campos de preenchimento obrigatório.

### Turma Virtual

# Instituto de Química - UFG



## Físico-Química Experimental (INQ0331)

Curso: Engenharia de Alimentos

Turma: A

Horário: 4a, 14 às 16 h

Local: Laboratório 127 do IQ-2

Página do Curso: [FQ Experimental](#)

*Prof. Dr. Anselmo Elcana*

[elcana@ufg.br](mailto:elcana@ufg.br)

## Plano de Ensino para 2025.2

### 1 Ementa

Normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos; Gases; Termodinâmica; Transformações físicas de substâncias puras; Misturas simples; Equilíbrio químico; Interações moleculares e macromoléculas; Cinética Química.

### 2 Objetivos

**Objetivo Geral** compreender os fenômenos físico-químicos com base na experimentação em laboratório e na observação científica.

**Objetivos Específicos** conhecer as normas de segurança do laboratório; apresentar um resultado científico; determinar o produto  $PV$  de um gás usando um manômetro; obter o trabalho de expansão de um gás e o seu coeficiente de expansão volumétrica; saber como calcular a entalpia de uma reação química; calcular as funções termodinâmicas de excesso; avaliar a estabilidade de uma emulsão; medir a tensão superficial de um líquido; determinar a CMC de um tensoativo; determinar a constante de equilíbrio de uma reação; construir uma curva de adsorção; calcular a ordem e os parâmetros de Arrhenius de uma reação química.

### 3 Conteúdo

Normas de segurança; tratamento de dados experimentais; leis de Boyle e Charles; 1ª lei da Termodinâmica; Densidade; Viscosidade; Refratometria; Tensão Superficial; Concentração Micelar Crítica; Estabilidade de Emulsões; Calorimetria; Cinética Química e ordem das reações.

### 4 Metodologia

Aulas práticas em laboratório; apostilas com os roteiros e consultas aos materiais suplementares na internet.

## 5 Avaliações

Serão realizadas *duas* provas teóricas abordando os conteúdos das aulas práticas a serem realizadas nos dias **29/09** e **17/11**. A *nota final* será a *média aritmética* dessas provas.

## 6 Bibliografia

### 6.1 Básica

- ATKINS, P.W.; DE PAULA, J. **Físico-Química**. Vols 1 e 2, 9a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012;
- CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico-Química**. São Paulo: Artmed, 1986;
- BALL, D. W. **Físico-Química**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

### 6.2 Complementar

- NETZ, P.A.; ORTEGA, G.G. **Fundamentos de Físico-Química**. São Paulo: Artmed, 2002;
- CHANG, R. **Físico-Química para as ciências Químicas e Biológicas**. São Paulo: McGrawHill, 2009;
- MOORE, W. J. **Físico-Química**. Vols. 1 e 2, São Paulo: Edgard Blücher, 1976.





**Engenharia QUÍMICA**  
Universidade Federal de Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
GRADUAÇÃO EM ENG. QUÍMICA

## PLANO DE ENSINO

<b>Unidade Acadêmica:</b> Instituto de Química	
<b>Curso:</b> Engenharia Química	
<b>Disciplina:</b> Processos da Indústria Química	<b>Código:</b> INQ0117
<b>Carga Horária Semestral:</b> 64 h/a	<b>Carga Horária Semanal:</b> 4 h/a
<b>Ano/Semestre:</b> 2025/2	
<b>Horário/Local:</b> Terça-feira (14:00 h – 15:40 h) e Quinta-feira (14:00 h – 15:40 h) / CAC – 203	
<b>Professor:</b> Christian Gonçalves Alonso – <a href="mailto:christian@ufg.br">christian@ufg.br</a>	
<b>Contato:</b> IQ II – sala 203. Tel: 3521-1098 ramal 250	
<b>Atendimento:</b> Sexta-feira (14:00 às 17:00 h)	

### 1. EMENTA

Indústria química brasileira: histórico e situação atual. A indústria química orgânica, inorgânica e bioquímica: processos mais relevantes e fundamentos da engenharia química. Visitas técnicas a indústrias.

### 2. OBJETIVOS

#### 2.1. Objetivo Geral

“Apresentar de forma clara e objetiva os processos da indústria química de maior relevância considerando o momento presente e as perspectivas futuras dos mercados de trabalho interno e externo.”

#### 2.2. Objetivos Específicos

Esta disciplina deverá capacitar o aluno a:

- Reconhecer os principais processos químicos em desenvolvimento no cenário industrial nacional e internacional;
- Avaliar a relevância dos principais produtos de processos químicos para o desenvolvimento tecnológico nacional;
- Compreender as características físico-químicas de projeto dos sistemas reatores e operações unitárias envolvidas em processos químicos industriais.

### **3. CONTEÚDO**

1) Fontes de informação – sites especializados; 2) A indústria química; 3) Processos em Refinarias de óleo; 4) Produção de alcenos leves; 5) Produção de gás de síntese; 6) Produção de produtos químicos a granel e combustíveis sintéticos a partir de gás de síntese; 7) Produtos inorgânicos a granel; 8) Processos catalíticos; 9) Química fina.

### **4. METODOLOGIA**

Aulas expositivas com uso de datashow e quadro negro.

### **5. RECURSOS DISPONÍVEIS**

- a) Lousa e giz;
- b) Datashow;
- c) Bibliografia;
- d) Periódicos Indexados (internet).

### **6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

O processo de avaliação será composto por duas provas (P1 e P2) com pesos idênticos na composição da média final (MF). Portanto, para efeito do cálculo da média final (MF) será utilizada a seguinte equação:

$$MF = \frac{P1 + P2}{2}$$

onde:

MF = Média Final

P1 = Nota da Prova 1

P2 = Nota da Prova 2

Deverão ser atribuídas notas no intervalo de 0 (zero) a 10 (dez) pontos a cada item que compõe o processo de avaliação. O aluno será considerado aprovado se obtiver  $MF \geq 6,0$  e no mínimo 75% de presença da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno – UFG e no Regulamento Geral dos Cursos de Graduação da UFG (RESOLUÇÃO - CEPEC Nº 1557).

## 7. CRONOGRAMA PREVISTO\*

<i>Aula</i>	<i>Data</i>	<i>Conteúdo</i>
1	12/08/25	Apresentação da disciplina – Fontes de informação
2	14/08/25	A indústria química
3	19/08/25	A indústria química internacional
4	21/08/25	A indústria química brasileira
5	26/08/25	Processamento químico e o trabalho do engenheiro químico
6	28/08/25	Processos em refinarias de óleo
7	09/09/25	<i>Cont. aula 6</i> - Processos Físicos
8	11/09/25	<i>Cont. aula 6</i> - Processos Térmicos
9	16/09/25	<i>Cont. aula 6</i> - Processos Catalíticos – Craqueamento
10	18/09/25	<i>Cont. aula 6</i> - Processos Catalíticos – Reforma
11	23/09/25	<i>Cont. aula 6</i> - Processos Catalíticos – Alquilação
12	25/09/25	<i>Cont. aula 6</i> - Processos Catalíticos – Hidroprocessamento
13	30/09/25	Produção de alcenos leves
14	02/10/25	<i>Cont. aula 13</i> – Processamento de Produtos
15	09/10/25	Produção de gás de síntese
16	14/10/25	<b>PROVA 1 (P-1)</b>
17	16/10/25	Gaseificação de carvão
18	21/10/25	Limpeza e condicionamento de gás de síntese
19	23/10/25	Síntese da Amônia
20	30/10/25	<i>Cont. aula 19</i>
21	04/11/25	Síntese do Metanol
22	06/11/25	<i>Cont. aula 21</i>
23	11/11/25	Combustíveis sintéticos e aditivos de combustíveis
24	13/11/25	<i>Cont. aula 23</i>
25	18/11/25	Produtos químicos inorgânicos a granel – Ácido Sulfúrico
26	25/11/25	<i>Cont. aula 25</i> – Ácido Nítrico
27	27/11/25	<i>Cont. aula 25</i> – Cloro
28	02/12/25	Produção de Ácido Acético
29	04/12/25	Hidroformilação
30	09/12/25	Produção de produtos químicos finos (Química fina)
31	11/12/25	<b>PROVA 2 (P-2)</b>
32		

\*Sujeito a alterações.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### 8.1. Bibliografia Básica

[1] MOULIJN, J.A.; MAKKEE, M.; van DIEPEN, A.; “Chemical Processes Technology”; John Willey & Sons Ltda; 2ª Edição; 2013.

[2] SHREVE, R.N. e BRINK, J.A.; “Indústria de processos químicos”, 4ª edição, Editora Guanabara, 1997.

[3] HEATON, A.; PENNINGTON, J.; “An introduction to industrial chemistry”, 3er Edition, Blackie Academic & Professional, 1996.

### *8.2. Bibliografia Complementar*

[1] Industrial Inorganic Chemicals: productions and uses, Cambridge : Royal Society of Chemistry, 1995.

[2] KUTEPOV, A.M.; BONDAREVA, T.I.; BERENGARTEN, M.G.; “Basic chemical engineering with practical applications”; Moscow : Mir Publishers, 1988.



Documento assinado digitalmente

CHRISTIAN GONCALVES ALONSO

Data: 08/08/2025 09:04:39-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Christian Gonçalves Alonso

Professor Responsável



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Engenharia Química/ Química		Campus Samambaia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Gestão da Produção e Qualidade		INQ0052	Diurno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal	Ano	Semestre	
32 h/a	Teóricas: 2 h/a	Práticas: -	2025	2
Horários de aula	Sexta-feira: 14:00h às 15:40h			
Horários de atendimento aos alunos.	Quinta: 15:00 às 17:00h			

### Ementa da disciplina

Caracterização de Sistemas de Produção. Tópicos de Planejamento e Controle da Produção. Planejamento e Controle da Qualidade. Gestão Estratégica da Qualidade. Sistemas de Qualidade. Controle Estatístico da Qualidade.

Docente

**Margarete Martins Pereira Ferreira**  
**E-mail: margarete\_martins@ufg.br**

Goiânia, 04 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coord. da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Familiarizar o aluno com os sistemas de gestão da produção e da qualidade nas indústrias químicas.

### 2.2. Específicos

Entender o gerenciamento, por meio de gerenciamento e controle, dos recursos em um sistema de produção, enfatizando a qualidade.

## 3. PROGRAMAÇÃO TEÓRICA

1. Gestão da produção e operações
2. Ferramentas de qualidade
3. ISO 9000 e ISO14000
4. Controle, custo e dimensionamento dos estoques.
3. Planejamento e controle da produção (PCP)
4. Ferramentas de Planejamento e Controle da Produção
5. Planejamento de Capacidade
6. Gestão da Qualidade na Produção
10. Estudo de Casos.

## 4. CRONOGRAMA DE AULAS

Distribuição do conteúdo de acordo com as semanas de aulas adicionado no SIGAA.

## 5. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Serão ministradas aulas presenciais expositivas, análise de artigos, estudo de casos.

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

Utilização de tecnologias para a disponibilização de material. Serão utilizados os recursos disponíveis no SIGAA.

Nas aulas expositivas serão utilizados recursos como data show, quadro.

## 7. AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina constará de:

- Avaliações (P); valor: 7,0 pontos
- Seminários (S); valor: 2,0 pontos
- Trabalhos relativos à disciplina (T); valor: 1,0 ponto

Média Final:  $P + (S1 + S2 + Sn)/n + (T1 + T2 + Tn)/n$

O aluno será considerado aprovado se obtiver **MF= 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CORREA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M., Planejamento, programação e controle: MRP

II/ERP: conceitos, uso e implantação. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

2. ALVAREZ, M. E. B., Gestão de qualidade, produção e operações. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

#### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SLACK, N. et al. Administração da Produção, Editora Atlas (3ª. Ed.), São Paulo, 2009.

2. SHIBA, S., GRAHAM, A., WALDEN, D., TQM: quatro revoluções na gestão da qualidade. Eduardo D'Agord Schaan (Trad.). Porto Alegre: Bookman, 1997

3. MELLO, C. H. P. et al.. ISO 9001:2008: Sistema de gestão da qualidade para operações de produção e serviços. São Paulo: Atlas, 2009.

4. GARVIN, D. A., Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva. João Ferreira Bezerra de Souza (Trad.). Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Engenharia Química		Campus Samambaia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Instrumentação na Indústria Química		INQ0054	Diurno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal	Ano	Semestre	
64 h/a	Teóricas: 4h/a	Práticas: ----	2025	2
Horários de aula	Segunda - feira e Quarta - feira: 10:00h às 11:40h			
Horários de atendimento aos alunos.	Quinta: 14:00 às 15:40			

### Ementa da disciplina

Análise e planejamento de experiências. Instrumentação industrial: Medidas de pressão, temperatura, vazão, nível e densidade. Transmissores pneumáticos e eletrônicos. Noções preliminares de controle de processos: Controladores pneumáticos e eletrônicos. Cálculos estáticos e dinâmicos para instrumentação.

Docente

**Margarete Martins Pereira Ferreira**  
E-mail: [margarete\\_martins@ufg.br](mailto:margarete_martins@ufg.br)

Goiânia, 04 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coord. da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso



## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Conhecer sensores de medida com a finalidade de controlar processos.

### 2.2. Específicos

Especificar instrumentos de medida para as principais variáveis de processos que permitam o controle destas. Verificar tipos de funcionamentos e simbologias utilizadas.

## 3. PROGRAMAÇÃO TEÓRICA

### Discriminação dos conteúdos

Apresentação da disciplina: Ementa, Avaliação, Descrição do conteúdo.
Introdução à Instrumentação. Terminologia, Instrumentação/Controle de Processos.
Simbologia e Terminologia de Instrumentação da Norma ISA5.1.
Medição de Temperatura.
Medição de Pressão.
Medição de Vazão.
Medição de Nível.
Medição de Densidade.
Análise e Planejamento de Experimentos.
Seminários.

## 4. CRONOGRAMA DE AULAS

A programação de atividades de acordo com as semanas de aulas será inserida no SIGAA.

## 5. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Serão ministradas aulas presenciais, análise de artigos, discussões.

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

Utilização de tecnologias para disponibilização de material, discussões e avaliações. Serão utilizados os recursos disponíveis no SIGAA. Atividades presenciais serão utilizados recursos como data show, quadro.

## 7. AVALIAÇÃO

- ▶ Avaliações (P); valor: 7,0 pontos
- ▶ Seminários (S); valor: 1,5 pontos
- ▶ Trabalhos relativos à disciplina (T); valor: 1,5 pontos

Média Final:  $(P/n) + (S1+S2+Sn)/n + (T1+T2+Tn)/n$

O aluno será considerado aprovado se obtiver **MF= 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno UFG.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1.BEGA, E. A.; DELMÉE, G.J.; COHN, P.E.; BULGARELLI, R.; KOCH, R.; FINKEL, V.S.,

GROOVER, M.P; Instrumentação Industrial, 6ª Edição, Editora Interciência, 2006.
2.SOISSON, H. E., Instrumentação Industrial, Editora Hemus, 2002. 3.DUNN, W. C., Introduction to Instrumentation, Sensors and Process Control, Editora Copyrighted Material, 2005.
8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1.JOHNSON, C. D., Process control instrumentation technology. John Willey&Son, 1982.
2.BHUVAN, M., Intelligent Instrumentation: Principles and Applications, Editora Copyrighted Material, 2010.



Universidade Federal de Goiás - UFG

Instituto de Química

Avenida Esperança s/n, Campus Samambaia.

CEP: 74690-900, Goiânia - Goiás - Brasil.

INSTITUTO DE  
QUÍMICA**INQ0226 – QUÍMICA INORGÂNICA EXPERIMENTAL**

Prof. Dr. Leonildo A. Ferreira

## Plano de Ensino

### 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Química (Bach./Lic.)		Campus Samambaia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
<i>Química Inorgânica Experimental</i>		INQ0226	<i>Diurno</i>	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
64 h/a	Teóricas: ---	Práticas: 4 h/a	2025	2

Horários de aula	<i>segunda-feira: 14:00h às 17:40h</i>
Horários de atendimento aos alunos.	<i>quarta-feira: 14:00 às 19:00h</i>

### Ementa da disciplina

Compostos de coordenação e organometálicos: preparação e caracterização por espectroscopia eletrônica e vibracional. Cinética de compostos de coordenação. Materiais de intercalação, magnéticos e zeolíticos: preparação e propriedades. Introdução aos procedimentos de segurança no manuseio e descarte de produtos e resíduos de Laboratório de Química Inorgânica.

### Docente

Leonildo Alves Ferreira

e-mail: [leonildoferreira@ufg.br](mailto:leonildoferreira@ufg.br)

Goiânia, 11 de agosto de 2025

## 2. OBJETIVOS

### Gerais

A disciplina Química Inorgânica Experimental pretende fornecer aos alunos a experiência de laboratório de Química Inorgânica, onde serão executados experimentos relacionados aos conteúdos teóricos de Química de Coordenação e Química do Estado Sólido já estudados pelos alunos.

### Específicos

Aplicar o método científico e fornecer experiência em um Laboratório de Química Inorgânica nos quesitos de:

- Síntese de compostos de coordenação;
- Caracterização espectroscópica de compostos de coordenação;
- Avaliação de propriedades químicas de compostos de coordenação;
- Síntese de materiais inorgânicos;
- Caracterização de sólidos inorgânicos;
- Aplicações de materiais inorgânicos.

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO E RECURSOS DIDÁTICOS

Serão ministradas aulas presenciais, com exposição teórica sobre os experimentos (com questionamentos e discussões com os alunos), a execução dos experimentos propriamente ditos pelos alunos, discussão dos resultados e resolução de exercícios. Também serão utilizados recursos de fontes científicas adequadas e relacionados aos temas que serão estudados, nos quais os alunos poderão ter uma visão específica dos temas e tais artigos serão discutidos em aula. Recursos didáticos: Quadro, giz, data-show, laboratório de ensino.

A turma será dividida em grupos e os procedimentos experimentais serão disponibilizados na apostila ou através de artigos científicos que serão previamente disponibilizados no SIGAA.

## 4. AVALIAÇÕES

Para a avaliação do aluno será considerada a participação nas aulas e o domínio dos conteúdos, que serão medidos pelas atividades avaliativas: produção de textos como elaboração de protocolo detalhado de síntese, relatórios, questionário, provas e seminários. Todas as atividades terão nota que variam entre 0 a 10. A nota final da disciplina será a média aritmética de todas as notas.

Estudantes com frequência de pelo menos 75% e que alcançarem média igual ou superior a 6,0 serão aprovados.

Devido à natureza experimental da disciplina não haverá reposição de aula.

A(O) estudante somente poderá entregar os protocolos detalhados de síntese e os relatórios referentes aos experimentos dos quais tenha participado ativamente.

## 5. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO E CRONOGRAMA\*

<b>Tópico I</b>	Estudo de compostos de coordenação em solução.
<b>Tópico II</b>	Espectroscopia eletrônica de compostos de coordenação.
<b>Tópico III</b>	Caracterização de compostos de coordenação por espectroscopia vibracional.
<b>Tópico IV</b>	Efeito quelato e efeito macrocíclico em compostos de coordenação.
<b>Tópico V</b>	Materiais inorgânicos.

Aula	Data	Assunto
1	11/08	- Apresentação da Disciplina. - Revisão sobre Química de Coordenação.
2	18/08	- Tópico I
3	25/08	- Tópico II
4	01/09	- Tópico II ( <i>Aula teórica sobre espectroscopia eletrônica</i> )
5	08/09	- Tópico II
6	15/09	- Tópico III
7	22/09	- Tópico III ( <i>Aula teórica sobre espectroscopia vibracional</i> )
8	29/09	- Tópico III
	06/10	Semana da Química – Não haverá aula.
9	13/10	- Tópico IV
10	20/10	1ª parte: Tópico IV 2ª parte: Tópico V ( <i>Aula teórica</i> )
11	27/10	- Tópico V
12	03/11	- Tópico V
13	10/11	- Tópico V ( <i>Aula teórica sobre DRX e TGA</i> )
14	17/11	- Tópico V
15	24/11	- Tópico V
16	01/12	Seminário sobre o tópico V

\* Sujeito a alterações.

Prazos para envio dos relatórios referentes aos Tópicos I, II, III ou IV:

Prazo limite para envio	Relatório
<b>02/09</b> (até as 23:59 h)	<b>Relatório 1:</b> Tópico I - Estudo de compostos de coordenação em solução.
<b>23/09</b> (até as 23:59 h)	<b>Relatório 2:</b> Tópico II - Espectroscopia eletrônica de compostos de coordenação.
<b>21/10</b> (até as 23:59 h)	<b>Relatório 3:</b> Tópico III - Caracterização de compostos de coordenação por espectroscopia vibracional.
<b>11/11</b> (até as 23:59 h)	<b>Relatório 4:</b> Tópico IV - Efeito quelato e efeito macrocíclico em compostos de coordenação.

## 6. BIBLIOGRAFIA

### Básica

1. Girolami, G. S.; Rauchfuss, T. B.; Angelici, R. J.; Synthesis and Technique in Inorganic Chemistry: A Laboratory Manual, 3<sup>rd</sup> ed., University Science Books: Sausalito, 1998.
2. Woollins, J. D. (Editor); Inorganic Experiments, 3<sup>rd</sup> ed., Wiley-VCH: Weinheim, 2010.
3. Smith, W. F.; Hashemi, J.; Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais, 5<sup>a</sup> ed., McGraw-Hill/Bookman: Porto Alegre, 2012.

### Complementar

1. Huheey, J. E.; Keiter, E. A.; Keiter, R. L.; Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity, 4<sup>th</sup> ed., HarperCollins: New York, 1993.
2. Callister, W. D.; Rethwisch, D. G.; Materials Science and Engineering: An Introduction, 9<sup>th</sup> ed., John Wiley & Sons: New York, 2013.
3. Smart, L.; Moore, E.; Química del Estado Sólido: una introducción, Addison-Wesley Iberoamericana: Buenos Aires, 1995.
4. Basolo, F.; Johnson, R.; Química de los Compuestos de Coordinación, Reverté SA: Barcelona, 1980.
5. Pass, G.; Sutcliffe, H.; Practical Inorganic Chemistry: Preparations, reactions and instrumental methods, 2<sup>nd</sup> ed., Chapman and Hall/Springer Science Paperbacks: New York, 1979.
6. Artigos científicos indicados pelos professores.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Química		Campus Samambaia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Fundamentos de Higiene Industrial e Segurança do Trabalho		INQ0245	Diurno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal	Ano	Semestre	
32 h/a	Teóricas: 2h/a	Práticas: ----	2025	2
Horários de aula		Quarta-feira: 10:00h às 11:40h		
Horários de atendimento aos alunos.		Quinta: 14:00 às 16:00		

## Ementa da disciplina

Organização do trabalho. Medidas gerais de segurança e prevenção de doenças profissionais. Acidentes de trabalho. Legislação e normas. Produtos químicos perigosos. Substâncias inflamáveis. Peróxidos. Produtos químicos corrosivos. Gases comprimidos. Segurança Laboratorial. Riscos associados. Noções de prevenção de incêndios e primeiros socorros. Descarte. Rotulagem e Estocagem de substâncias químicas. Higiene industrial. Noções de 5S.

Docente

Margarete Martins Pereira Ferreira  
E-mail: [margarete\\_martins@ufg.br](mailto:margarete_martins@ufg.br)

Goiânia, 04 de agosto de 2025

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Conhecer os aspectos de higiene e segurança industrial, antecipando e controlando fatores e riscos ambientais.

### 2.2. Específicos

Conhecer os problemas laboratoriais e dos almoxarifados. Aprender a manipular, estocar, transportar, descartar substâncias químicas e operar equipamentos potencialmente perigosos. Aprender a proteger-se quanto à exposição de produtos químicos perigosos e evitar acidentes com fogo e materiais cortantes. Conhecer os aspectos de higiene e segurança industrial, bem como a legislação e normas vigentes no âmbito da indústria brasileira, relacionados ao meio ambiente.

## 3. PROGRAMAÇÃO TEÓRICA

### Discriminação dos conteúdos

1 – Histórico, Aspectos Humanos, Sociais e Econômicos, Organização do Trabalho.
2 – Definições, Legislação e normas.
3 – Acidentes de trabalho: causas, consequências, soluções.
4 – Medidas gerais de segurança e prevenção de doenças profissionais.
5 – Produtos químicos perigosos. Substâncias inflamáveis. Peróxidos. Produtos químicos corrosivos, Gases comprimidos.
6 – Segurança Laboratorial. Riscos associados. Noções de prevenção de incêndios e primeiros socorros. Descarte. Rotulagem e Estocagem de substâncias químicas. Higiene industrial. Noções de 5S.

## 4. CRONOGRAMA DE AULAS

A programação de atividades de acordo com as semanas de aulas será inserida no SIGAA.

## 5. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Serão ministradas aulas presenciais, análise de artigos, discussões, seminários.

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

Disponibilização de material: serão utilizados os recursos disponíveis no SIGAA.  
Serão utilizados recursos como data show, quadro.

## 7. AVALIAÇÃO

- ▶ Avaliações (P); valor: 6,5 pontos
- ▶ Seminários (S); valor: 2,0 pontos
- ▶ Trabalhos relativos à disciplina (T); valor: 1,5 pontos

Média Final:  $P+(S1+S2+Sn)/n + (T1+T2+Tn)/n$

O aluno será considerado aprovado se obtiver **MF= 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno UFG.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR



#### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1.SILVA, J.B., Biossegurança em Experimentação Animal: Um Enfoque Microbiológico. Niterói, UFF, 1998.
- 2.COSTA, M.A.F., Biossegurança –Segurança Química Básica em Biotecnologia e Ambientes Hospitalares. Santos Livraria e Editora, 1ª Edição, 1996.
- 3.CARVALHO, P.R., Boas Práticas Químicas em Biossegurança; Interciência, Rio de Janeiro, 1999.

#### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1.CIENFUEGOS, F., Segurança no Laboratório; Interciência. Rio de Janeiro, 2001.
- 2.TEIXEIRA, P., Biossegurança: uma abordagem interdisciplinar. Rio de Janeiro, FIOCRUZ, 1996.
- 3.ASTETE, M.W., Riscos Físicos. São Paulo, FUNDACENTRO, 1983.
- 4.CEDEC.COSTA, D. F. et al., Programa de Saúde dos Trabalhadores. São Paulo, Editora HUCITEC, 19895.
- 5 MUNAKATA, K., A Legislação Trabalhista no Brasil. 1a. edição. São Paulo. Brasiliense, 1981
- 6 ODONNE, I. et al., Ambiente de trabalho -a luta dos trabalhadores pela saúde. São Paulo, Editora HUCITEC, 1985
- 7.POSSAS, C., Saúde e trabalho -a crise da previdência social. Rio de Janeiro, Editora Graal, 1981.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Química Bacharelado e Química Licenciatura		Campus Samambaia - Goiânia		
Código e Nome da Disciplina		Turma	Período	Sala
INQ0314 – QUÍMICA FUNDAMENTAL		A	Diurno	203 CAA
Carga horária semestral		Carga horária semanal		Ano
64 h		Teóricas: 4 h	Práticas: -	2025
Horário de aula		Terças e Quintas-feiras: das 10h00 às 11h40min		
Horários de atendimento aos alunos.		A combinar com os estudantes.		

### Ementa da disciplina

A matéria e seus estados físicos; Átomos e elementos; Moléculas, íons e seus compostos; Relações de massa nas reações químicas; Reações em solução aquosa; Termoquímica e espontaneidade das reações; Propriedades das soluções; Equilíbrio químico.

### Conteúdos

1. Estrutura Atômica: prótons, elétrons e nêutrons; elementos e átomos; massa atômica; mol; número de Avogadro; Átomos polieletrônicos: números quânticos orbitais; princípio de Aufbau; princípio de exclusão de Pauli; regra de Hund; Tabela periódica: estrutura e propriedades periódicas; compostos e substâncias; nomenclatura de substâncias químicas mais comuns; 2. Ligações Químicas: Molecular, iônica e metálica; Moléculas e íons; geometria; átomos, moléculas, massa atômica e mol; fórmulas químicas: empírica, centesimal e molecular; estequiometria; balanceamento de equações químicas; 3. Constantes de equilíbrio: reações reversíveis; constantes de equilíbrio, Kc e Kp; princípio de Le Chatelier; influência da concentração e pressão no equilíbrio; 4. Soluções: tipos de soluções; concentrações; unidades de concentração; dissociação e ionização; eletrólitos; pH de soluções ácidas e alcalinas; forças de ácidos e bases; pH de ácidos e bases fracas; Ka, Kb, pKa e pKb; indicadores de pH. 5. Transformações a pressão constante, entalpia: equações termoquímicas, calor de reação, entalpia padrão de reação; energia livre de Gibbs.

### Objetivos Gerais

Discutir com os alunos os princípios teóricos básicos da ciência química relativos aos conteúdos a serem abordados, sempre buscando relacionar tais conteúdos aos processos que ocorrem no dia a dia, proporcionando aos alunos uma melhor compreensão da ciência e a importância da disciplina para o seu curso e sua formação profissional.

### Objetivos Específicos

Entender os princípios básicos dos conteúdos iniciais da Química, sendo eles, tais como compreender a teoria atômica, ligações químicas, nomenclatura de compostos e substâncias, balanceamento, soluções e cálculos gerais envolvidos nas reações químicas;

### Cronograma de Aulas

As aulas serão ministradas entre **12/08/2025 e 11/12/2025**. O cronograma específico das aulas será disponibilizado no SIGAA e, no intuito de contemplar todo o conteúdo programático, ministrado conforme a necessidade e o andamento da disciplina.

### Tipo de interação/atividades previstas/recursos didáticos

As aulas serão ministradas presencialmente na sala 203 do Centro de Aulas "A" (CAA). Serão abordados os temas previstos com questionamentos e discussões com os alunos em sala de aula, sempre incentivando e privilegiando a participação efetiva do aluno. Também serão disponibilizados materiais complementares para a leitura e listas de exercícios para fixação de conteúdo e como atividade avaliativa da disciplina.

### Avaliação

A avaliação da aprendizagem do aluno constará da realização de **quatro avaliações parciais** com questões sobre os assuntos previamente abordados nas aulas e de **atividades** a serem desenvolvidas com o apoio da monitoria e do estágio de docência. A NOTA FINAL (NF) será calculada conforme segue:

$$N1 = (P1 \times 0,30) + (P2 \times 0,60) + (A \times 0,10)$$

$$N2 = (P3 \times 0,60) + (P4 \times 0,30) + (A \times 0,10)$$

$$NF = \left( \frac{N1 + N2}{2} \right)$$

Onde:

**N1** = Nota do módulo 1, calculada através das médias ponderadas das notas obtidas nas avaliações “P1” e “P2” e nas Atividades “A”; **N2** = nota do módulo 2, calculada através da média ponderada das notas obtidas nas avaliações P3 e P4 e nas Atividades “A”; **NF** = nota final da disciplina;

O aluno será considerado **aprovado** se obtiver **NF ≥ 6,0 (seis vírgula zero)** e, no mínimo, **75% (setenta e cinco por cento)** de frequência da carga horária total da disciplina.

### Bibliografia básica:

1. Brown, T. L., Lemay, H. E. e Bursten, B. E.; Química a Ciência Central, 9ª ed., Editora Pearson Prentice Hall, 2007.
2. Kotz, J.C. e Treichel Jr., P. Química Geral e Reações Químicas, 6ª ed., vol. 1 e 2, Editora LTC, 2009.
3. Atkins, P. E Jones, L., Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente, 5ª ed., Editora Bookman, 2011.

### Bibliografia complementar

1. Chang, R. e Goldsby, K. A; Química; 11ª ed.; Editora AMGH, 2013;
2. Brady, J. E.; Química Geral, 2ª Ed, vol. 1 e 2, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986;
3. Mahan, B. H., Myers, R.J., Química um Curso Universitário, 4ª ed., Editora Edgard Blücher LTDA, 1996.
4. Russel, J. B.; Química Geral, 2ª ed., vol. 1 e 2, São Paulo: Makron Books, 1994.
5. Ebbing, D. D., Química Geral, 5ª ed., LTC, vol. 1 e 2, 1998.

### Docente responsável

Prof. Dr. Fabiano Molinos de Andrade  
e-mail: [fabiano@ufg.br](mailto:fabiano@ufg.br)  
Sala: 225 IQ II

Datas Importantes:

**13/12/2025** – Término das aulas 2025/2;

**19/12/2025** – Data limite para os professores consolidarem as turmas de 2025/2.



Universidade Federal de Goiás - UFG

Instituto de Química

Avenida Esperança s/n, Campus Samambaia.

CEP: 74690-900, Goiânia - Goiás - Brasil.

INSTITUTO DE  
QUÍMICA**INQ0351 – QUÍMICA INORGÂNICA EXPERIMENTAL**

Prof. Dr. Leonildo A. Ferreira

## Plano de Ensino

### 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Química (Lic.)		Campus Samambaia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
<i>Química Inorgânica Experimental</i>		<i>INQ0351</i>	<i>Diurno</i>	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
64 h/a	Teóricas: ---	Práticas: 4 h/a	2025	2

Horários de aula	<i>segunda-feira: 18:50h às 22:00h</i>
Horários de atendimento aos alunos.	<i>quarta-feira: 14:00 às 19:00h</i>

### Ementa da disciplina

Compostos de coordenação e organometálicos: preparação e caracterização por espectroscopia eletrônica e vibracional. Cinética de compostos de coordenação. Materiais de intercalação, magnéticos e zeolíticos: preparação e propriedades. Introdução aos procedimentos de segurança no manuseio e descarte de produtos e resíduos de Laboratório de Química Inorgânica.

### Docente

Leonildo Alves Ferreira

e-mail: [leonildoferreira@ufg.br](mailto:leonildoferreira@ufg.br)

Goiânia, 11 de agosto de 2025

## 2. OBJETIVOS

### Gerais

A disciplina Química Inorgânica Experimental pretende fornecer aos alunos a experiência de laboratório de Química Inorgânica, onde serão executados experimentos relacionados aos conteúdos teóricos de Química de Coordenação e Química do Estado Sólido já estudados pelos alunos.

### Específicos

Aplicar o método científico e fornecer experiência em um Laboratório de Química Inorgânica nos quesitos de:

- Síntese de compostos de coordenação;
- Caracterização espectroscópica de compostos de coordenação;
- Avaliação de propriedades químicas de compostos de coordenação;
- Síntese de materiais inorgânicos;
- Caracterização de sólidos inorgânicos;
- Aplicações de materiais inorgânicos.

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO E RECURSOS DIDÁTICOS

Serão ministradas aulas presenciais, com exposição teórica sobre os experimentos (com questionamentos e discussões com os alunos), a execução dos experimentos propriamente ditos pelos alunos, discussão dos resultados e resolução de exercícios. Também serão utilizados recursos de fontes científicas adequadas e relacionados aos temas que serão estudados, nos quais os alunos poderão ter uma visão específica dos temas e tais artigos serão discutidos em aula. Recursos didáticos: Quadro, giz, data-show, laboratório de ensino.

A turma será dividida em grupos e os procedimentos experimentais serão disponibilizados na apostila ou através de artigos científicos que serão previamente disponibilizados no SIGAA.

## 4. AVALIAÇÕES

Para a avaliação do aluno será considerada a participação nas aulas e o domínio dos conteúdos, que serão medidos pelas atividades avaliativas: produção de textos como elaboração de protocolo detalhado de síntese, relatórios, questionário, provas e seminários. Todas as atividades terão nota que variam entre 0 a 10. A nota final da disciplina será a média aritmética de todas as notas.

Estudantes com frequência de pelo menos 75% e que alcançarem média igual ou superior a 6,0 serão aprovados.

Devido à natureza experimental da disciplina não haverá reposição de aula.

A(O) estudante somente poderá entregar os protocolos detalhados de síntese e os relatórios referentes aos experimentos dos quais tenha participado ativamente.

## 5. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO E CRONOGRAMA\*

<b>Tópico I</b>	Estudo de compostos de coordenação em solução.
<b>Tópico II</b>	Espectroscopia eletrônica de compostos de coordenação.
<b>Tópico III</b>	Caracterização de compostos de coordenação por espectroscopia vibracional.
<b>Tópico IV</b>	Efeito quelato e efeito macrocíclico em compostos de coordenação.
<b>Tópico V</b>	Materiais inorgânicos.

Aula	Data	Assunto
1	11/08	- Apresentação da Disciplina. - Revisão sobre Química de Coordenação.
2	18/08	- Tópico I
3	25/08	- Tópico II
4	01/09	- Tópico II ( <i>Aula teórica sobre espectroscopia eletrônica</i> )
5	08/09	- Tópico II
6	15/09	- Tópico III
7	22/09	- Tópico III ( <i>Aula teórica sobre espectroscopia vibracional</i> )
8	29/09	- Tópico III
	06/10	Semana da Química – Não haverá aula.
9	13/10	- Tópico IV
10	20/10	1ª parte: Tópico IV 2ª parte: Tópico V ( <i>Aula teórica</i> )
11	27/10	- Tópico V
12	03/11	- Tópico V
13	10/11	- Tópico V ( <i>Aula teórica sobre DRX e TGA</i> )
14	17/11	- Tópico V
15	24/11	- Tópico V
16	01/12	Seminário sobre o tópico V

\* Sujeito a alterações.

Prazos para envio dos relatórios referentes aos Tópicos I, II, III ou IV:

Prazo limite para envio	Relatório
<b>02/09</b> (até as 23:59 h)	<b>Relatório 1:</b> Tópico I - Estudo de compostos de coordenação em solução.
<b>23/09</b> (até as 23:59 h)	<b>Relatório 2:</b> Tópico II - Espectroscopia eletrônica de compostos de coordenação.
<b>21/10</b> (até as 23:59 h)	<b>Relatório 3:</b> Tópico III - Caracterização de compostos de coordenação por espectroscopia vibracional.
<b>11/11</b> (até as 23:59 h)	<b>Relatório 4:</b> Tópico IV - Efeito quelato e efeito macrocíclico em compostos de coordenação.

## 6. BIBLIOGRAFIA

### Básica

1. Girolami, G. S.; Rauchfuss, T. B.; Angelici, R. J.; Synthesis and Technique in Inorganic Chemistry: A Laboratory Manual, 3<sup>rd</sup> ed., University Science Books: Sausalito, 1998.
2. Woollins, J. D. (Editor); Inorganic Experiments, 3<sup>rd</sup> ed., Wiley-VCH: Weinheim, 2010.
3. Smith, W. F.; Hashemi, J.; Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais, 5<sup>a</sup> ed., McGraw-Hill/Bookman: Porto Alegre, 2012.

### Complementar

1. Huheey, J. E.; Keiter, E. A.; Keiter, R. L.; Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity, 4<sup>th</sup> ed., HarperCollins: New York, 1993.
2. Callister, W. D.; Rethwisch, D. G.; Materials Science and Engineering: An Introduction, 9<sup>th</sup> ed., John Wiley & Sons: New York, 2013.
3. Smart, L.; Moore, E.; Química del Estado Sólido: una introducción, Addison-Wesley Iberoamericana: Buenos Aires, 1995.
4. Basolo, F.; Johnson, R.; Química de los Compuestos de Coordinación, Reverté SA: Barcelona, 1980.
5. Pass, G.; Sutcliffe, H.; Practical Inorganic Chemistry: Preparations, reactions and instrumental methods, 2<sup>nd</sup> ed., Chapman and Hall/Springer Science Paperbacks: New York, 1979.
6. Artigos científicos indicados pelos professores.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Engenharia Química		Campus Samambaia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Atividade de Extensão 1 – Turma A		INQ0404	Diurno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal	Ano	Semestre	
32 h/a	Teóricas: 2h/a	Práticas: ----	2025	2
Horários de aula	Segunda feira: 14:00h às 15:40h			
Horários de atendimento aos alunos.	Quinta: 14:00h às 15:40h			

### Ementa da disciplina

Substâncias Químicas. Incompatibilidades Químicas. Utilização, armazenamento e descarte de substâncias químicas utilizadas no ambiente doméstico. Utilização de equipamentos de proteção individual.

Docente

**Margarete Martins Pereira Ferreira**  
E-mail: [margarete\\_martins@ufg.br](mailto:margarete_martins@ufg.br)

Goiânia, 04 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coord. da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso



## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Conhecer e divulgar para a comunidade os riscos inerentes à má utilização, armazenamento e descarte de produtos químicos utilizados no ambiente doméstico. Utilização de EPI adequado.

### 2.2. Específicos

Conhecer e divulgar formas corretas de utilização de produtos químicos de uso doméstico proporcionando segurança à saúde das pessoas no ambiente doméstico.

## 3. PROGRAMAÇÃO TEÓRICA

### Discriminação dos conteúdos

Apresentação da disciplina: Ementa, Avaliação, Descrição do conteúdo.
Definições importantes.
Riscos Químicos.
Armazenamento.
Descarte.
EPI
UFG com a Escola e outros eventos
Divulgação de material nas redes sociais.
Seminários.

## 4. CRONOGRAMA DE AULAS

A programação de atividades de acordo com as semanas de aulas será inserida no SIGAA.

## 5. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Serão ministradas aulas presenciais, análise de artigos, resoluções, legislação, discussões.

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

Utilização de tecnologias para disponibilização de material, discussões e avaliações. Serão utilizados os recursos disponíveis no SIGAA. Nas atividades presenciais serão utilizados recursos como data show, quadro.

## 7. AVALIAÇÃO

- ▶ Relatórios (R): 10,0 pontos
- ▶ Participação UFG na escola e outros eventos (E): 10,0 pontos
- ▶ Desenvolvimento de material para divulgação nas redes sociais (S): 10,0 pontos
- ▶ Seminários (AS): 10,0 pontos

$$\text{Média Final: } (R + E + S + AS) / 4$$

O aluno será considerado aprovado se obtiver **MF= 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno UFG.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. <https://www.gov.br>conselhos-e-orgaos-colegiados>. Norma regulamentadora número 32.
2. <https://www.gov.br>conselhos-e-orgaos-colegiados>. Norma regulamentadora número 6.

## 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. <https://www.gov.br>conselhos-e-orgaos-colegiados>. Norma regulamentadora número 25.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004-1:2024 define os requisitos de classificação de resíduos perigosos.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Engenharia Química		Campus Samambaia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Atividade de Extensão 1 – Turma B		INQ0404	Diurno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal	Ano	Semestre	
32 h/a	Teóricas: 2h/a	Práticas: ----	2025	2
Horários de aula	Segunda feira: 16:00h às 17:40h			
Horários de atendimento aos alunos.	Quinta: 15:00 h às 17:00 h			

### Ementa da disciplina

Descarte de resíduos sólidos domésticos. Classificações. Reciclagem. Legislações.

Docente

**Margarete Martins Pereira Ferreira**  
E-mail: [margarete\\_martins@ufg.br](mailto:margarete_martins@ufg.br)

Goiânia, 04 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coord. da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Conhecer e divulgar para a comunidade as formas corretas de descarte de resíduos sólidos domésticos. Utilização do princípio dos 3Rs.

### 2.2. Específicos

Conhecer e divulgar formas corretas de descarte, reciclagem de resíduos sólidos de uso doméstico, contribuindo para a preservação do meio ambiente.

## 3. PROGRAMAÇÃO TEÓRICA

### Discriminação dos conteúdos

Apresentação da disciplina: Ementa, Avaliação, Descrição do conteúdo.
Definições importantes.
Classificação de resíduos sólidos.
3Rs.
Descarte.
EPI
UFG na Escola e outros eventos.
Divulgação de material nas redes sociais.
Seminários.

## 4. CRONOGRAMA DE AULAS

A programação de atividades de acordo com as semanas de aulas será inserida no SIGAA.

## 5. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Serão ministradas aulas presenciais, análise de artigos, normas, legislações, discussões.

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

Utilização de tecnologias para disponibilização de material, discussões e avaliações. Serão utilizados os recursos disponíveis no SIGAA. Nas atividades presenciais serão utilizados recursos como data show, quadro.

## 7. AVALIAÇÃO

- ▶ Relatórios (R): 10,0 pontos
- ▶ Participação UFG na escola (E) e outros eventos: 10,0 pontos
- ▶ Desenvolvimento de material para divulgação nas redes sociais (S): 10,0 pontos
- ▶ Seminários (AS): 10,0 pontos

Média Final:  $(R + E + S + AS) / 4$

O aluno será considerado aprovado se obtiver **MF= 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno UFG.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. <https://www.gov.br>conselhos-e-orgaos-colegiados>. Norma regulamentadora número 38.
2. <https://www.gov.br>conselhos-e-orgaos-colegiados>. Norma regulamentadora número 25.

## 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004:2024 define os requisitos de classificação de resíduos perigosos.
2. LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.**



**Engenharia QUÍMICA**  
Universidade Federal de Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA

## PLANO DE ENSINO

<b>Unidade Acadêmica:</b> Instituto de Química	
<b>Curso:</b> Engenharia Química	
<b>Disciplina:</b> Projeto de Processos Químicos	<b>Código:</b> INQ0120
<b>Carga Horária Semestral:</b> 64 h/a	<b>Carga Horária Semanal:</b> 4 h/a
<b>Ano/Semestre:</b> 2025/2	
<b>Horário/Local:</b> Terça-feira (10:00 h – 11:40 h) e Quinta-feira (10:00 h – 11:40 h) / CAC – 102	
<b>Professor:</b> Christian Gonçalves Alonso – <a href="mailto:christian@ufg.br">christian@ufg.br</a>	
<b>Contato:</b> IQ – 2; sala 203. Tel: 3521-1098 ramal 250	
<b>Atendimento:</b> Sexta-feira (14:00 às 17:00 h)	

### 1. EMENTA

Projeto de Processos da Indústria Química. Pesquisa Bibliográfica. Definição do fluxograma de processo. Balanços materiais e energéticos. Dimensionamento das unidades de processo. Otimização.

### 2. OBJETIVOS

#### 2.1. Objetivo Geral

“Apresentar de forma clara e objetiva conceitos e estratégias de desenvolvimento de projeto de processos químicos de modo que, ao final do curso, o aluno seja capaz de propor e analisar processos químicos a partir da definição de um problema de processo químico.”

#### 2.2. Objetivos Específicos

Esta disciplina deverá capacitar o aluno a:

- Identificar e avaliar a importância das principais variáveis envolvidas em um projeto de processo químico, analisando sob a ótica do negócio (matéria prima, produto e mercado), da sustentabilidade, da segurança, e da responsabilidade socioambiental;
- Conhecer as principais variáveis encontradas no processo químico, a partir da definição das unidades de processo e das relações entre elas;

- c) Propor e analisar processos químicos a partir das unidades de processo até um processo global;
- d) Conhecer estratégias para o desenvolvimento de um projeto de processo químico;

### **3. CONTEÚDO**

1) Natureza do Projeto e Integração de Processos Químicos; 2) Economia de Processos; 3) Escolha do Reator (Desempenho, Condições e Configurações); 4) Escolha de Separadores para Misturas Heterogêneas; 5) Escolha de Separadores para Misturas Fluidas Homogêneas; 6) Reação, Separação e Sistemas de Reciclo para Processos Contínuos; 7) Reação, Separação e Sistemas de Reciclo para Processos Batelada; 8) Projeto Ambiental para Emissões Atmosféricas; 9) Projeto do Sistema de Águas; 10) Segurança Inerente; 11) Tecnologia de Processos Limpos; e 12) Estratégia Global para o Projeto e Integração dos Processos Químicos.

### **4. METODOLOGIA**

Aulas expositivas, com uso de datashow e quadro negro.

### **5. RECURSOS DISPONÍVEIS**

- a) Lousa e giz;
- b) Datashow;
- c) Bibliografia;
- d) Periódicos Indexados (internet).

### **6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

O processo de avaliação será contínuo e composto pelos seguintes itens:

- a.) Desenvolvimento e apresentação de um projeto de processo químico (**PQ**): o aluno deverá desenvolver continuamente, a partir do início da disciplina, o projeto de um processo químico (Peso = 0,40);
- b.) Seminário (**S**): o aluno deverá apresentar um seminário referente a um dos conteúdos programáticos da disciplina a ser definido ao longo do período letivo (Peso = 0,2);
- c.) Prova (**P<sub>I</sub>**): será aplicada uma avaliação referente ao conteúdo apresentado ao longo da disciplina (Peso = 0,40)

Deverão ser atribuídas notas no intervalo de 0 (zero) a 10 (dez) pontos para cada item listado no processo de avaliação descrito acima respeitando-se a distribuição dos pesos. Portanto, para efeito do cálculo da média final (MF) será utilizada a seguinte equação:

$$MF = (PQ \times 0,40) + (S \times 0,20) + (P_1 \times 0,40)$$

**MF** = Média Final

**PQ** = Nota do Projeto

**S** = Nota do Seminário

**P<sub>1</sub>** = Nota da Prova 1

A nota da avaliação referente ao item **a.)** será composta da seguinte forma:

- i.) Até 6,0 pontos atribuídos ao teor e desenvolvimento do projeto;
- ii.) Até 3,0 pontos atribuídos à participação e apresentação oral do projeto;
- iii.) Até 1,0 pontos atribuídos conforme análise e discussão comparativa dos trabalhos pela totalidade dos alunos membros da disciplina.

O aluno será considerado aprovado se obtiver  $MF \geq 6,0$  e no mínimo 75% de presença da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno – UFG e no Regulamento Geral dos Cursos de Graduação da UFG (RESOLUÇÃO - CEPEC Nº 1557; \*RESOLUÇÃO CEPEC Nº 1557R).

## 7. CRONOGRAMA PREVISTO\*

<b>Aula</b>	<b>Data</b>	<b>Conteúdo</b>
1	12/08/25	Apresentação da Disciplina
2	14/08/25	Natureza do Projeto e Integração de Processos Químicos
3	19/08/25	Cont. <b>Aula 2</b>
4	21/08/25	Economia de Processos
5	26/08/25	Cont. <b>Aula 4</b>
6	28/08/25	Escolha do Reator (Desempenho do reator)
7	09/09/25	Cont. <b>Aula 6</b>
8	11/09/25	Cont. <b>Aula 7</b>
9	16/09/25	Escolha do Reator (Condições do reator)
10	18/09/25	Cont. <b>Aula 9</b>
11	23/09/25	Cont. <b>Aula 10</b>
12	25/09/25	Escolha do Reator (Configuração do reator)
13	30/09/25	Cont. <b>Aula 12</b>
14	02/10/25	Escolha de Separadores para Misturas Heterogêneas
15	09/10/25	Cont. <b>Aula 14</b>
16	14/10/25	Escolha de Separadores para Misturas Fluidas Homogêneas – Destilação
17	16/10/25	Escolha de Separadores para Misturas Fluidas Homogêneas – Outros Métodos
18	21/10/25	Cont. <b>Aula 17</b>
19	23/10/25	<b>Prova 1</b>
20	30/10/25	Reação, Separação e Sistemas de Reciclo para Processos Contínuos



21	04/11/25	Cont. <b>Aula 20</b>
22	06/11/25	Reação, Separação e Sistemas de Reciclo para Processos Batelada
23	11/11/25	Cont. <b>Aula 22</b>
24	13/11/25	Projeto Ambiental para Emissões Atmosféricas
25	18/11/25	Cont. <b>Aula 24</b>
26	25/11/25	Projeto do Sistema de Águas
27	27/11/25	Segurança Inerente
28	02/12/25	Tecnologia de Processo Limpos
29	04/12/25	Estratégia Global para o Projeto e Integração dos Processos Químicos
30	09/12/25	Avaliação – Apresentação e Entrega dos Projetos
31	11/12/25	Avaliação – Apresentação e Entrega dos Projetos
32		

\*Sujeito a alterações.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### 8.1. Livro Texto

[1] SMITH, R., Chemical Process Design and Integration. John Wiley & Sons, 2005.

### 8.2. Bibliografia Básica

[1] VILBRANDT, F.C., DRYDEN, C.E.: Chemical Engineering Plant Design. McGraw-Hill, 1972.


[2] PETERS, M.; TIMMERHAUS, K.D.: Plant Design and Economics for Chemical Engineers. McGraw-Hill, 1981.

### 8.3. Bibliografia Complementar

[1] BUARQUE, C. Avaliação Econômica de Projetos, Campus, Rio de Janeiro, 1984.

[2] HESS, G. et al., Engenharia Econômica, DiIfel, São Paulo, 1985.

[3] RUDD, D. F.; WATSON, C. C, Strategy of Process Engineering, Wiley, 1968.

Documento assinado digitalmente  
 CHRISTIAN GONCALVES ALONSO  
Data: 08/08/2025 09:04:39-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Christian Gonçalves Alonso

Professor Responsável



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

## PLANO DE ENSINO

<b>Unidade Acadêmica:</b> Instituto de Química	
<b>Curso:</b> Química	
<b>Disciplina:</b> Processos da Indústria Química	<b>Código:</b> INQ0116
<b>Carga Horária Semestral:</b> 64 h/a	<b>Carga Horária Semanal:</b> 4 h/a
<b>Ano/Semestre:</b> 2025/2	
<b>Horário/Local:</b> Terça-feira (14:00 h – 15:40 h) e Quinta-feira (14:00 h – 15:40 h) / CAC – 203	
<b>Professor:</b> Christian Gonçalves Alonso – <a href="mailto:christian@ufg.br">christian@ufg.br</a>	
<b>Contato:</b> IQ II – sala 203. Tel: 3521-1098 ramal 250	
<b>Atendimento:</b> Sexta-feira (14:00 às 17:00 h)	

### 1. EMENTA

Indústria química brasileira: histórico e situação atual. A indústria química orgânica, inorgânica e bioquímica: processos mais relevantes e fundamentos da engenharia química. Visitas técnicas a indústrias.

### 2. OBJETIVOS

#### 2.1. Objetivo Geral

“Apresentar de forma clara e objetiva os processos da indústria química de maior relevância considerando o momento presente e as perspectivas futuras dos mercados de trabalho interno e externo.”

#### 2.2. Objetivos Específicos

Esta disciplina deverá capacitar o aluno a:

- Reconhecer os principais processos químicos em desenvolvimento no cenário industrial nacional e internacional;
- Avaliar a relevância dos principais produtos de processos químicos para o desenvolvimento tecnológico nacional;
- Compreender as características físico-químicas de projeto dos sistemas reatores e operações unitárias envolvidas em processos químicos industriais.

### **3. CONTEÚDO**

1) Fontes de informação – sites especializados; 2) A indústria química; 3) Processos em Refinarias de óleo; 4) Produção de alcenos leves; 5) Produção de gás de síntese; 6) Produção de produtos químicos a granel e combustíveis sintéticos a partir de gás de síntese; 7) Produtos inorgânicos a granel; 8) Processos catalíticos; 9) Química fina.

### **4. METODOLOGIA**

Aulas expositivas com uso de datashow e quadro negro.

### **5. RECURSOS DISPONÍVEIS**

- a) Lousa e giz;
- b) Datashow;
- c) Bibliografia;
- d) Periódicos Indexados (internet).

### **6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

O processo de avaliação será composto por duas provas (P1 e P2) com pesos idênticos na composição da média final (MF). Portanto, para efeito do cálculo da média final (MF) será utilizada a seguinte equação:

$$MF = \frac{P1 + P2}{2}$$

onde:

MF = Média Final

P1 = Nota da Prova 1

P2 = Nota da Prova 2

Deverão ser atribuídas notas no intervalo de 0 (zero) a 10 (dez) pontos a cada item que compõe o processo de avaliação. O aluno será considerado aprovado se obtiver  $MF \geq 6,0$  e no mínimo 75% de presença da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno – UFG e no Regulamento Geral dos Cursos de Graduação da UFG (RESOLUÇÃO - CEPEC Nº 1557).

## 7. CRONOGRAMA PREVISTO\*

<i>Aula</i>	<i>Data</i>	<i>Conteúdo</i>
1	12/08/25	Apresentação da disciplina – Fontes de informação
2	14/08/25	A indústria química
3	19/08/25	A indústria química internacional
4	21/08/25	A indústria química brasileira
5	26/08/25	Processamento químico e o trabalho do engenheiro químico
6	28/08/25	Processos em refinarias de óleo
7	09/09/25	<i>Cont. aula 6</i> - Processos Físicos
8	11/09/25	<i>Cont. aula 6</i> - Processos Térmicos
9	16/09/25	<i>Cont. aula 6</i> - Processos Catalíticos – Craqueamento
10	18/09/25	<i>Cont. aula 6</i> - Processos Catalíticos – Reforma
11	23/09/25	<i>Cont. aula 6</i> - Processos Catalíticos – Alquilação
12	25/09/25	<i>Cont. aula 6</i> - Processos Catalíticos – Hidroprocessamento
13	30/09/25	Produção de alcenos leves
14	02/10/25	<i>Cont. aula 13</i> – Processamento de Produtos
15	09/10/25	Produção de gás de síntese
16	14/10/25	<b>PROVA 1 (P-1)</b>
17	16/10/25	Gaseificação de carvão
18	21/10/25	Limpeza e condicionamento de gás de síntese
19	23/10/25	Síntese da Amônia
20	30/10/25	<i>Cont. aula 19</i>
21	04/11/25	Síntese do Metanol
22	06/11/25	<i>Cont. aula 21</i>
23	11/11/25	Combustíveis sintéticos e aditivos de combustíveis
24	13/11/25	<i>Cont. aula 23</i>
25	18/11/25	Produtos químicos inorgânicos a granel – Ácido Sulfúrico
26	25/11/25	<i>Cont. aula 25</i> – Ácido Nítrico
27	27/11/25	<i>Cont. aula 25</i> – Cloro
28	02/12/25	Produção de Ácido Acético
29	04/12/25	Hidroformilação
30	09/12/25	Produção de produtos químicos finos (Química fina)
31	11/12/25	<b>PROVA 2 (P-2)</b>
32		

\*Sujeito a alterações.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### 8.1. Bibliografia Básica

[1] MOULIJN, J.A.; MAKKEE, M.; van DIEPEN, A.; “Chemical Processes Technology”; John Willey & Sons Ltda; 2ª Edição; 2013.

[2] SHREVE, R.N. e BRINK, J.A.; “Indústria de processos químicos”, 4ª edição, Editora Guanabara, 1997.

[3] HEATON, A.; PENNINGTON, J.; “An introduction to industrial chemistry”, 3er Edition, Blackie Academic & Professional, 1996.

### *8.2. Bibliografia Complementar*

[1] Industrial Inorganic Chemicals: productions and uses, Cambridge : Royal Society of Chemistry, 1995.

[2] KUTEPOV, A.M.; BONDAREVA, T.I.; BERENGARTEN, M.G.; “Basic chemical engineering with practical applications”; Moscow : Mir Publishers, 1988.



Documento assinado digitalmente

CHRISTIAN GONCALVES ALONSO

Data: 08/08/2025 09:04:39-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Christian Gonçalves Alonso

Professor Responsável

**1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

Curso		Unidade		
Bacharelado em Química		Campus Samambaia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Orgânica Experimental II		INQ0247	diurno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
64 h/a	Teóricas: 0 h/a	Práticas: 4 h/a	2025	2
<b>Ensino Presencial</b>				
Horários de aula	Terças-feiras: 8:00h às 11:40h			
Horários de atendimento aos alunos	Segundas-Feiras: 10:00 às 12:00h			

**Ementa da disciplina**

Transformações de grupos funcionais de compostos alifáticos e aromáticos, envolvendo reações de substituição, eliminação, adição, redução, oxidação, entre outras. Caracterização de grupos

**Docentes**

José Sebastião dos Santos Neto E-mail: [jose.sebastiao@ufg.br](mailto:jose.sebastiao@ufg.br)

Goiânia, 08 agosto de 2025

## 2. Esclarecimentos e instruções gerais

**2.1. Instrução da Ementa:** Abordagem integrada de técnicas de laboratório utilizadas na preparação, extração, purificação, secagem, identificação e armazenamento de substâncias orgânicas. Determinações físico-químicas de pureza. Introdução aos procedimentos de segurança no manuseio de produtos e descarte de resíduos químicos.

**2.2. Objetivo geral:** Na disciplina de *QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL* pretende-se discutir os princípios práticos da ciência química relativos aos conteúdos abordados na teoria, sempre buscando relacionar tais conteúdos aos processos que ocorrem no dia-a-dia, proporcionando melhor compreensão da ciência e a importância da disciplina para o seu curso.

### 2.3. Avaliação

Na avaliação do aluno, serão considerados a participação nas aulas e o domínio dos conteúdos, que serão medidos por provas práticas. A nota será a média aritmética das provas 1 e 2.

### 2.4. Segurança no laboratório

O aluno deve ler com atenção o material bibliográfico disponível, relacionado ao tema, e consultar outras referências sobre o tema. A segurança do aluno e de seus colegas depende de sua conduta no transcorrer das aulas de laboratório. Portanto, as instruções e recomendações sobre o procedimento no laboratório devem ser seguidas rigorosamente.

**2.4.1. Equipamentos de proteção individual:** Guarda pó (avental, jaleco), óculos de segurança e luvas de borracha. Indispensáveis na realização dos experimentos e sem os quais **não será permitida a permanência do aluno no laboratório.**

**2.4.2. Vestuário:** Calça comprida, sapato fechado e cabelo preso. Itens indispensáveis, sem os quais não será permitida a permanência do aluno no laboratório.

## 3. Referências bibliográficas:

- Engel, G.R., Kriz, G.S., Lampman, G.M., Pavia, D.L., Química Orgânica Experimental: técnicas de escala pequena –, Cengage Learning, São Paulo, SP, 2013.
- Zubrick, J.W. *Manual de sobrevivência no laboratório de química orgânica*, 6º edição, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2005.
- CRC – *Handbook of Physics and Chemistry*, CRC Press (qualquer edição).
- Nuir, G.D., *Hazards in the Chemical Laboratory*, The Royal Chemical Society, 3º ed. London, 1988.
- Paiva, D.L., Lampman, G.M., Kriz, G.S., Vyvyan, J.R. Introdução à Espectroscopia – Tradução da 4ª edição norte-americana. Cengage Learning, 2010.
- Dias A.G., Costa, M.A., Canesso, P.I. Guia prático de química orgânica - vol. 1, 1ª edição, Editora Interciência, 2004.
- Marques, J.A., Borges, C.P.F., Práticas de química orgânica, 1ª ed., Editora átomo, 2007.
- Chrispino, A., Faria, P., Manual de Química Experimental, Editora Átomo, 2010.
- Silverstein, R.M., Webster, F.X., Kiemle, D.J., 'Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos' – tradução da 7ª edição norte-americana, Ed. LTC - Livros Técnicos e Científicos S.A., Rio de Janeiro, 2007.

## 2. CRONOGRAMA

### CRONOGRAMA 2º SEMESTRE 2025

Aula	Data	Conteúdo
1	12/08	Apresentação do plano de ensino.
2	19/08	Experimento 1 – Síntese do brometo de <i>n</i> -butila
3	26/08	Experimento 2 – Síntese do cloreto de <i>t</i> -butila
4	02/09	Experimento 3 – Síntese do isobutileno e reações de esterificação
5	09/09	Experimento 4 – Síntese da ciclohexanona ( <b>relatório 1</b> )
6	16/09	Experimento 5 – Síntese de ciclohexanona-oxima
7	23/09	Experimento 6 – Síntese do ácido acetilsalicílico
8	30/09	Experimento 7 – Síntese da dibenzalacetona
9	30/09	Experimento 8 – Síntese do $\beta$ -nitro-estireno
10	07/10	Experimento 9 – Síntese do Benzopinacol ( <b>relatório 2</b> )
11	14/10	Experimento 9 – Síntese do Benzopinacol ( <b>relatório 2</b> )
12	21/10	<b>Prova 1</b>
13	28/10	Experimento 10 – Síntese da N-fenilacetamida ( <b>2ª Avaliação</b> )
14	04/11	Experimento 11 – Síntese da <i>p</i> -nitroacetanilida ( <b>2ª Avaliação</b> )
15	18/11	Experimento 12 – Síntese da <i>p</i> -nitro-anilina ( <b>2ª Avaliação</b> )
16	25/11	Experimento 13 - Síntese do vermelho de 'monolite' ( <b>2ª Avaliação</b> )
17	02/12	Experimento 14 – Síntese da N-fenilacetamida ( <b>2ª Avaliação</b> )
18	09/12	Segunda avaliação/encerramento da disciplina







**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA**

## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Licenciatura		Campus Goiânia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
História da Química		INQ 0238	<b>Diurno</b>	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
64 h/a	Teóricas: 64 h/a	Práticas: -	2025	2
Horários de aula	Segunda-feira: 14:00 às 17:40 h			
Horários de atendimento aos alunos.	Sexta-feira: 10:00 às 12:00 h			

### Ementa da disciplina

As artes químicas dos povos antigos. As primeiras teorias gregas sobre a natureza da matéria. Alquimia na Índia, na China e entre os Árabes. Alquimia na Europa Medieval. Revolução científica e o surgimento da ciência moderna. Revolução química de Lavoisier. Química quantitativa: do nascimento ao átomo de Dalton. Dos pesos atômicos ao Congresso de Karlsruhe. Eletroquímica, eletrólise e teoria dualista de Berzelius. Vitalismo e antivitalismo. Nascimento da Química orgânica. A Química inorgânica do século XIX. Sistematização da Química Orgânica. Sistema Periódico dos elementos. Alguns aspectos da Química contemporânea. Tópicos adicionais da história da química. A Química no Brasil.

### Docente

**Agustina Rosa Echeverría**

E-mail: [agustina\\_echeverria@ufg.br](mailto:agustina_echeverria@ufg.br) e [echeverria.ufg@gmail.com](mailto:echeverria.ufg@gmail.com)

Goiânia, 07 de agosto de 2025

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Introduzir os discentes ao conhecimento da História da Química. Apresentar e discutir os aspectos sócio históricos, epistemológicos e ontológicos relacionados com a organização da química enquanto ciência, para compreender a origem, desenvolvimento e organização do conhecimento que se ensina.

### 2.2. Específicos

2.2.1 - Conhecer o percurso histórico da química na sua relação com elementos sociais, econômicos, políticos etc.

2.2.2 - Compreender a natureza dos objetos da química na relação com as ideias de métodos científicos, fenômenos, teorias, experimentos, experimentação etc. dessa ciência.

2.2.3 - Empregar os conhecimentos históricos e filosóficos para pensar a organização do trabalho pedagógico do(a) professor(a) ao ensinar os conceitos do conhecimento científico.

## 3. PROGRAMA/CRONOGRAMA/AVALIAÇÃO

DATA Aula	CONTEÚDOS A SEREM ABORDADOS	METODOLOGIA / AVALIAÇÃO
11/08/25  Aula 1	Apresentação da disciplina. Ementa. Programa. Referências. Objetivos. Avaliação. Formação de grupos de estudos. Orientações para apresentações no Seminário. <b>Os conhecimentos da matéria na Pré-História e na Antiguidade</b> I. As tradições da química prática; II. As concepções teóricas dos filósofos gregos; III. As artes práticas na PROTOQUÍMICA. VIDAL, B. <b>História da Química</b> . Lisboa, Edições 70, 1986. Pp. 9-18. MAAR, J. H. <b>Pequena história da Química – Primeira parte- Dos primórdios a Lavoisier</b> . Florianópolis, Papa-livro Editora, 1999. Pp. 29-79. Orientações para apresentações no Seminário.	Aula dialogada Participação em classe.
18/08/25 Aula 2	Filme: O Físico	
25/08/25  Aula 3	<b>A alquimia: uma filosofia química experimental</b> I. Origens da Alquimia ocidental; II. As características da alquimia e da busca alquímica; III. A constituição da matéria na alquímica; IV. A experimentação alquímica; V. Passado e futuro da alquimia. VIDAL, B. <b>História da Química</b> . Lisboa, Edições 70, 1986. Pp. 19-29. MAAR, J. H. <b>Pequena história da Química – Primeira parte- Dos primórdios a Lavoisier</b> . Florianópolis, Papa-livro Editora, 1999. Pp. 81-200.	Aula dialogada Participação em classe.
01/09/25  Aula 4	<b>Do renascimento ao séc. XVII: aparecimento da química</b> I. A nova experimentação química; II. Renovamento da teoria atômica e do corpuscularismo. VIDAL, B. <b>História da Química</b> . Lisboa, Edições 70, 1986. Pp. 31-37. MAAR, J. H. <b>Pequena história da Química – Primeira parte- Dos primórdios a Lavoisier</b> . Florianópolis, Papa-livro Editora, 1999. Pp. 201-284.	Aula dialogada Participação em classe.

08/09/25 Aula 5	<p><b>As primeiras teorias científicas da Química no sex. XVIII: o flogístico e a teoria da oxidação</b></p> <p>I. A teoria do flogístico;  II. A química dos gases, prelúdio da teoria antiflogística de Lavoisier;  III. Para uma nova química;  IV. A química aplicada.</p> <p>VIDAL, B. <b>História da Química</b>. Lisboa, Edições 70, 1986. Pp. 39-50.</p> <p>MAAR, J. H. <b>Pequena história da Química – Primeira parte- Dos primórdios a Lavoisier</b>. Florianópolis, Papa-livro Editora, 1999. Pp. 399-496.</p>	Aula dialogada Participação em classe.
15/09/25 Aula 6	<p><b>Primeira parte da aula:</b> fechamento dos capítulos I, II, III e IV do livro de Vidal.</p> <p><b>Segunda parte da aula:</b> avaliação escrita dos capítulos I, II, III e IV do livro de Vidal - História da Química.</p>	N1 = 4,0
22/09/25 Aula 7	<p><b>Primeira parte da aula:</b></p> <p><b>Relações entre o atomismo e os equivalentes no séc. XIX (apresentação em grupo)</b></p> <p>I. A teoria atômica de Dalton;  II. Átomos e moléculas: as leis volumétricas;  III. O método dos equivalentes ou método dos números proporcionais;  IV. Retorno ao atomismo;  V. Oposição ao atomismo no séc. XIX.</p> <p>VIDAL, B. <b>História da Química</b>. Lisboa, Edições 70, 1986. Pp. 51-59.</p> <p>MAAR, J. H. <b>Pequena história da Química – Primeira parte- Dos primórdios a Lavoisier</b>. Florianópolis, Papa-livro Editora, 1999. Pp. 695-771.</p> <p>MAAR, J. H. <b>Pequena história da Química – Segunda parte- De Lavoisier ao Sistema Periódico</b>. Florianópolis, Papa-livro Editora, 2011. Pp. 11-244.</p> <p><b>Segunda parte da aula</b></p> <p><b>Estruturação da química mineral e nascimento da química-física: o problema da reatividade (apresentação em grupo)</b></p> <p>I. A classificação dos elementos: estruturação da química mineral;  II. Nascimento da química-física;  III. A indústria química inorgânica.</p> <p>VIDAL, B. <b>História da Química</b>. Lisboa, Edições 70, 1986. Pp. 73-86.</p> <p>MAAR, J. H. <b>Pequena história da Química – Segunda parte- De Lavoisier ao Sistema Periódico</b>. Florianópolis, Papa-livro Editora, 2011. Pp. 245-390.</p>	N2 = 2,0
29/09/25 Aula 8	<p><b>Emergência da química orgânica</b></p> <p>I. Atrasos no desenvolvimento da química orgânica;  II. Dos radicais à noção de valência;  III. A representação da molécula orgânica;  IV. A química orgânica prática.</p> <p>VIDAL, B. <b>História da Química</b>. Lisboa, Edições 70, 1986. Pp. 61-72.</p> <p>MAAR, J. H. <b>Pequena história da Química – Segunda parte- De Lavoisier ao Sistema Periódico</b>. Florianópolis, Papa-livro Editora, 2011. Pp. 391-502.</p>	Aula dialogada Participação em classe.

06/10/25 Aula 9	<b>Semana da Química</b>	
13/10/25  Aula 10	<b>A ligação química no século XX</b> I. A estrutura física da matéria; II. Os modelos de ligação. VIDAL, B. <b>História da Química</b> . Lisboa, Edições 70, 1986. Pp. 87-96. MAAR, J. H. <b>Pequena história da Química – Segunda parte- De Lavoisier ao Sistema Periódico</b> . Florianópolis, Papa-livro Editora, 2011. Pp. 503-652.	Aula dialogada Participação em classe.
20/10/25  Aula 11	<b>A ligação química no século XX</b> <b>Sistematização da Química Orgânica: radicais, tipos e estruturas</b> MAAR, J. H. <b>Pequena história da Química – Segunda parte- De Lavoisier ao Sistema Periódico</b> . Florianópolis, Papa-livro Editora, 2011. Pp. 653-898.	Aula dialogada Participação em classe.
27/10/25 Aula 12	<b>Ponto facultativo?</b>	
03/11/25 Aula 13	<b>Em busca de um sistema periódico dos elementos</b> MAAR, J. H. <b>Pequena história da Química – Segunda parte- De Lavoisier ao Sistema Periódico</b> . Florianópolis, Papa-livro Editora, 2011. Pp. 988-1016.	Aula dialogada Participação em classe.
10/11/25 Aula 14	<b>Alguns aspectos da química contemporânea</b> Apresentações em grupo	Aula dialogada
17/11/25 Aula 15	<b>Alguns aspectos da química contemporânea</b> Apresentações em grupo	N3= 4,0
24/11/25 Aula 16	<b>Alguns aspectos da química contemporânea</b> Apresentações em grupo	N3= 4,0
01/12/25 Aula 17	<b>Alguns aspectos da química contemporânea</b> Apresentações em grupo	N3= 4,0

#### 4. AVALIAÇÃO

A avaliação será contínua e diversificada.

Os alunos serão avaliados pela participação em classe, por apresentação de seminários em grupo, por avaliações escritas, pela apresentação de trabalhos escritos, etc.

$$NF = N1 + N2 + N3$$

#### REFERÊNCIAS (incompletas)

ALFONSO-GOLDFARB, A. M.; **Da Alquimia à Química**. São Paulo, 1987.

ANDERY, M. A. et. al (org), **Para Compreender a Ciência. Uma perspectiva Histórica**. Rio de Janeiro: Ed. Garamond, 2007.

ATKINS, P. W., **O Reino Periódico. Uma jornada à terra dos elementos químicos**. Rio de Janeiro: Rocco, 1996.

BELTRAN, M. H. R.; **Entre o Simbolismo e os Diagramas da Razão: Imagens de Magia e de Ciência**, S. Paulo: PUC, 1996.

\_\_\_\_\_. **Percursos de História da Química**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016.

- BOHR, N.; **Sobre a Constituição de Átomos e Moléculas**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1963.
- \_\_\_\_\_. **Física atômica e conhecimento humano: ensaios 1932-1957**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1995.
- CHASSOT, A., **A Ciência através dos Tempos**. São Paulo: Moderna, 1994.
- FARIAS, R.F. **Para gostar de ler a história da química**. Volume 2. Campinas: Átomo, 2007.
- FARIAS, R.F. **Para gostar de ler a história da química**. Volume 3. Campinas: Átomo, 2008.
- FARIAS, R.F. **História da Alquimia**. Campinas, Átomo: 2010.
- FILGUEIRAS, C. A. L. **Origens da Química no Brasil**. Campinas: Editora da UNICAMP, 2015.
- LEVI, P. **A Tabela Periódica**. Rio de Janeiro: Relime-Dumará, 1994.
- MAAR, J. H. **Pequena história da Química – Primeira parte- Dos primórdios a Lavoisier**. Florianópolis, Papa-livro Editora, 1999.
- MAAR, J. H. **Pequena história da Química – Segunda parte – De Lavoisier ao Sistema Periódico**. Florianópolis, Papa-livro Editora, 2011.
- NEVES, L. S. das e FARIAS, R.F. **História da Química**. Um livro-texto para graduação. Campinas: Editora Átomo, 2008.
- PORTO, P. A., **Van Helmont e o Conceito de Gás**. São Paulo, Educ/Edusp, 1995.
- \_\_\_\_\_. **Leituras em História da Química - A Evolução do Uso dos Metais**. Paulo Alves Porto, Grupo de Pesquisa em Educação Química (GEPEQ), São Paulo, 1996.
- \_\_\_\_\_. **História e Filosofia da Ciência no Ensino de Química: Em busca dos objetivos educacionais da atualidade**. Em: SANTOS, W. L. P. dos e MALDANER, O. A. (org). *Ensino de Química em Foco*. Ijuí: Editora da UNIJUÍ, 2010, pp.159-180.
- RHEINBOLDT, H. **História da Balança e a Vida de J. J. Berzelius**. São Paulo: Nova Stella Editorial/Edusp, 1988.
- STRATHERN, P. **O sonho de Mendeléiev**. A verdadeira história da Química. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2002.
- VIDAL, B. **História da Química**. Lisboa, Edições 70, 1986.
- VICENT, B.B. e STENGER, I., **História da Química**. Portugal, Instituto Piaget, 1992.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Nome da Disciplina		Código	Período	
<i>Química Analítica Quantitativa Experimental</i>		<i>INQ0219</i>	<i>matutino</i>	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal	Ano	Semestre	
64 h/a	Teóricas: -	Práticas: -4 h/a	2025	2
Horários de aula	<i>quarta-feira: 08:00h às 11:40h</i>			
Horários de atendimento aos alunos.	<i>quarta-feira: 14:00 às 17:00h</i>			

### Ementa da disciplina

Pesagem em balança analítica; Aferição de Aparelhos Volumétricos; Preparo e padronização de soluções ácidas e básicas; Análise Gravimétrica; Volumetria de Neutralização; Volumetria de Precipitação (Métodos de Mohr, Fajans e Volhard). Volumetria de Complexação; Volumetria de Oxi-redução.

Docente

**Gabriela R. M. Duarte**  
E-mail: [gabriela\\_duarte@ufg.br](mailto:gabriela_duarte@ufg.br)

Goiânia, 07 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coord. da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

A disciplina **Química Analítica Experimental** visa apresentar e realizar experimentalmente análises quantitativas clássicas (gravimetria e volumetrias de: ácido base, precipitação, complexação e oxidação) aplicadas em amostras reais. Além disso, visa também o tratamento estatísticos dos dados analíticos quantitativos gerados nos experimentos.

### 2.2. Específicos

Apresentar os conceitos de Química Analítica Quantitativa no que se refere a:

- Quantificação de elementos e/ou compostos químicos na natureza;
- Gestão básica da qualidade em laboratório;
- Segurança em laboratório;
- Manuseio de vidrarias, reagentes e solventes;
- Aplicabilidade acadêmica e industrial da Química Analítica Quantitativa;
- Relação com outras áreas do conhecimento.

## 3. PROGRAMAÇÃO

### Discriminação dos conteúdos

<b>1 - Normas de segurança em laboratório e manuseio de material volumétrico:</b>	- Classificação da Química Analítica Experimental, - Métodos de análise; classificação dos métodos analíticos quantitativos. - Manuseio de material volumétrico (pipeta, bureta, proveta, balão volumétrico).
<b>2 - Gravimetria:</b>	- Determinação de Níquel em liga metálica. Discussão e aplicação do método
<b>3 - Estatística Aplicada a Química Analítica:</b>	- Média, Desvio padrão, Reprodutibilidade, Exatidão e Precisão. Intervalo de confiança, Teste t, Teste Q.
<b>4 -Preparo e padronização de soluções:</b>	- Noções sobre preparo de soluções e preparo de amostras. Unidades de concentração. - Processos de padronização. Planejamento de uma análise volumétrica.
<b>5 - Aferição de aparelhos volumétricos</b>	- Aferição de bureta para planejamento e uso em análises volumétricas.
<b>6 -Volumetria Ácido-Base</b>	- Dosagem do ácido acético em vinagre comercial - Dosagem do AAS em analgésicos - Dosagem do teor de $Mg(OH)_2$ em leite de magnésia
<b>7 - Volumetria de Precipitação</b>	- Determinação de cloreto em soro fisiológico através dos métodos de Mohr, Fajans e Vollhard.
<b>8 - Volumetria de complexação</b>	- Dosagem de $Ca^{2+}$ e $Mg^{2+}$ em pastilhas antiácidas
<b>9 - Volumetria de oxidação-redução</b>	- Dosagem de $H_2O_2$ em água oxigenada comercial - Dosagem do teor de cloro em água sanitária



#### 4. CRONOGRAMA DE AULAS

Nº	Data	Assunto
1.	13/08	Apresentação da disciplina. Normas de segurança em laboratório e manuseio de material volumétrico
2.	20/08	Gravimetria-Determinação de Níquel em uma liga metálica
3.	27/08	Aferição de aparelhos volumétricos
4.	03/09	Preparo de soluções
5.	10/09	Padronização
6.	17/09	Volumetria Ácido-Base. Dosagem do ácido acético em vinagre comercial
7.	24/09	Volumetria Ácido-Base – Dosagem do AAS em analgésicos
8.	01/10	Volumetria Ácido-Base – Dosagem do teor de $Mg(OH)_2$ em leite de magnésia
9.	08/10	<b>1ª Prova</b>
10.	15/10	Volumetria de Precipitação – Métodos de Mohr e Fajans
11.	22/10	Volumetria de Precipitação – Método de Volhard ( $Cl^-$ em soro fisiológico)
12.	29/10	Volumetria complexação - Dosagem de $Ca^{2+}$ e $Mg^{2+}$ em pastilhas anti-ácidas
13.	05/11	Conpeex
14.	12/11	Volumetria Redox – Dosagem de $H_2O_2$ em água oxigenada comercial
15.	19/11	Volumetria Redox- Dosagem do teor de cloro em água sanitária
16.	26/11	<b>Prova 2</b>

#### 5. Metodologia

Serão ministradas aulas experimentais com parte expositiva (com questionamentos e discussões com os alunos) e realização dos experimentos, sempre incentivando e privilegiando a participação efetiva do aluno.

Serão utilizados também artigos científicos aos temas que serão estudados, nos quais os alunos poderão ter uma visão específica dos temas e tais artigos serão discutidos em aula.

#### 7. AVALIAÇÃO

Para a avaliação do aluno será considerada a participação nas aulas e o domínio dos conteúdos, que serão medidos pelas atividades avaliativas: exercícios, questionários e provas escritas.

Duas avaliações escritas serão realizadas com os alunos contendo questões sobre os assuntos previamente abordados. As avaliações serão online de forma síncrona.

A cada aula o aluno irá realizar anteriormente a aula os cálculos pedidos pela professora e anexar no google 'sala de aula'.

A avaliação do aluno constará de exercícios semanais e de duas avaliações (AV), compondo duas médias no semestre. As avaliações contendo questões sobre os assuntos previamente abordados tendo o valor de 7,0 pontos. Os cálculos terão o valor de 3,0 pontos. Cada média será composta pela somatória da nota da prova e da nota dos cálculos, A nota final (NF) será a média simples das duas médias parciais.

$$NF = (N1^aAV + N2^aAV)/2$$

O aluno será considerado aprovado se obtiver **MF= 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno - UFG.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MARTI, F. Burriel e Colaboradores - Química Analítica Cualitativa, Ed. Paraninfo S.A. 1985, Madri - Espanha
2. FERRAZ, Ary de Mello - Introdução à Análise Mineral Qualitativa - Ed. Livraria Pioneira, 1977 - São Paulo - S.P.
3. BACCAN, Nivaldo e Colaboradores - Introdução à semimicroanálise Qualitativa - Ed. da UNICAMP. 1987. Campinas – SP.

### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. VAITSMAN. Delmo. S. - Análise Química Qualitativa - Ed. Campus Ltda. 1981 - Rio de Janeiro - RJ
2. CHRISTIAN, Gary. D - Analytical Chemistry - Ed. John Wiley & Sons. 1986 - New York - USA
3. DAY, R.A. UNDERWOOD, A. L. Qualitative Analysis - Ed. Prentice - Hall International. Inc. 1991. New Jersey - USA
4. BACCAN, Nivaldo e Colaboradores - Química Analítica Quantitativa Elementar - Ed. da UNICAMP, 1979 - Campinas – SP



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Nome da Disciplina		Código	Período	
<i>Química Analítica Experimental</i>		<i>INQ0367</i>	<i>matutino</i>	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal	Ano	Semestre	
64 h/a	Teóricas: -	Práticas: -4 h/a	2025	2
Horários de aula	<i>terça-feira: 14:00h às 17:40h</i>			
Horários de atendimento aos alunos.	<i>quarta-feira: 14:00 às 17:00h</i>			

### Ementa da disciplina

Pesagem em balança analítica; Aferição de Aparelhos Volumétricos; Preparo e padronização de soluções ácidas e básicas; Análise Gravimétrica; Volumetria de Neutralização; Volumetria de Precipitação (Métodos de Mohr, Fajans e Volhard). Volumetria de Complexação; Volumetria de Oxi-redução.

Docente

**Gabriela R. M. Duarte**  
E-mail: [gabriela\\_duarte@ufg.br](mailto:gabriela_duarte@ufg.br)

Goiânia, 07 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coord. da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

A disciplina **Química Analítica Experimental** visa apresentar e realizar experimentalmente análises quantitativas clássicas (gravimetria e volumetrias de: ácido base, precipitação, complexação e oxidação) aplicadas em amostras reais. Além disso, visa também o tratamento estatísticos dos dados analíticos quantitativos gerados nos experimentos.

### 2.2. Específicos

Apresentar os conceitos de Química Analítica Quantitativa no que se refere a:

- Quantificação de elementos e/ou compostos químicos na natureza;
- Gestão básica da qualidade em laboratório;
- Segurança em laboratório;
- Manuseio de vidrarias, reagentes e solventes;
- Aplicabilidade acadêmica e industrial da Química Analítica Quantitativa;
- Relação com outras áreas do conhecimento.

## 3. PROGRAMAÇÃO

### Discriminação dos conteúdos

<b>1 - Normas de segurança em laboratório e manuseio de material volumétrico:</b>	- Classificação da Química Analítica Experimental, - Métodos de análise; classificação dos métodos analíticos quantitativos. - Manuseio de material volumétrico (pipeta, bureta, proveta, balão volumétrico).
<b>2 - Gravimetria:</b>	- Determinação de Níquel em liga metálica. Discussão e aplicação do método
<b>3 - Estatística Aplicada a Química Analítica:</b>	- Média, Desvio padrão, Reprodutibilidade, Exatidão e Precisão. Intervalo de confiança, Teste t, Teste Q.
<b>4 -Preparo e padronização de soluções:</b>	- Noções sobre preparo de soluções e preparo de amostras. Unidades de concentração. - Processos de padronização. Planejamento de uma análise volumétrica.
<b>5 - Aferição de aparelhos volumétricos</b>	- Aferição de bureta para planejamento e uso em análises volumétricas.
<b>6 -Volumetria Ácido-Base</b>	- Dosagem do ácido acético em vinagre comercial - Dosagem do AAS em analgésicos - Dosagem do teor de $Mg(OH)_2$ em leite de magnésia
<b>7 - Volumetria de Precipitação</b>	- Determinação de cloreto em soro fisiológico através dos métodos de Mohr, Fajans e Vollhard.
<b>8 - Volumetria de complexação</b>	- Dosagem de $Ca^{2+}$ e $Mg^{2+}$ em pastilhas antiácidas
<b>9 - Volumetria de oxidação-redução</b>	- Dosagem de $H_2O_2$ em água oxigenada comercial - Dosagem do teor de cloro em água sanitária

#### 4. CRONOGRAMA DE AULAS

Nº	Data	Assunto
1.	12/08	Apresentação da disciplina. Normas de segurança em laboratório e manuseio de material volumétrico
2.	19/08	Gravimetria-Determinação de Níquel em uma liga metálica
3.	26/08	Aferição de aparelhos volumétricos
4.	02/09	Preparo de soluções
5.	09/09	Padronização
6.	16/09	Volumetria Ácido-Base. Dosagem do ácido acético em vinagre comercial
7.	23/09	Volumetria Ácido-Base – Dosagem do AAS em analgésicos
8.	30/09	Volumetria Ácido-Base – Dosagem do teor de $Mg(OH)_2$ em leite de magnésia
9.	<b>07/10</b>	<b>1ª Prova</b>
10.	14/10	Volumetria de Precipitação – Métodos de Mohr e Fajans
11.	21/10	Volumetria de Precipitação – Método de Volhard ( $Cl^-$ em soro fisiológico)
12.	28/10	Volumetria complexação - Dosagem de $Ca^{2+}$ e $Mg^{2+}$ em pastilhas anti-ácidas
13.	04/11	Conpeex
14.	11/11	Volumetria Redox – Dosagem de $H_2O_2$ em água oxigenada comercial
15.	18/11	Volumetria Redox- Dosagem do teor de cloro em água sanitária
16.	<b>25/11</b>	<b>Prova 2</b>

#### 5. Metodologia

Serão ministradas aulas experimentais com parte expositiva (com questionamentos e discussões com os alunos) e realização dos experimentos, sempre incentivando e privilegiando a participação efetiva do aluno.

Serão utilizados também artigos científicos aos temas que serão estudados, nos quais os alunos poderão ter uma visão específica dos temas e tais artigos serão discutidos em aula.

#### 7. AVALIAÇÃO

Para a avaliação do aluno será considerada a participação nas aulas e o domínio dos conteúdos, que serão medidos pelas atividades avaliativas: exercícios, questionários e provas escritas.

Duas avaliações escritas serão realizadas com os alunos contendo questões sobre os assuntos previamente abordados. As avaliações serão online de forma síncrona.

A cada aula o aluno irá realizar anteriormente a aula os cálculos pedidos pela professora e anexar no google 'sala de aula'.

A avaliação do aluno constará de exercícios semanais e de duas avaliações (AV), compondo duas médias no semestre. As avaliações contendo questões sobre os assuntos previamente abordados tendo o valor de 7,0 pontos. Os cálculos terão o valor de 3,0 pontos. Cada média será composta pela somatória da nota da prova e da nota dos cálculos, A nota final (NF) será a média simples das duas médias parciais.

$$NF = (N1^aAV + N2^aAV)/2$$

O aluno será considerado aprovado se obtiver **MF= 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno - UFG.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MARTI, F. Burriel e Colaboradores - Química Analítica Cualitativa, Ed. Paraninfo S.A. 1985, Madri - Espanha
2. FERRAZ, Ary de Mello - Introdução à Análise Mineral Qualitativa - Ed. Livraria Pioneira, 1977 - São Paulo - S.P.
3. BACCAN, Nivaldo e Colaboradores - Introdução à semimicroanálise Qualitativa - Ed. da UNICAMP. 1987. Campinas – SP.

### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. VAITSMAN. Delmo. S. - Análise Química Qualitativa - Ed. Campus Ltda. 1981 - Rio de Janeiro - RJ
2. CHRISTIAN, Gary. D - Analytical Chemistry - Ed. John Wiley & Sons. 1986 - New York - USA
3. DAY, R.A. UNDERWOOD, A. L. Qualitative Analysis - Ed. Prentice - Hall International. Inc. 1991. New Jersey - USA
4. BACCAN, Nivaldo e Colaboradores - Química Analítica Quantitativa Elementar - Ed. da UNICAMP, 1979 - Campinas – SP



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Engenharia de Química		Campus Samambaia - Goiânia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Síntese e Otimização de Processos		INQ0186	Diurno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
64 h/a	Teóricas: 4 h/a	Práticas: 4 h/a	2025	2
Horários de aula		Segunda-feira: 8:00h às 9:40h Quarta-feira: 8:00h às 9:40h		
Horários de atendimento		Segunda-feira: 10:00 às 11:00h Quarta-feira: 10:00 às 11:00h		

### Ementa da disciplina

A Engenharia do projeto de processos químicos. Síntese de processos químicos. Balanço de massa e energia aplicado a unidades de processo químico. Otimização de processos químicos. Introdução ao uso de simuladores de processo e noções sobre o projeto de processos assistido por computador.

### Docente

Inti Doraci Cavalcanti Montano. E-mail: [inti@ufg.br](mailto:inti@ufg.br)

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

A presente disciplina introduz os conceitos de síntese e otimização de processos, com enfoque nos problemas envolvidos em Engenharia Química. O assunto é apresentado de forma simples e sintética, voltado à graduação. Ao final da disciplina espera-se que os alunos tenham adquirido conhecimentos básicos para desenvolvimento e otimização de processos químicos.

### 2.2. Específicos

- Efetuar síntese de processos através da escolha de rotas químicas e de sequências de operações unitárias;
- Introduzir elementos de otimização de processos;
- Analisar o desempenho de unidades industriais através da simulação computacional;

## 3. PROGRAMAÇÃO TEÓRICA

### Discriminação dos conteúdos

<b>1 – Introdução à Síntese de processos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Etapas do Projeto de Processos</li><li>- Natureza combinatória do problema de síntese.</li><li>- Criação de Processos (Fluxogramas)</li><li>- Fluxograma material preliminar (embrião).</li></ul>
<b>2 – Integração energética:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Análise Pinch</li><li>- Diagramas termodinâmicos</li><li>- Redes de trocadores de calor (RTC) com demanda mínima de energia.</li></ul>
<b>3 – Análise de processos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Metodologia de análise de sistemas de processos.</li><li>- Modelos matemáticos.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos de informação nos modelos: equações, variáveis especificadas, calculadas e de projeto.</li> <li>- Graus de liberdade, multiplicidade de soluções</li> </ul>
<b>4 – Otimização de processos químicos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introdução aos Problemas de Otimização</li> <li>- Funções Objetivo</li> <li>- Conceitos Básicos de Otimização</li> <li>- Otimização sem Restrições: 1-D e multivariável</li> <li>- Otimização com restrições</li> </ul>
<b>5 – Introdução ao uso de simuladores de processo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilização de Pacotes Computacionais na Análise de Processos</li> <li>- Simulação de Plantas Químicas em simuladores.</li> </ul>

#### 4. CRONOGRAMA DE AULAS

<i>Aulas</i>	<i>Data</i>	<i>Conteúdo</i>
<i>Aula 1</i>	<i>11/08</i>	<i>Apresentação do Conteúdo e Plano de Ensino</i> <i>Introdução: projeto de processos químicos</i>
<i>Aula 2</i>	<i>13/08</i>	<i>Introdução: projeto de processos químicos</i>
<i>Aula 3</i>	<i>18/08</i>	<i>Síntese de processos: Avaliação Econômica Preliminar (Margem Bruta)</i>
<i>Aula 4</i>	<i>20/08</i>	<b><i>Semana da Engenharia Química</i></b>
<i>Aula 5</i>	<i>25/08</i>	<i>Síntese de processos: Margem Bruta</i>
<i>Aula 6</i>	<i>27/08</i>	<i>Síntese de processos: Margem Bruta</i>
<i>Aula 7</i>	<i>01/09</i>	<i>Síntese de processos: Geração do Fluxograma</i>
<i>Aula 8</i>	<i>03/09</i>	<i>Síntese de processos: Geração do Fluxograma</i>
<i>Aula 9</i>	<i>08/09</i>	<i>Síntese de sistemas de integração energética (Pinch)</i> <i>Pinch: Tabela do problema</i>
<i>Aula 10</i>	<i>10/09</i>	<i>Síntese de sistemas de integração energética (Pinch)</i> <i>Pinch: Tabela do problema</i>
<i>Aula 11</i>	<i>15/09</i>	<i>Pinch: Curvas compostas</i>
<i>Aula 12</i>	<i>17/09</i>	<i>Pinch: Curvas compostas</i>
<i>Aula 13</i>	<i>22/09</i>	<i>Software Livre: Redes de trocadores de calor</i>
<i>Aula 14</i>	<i>24/09</i>	<i>Software Livre: Redes de trocadores de calor</i>
<i>Aula 15</i>	<i>29/09</i>	<i>Software Livre: Dividindo correntes</i>
<i>Aula 16</i>	<i>01/10</i>	<i>Software Livre: Dividindo correntes</i>
<i>Aula 17</i>	<i>06/10</i>	<b><i>PROVA 1</i></b>
	<i>08/10</i>	<b><i>SEM AULA</i></b>
<i>Aula 18</i>	<i>13/10</i>	<i>Análise de processos</i>
<i>Aula 19</i>	<i>15/10</i>	<i>Análise de processos</i>
<i>Aula 20</i>	<i>20/10</i>	<i>Estratégias de Cálculo</i>
<i>Aula 21</i>	<i>22/10</i>	<i>Estratégias de Cálculo</i>
<i>Aula 22</i>	<i>27/10</i>	<i>Estratégias de Cálculo</i>
<i>Aula 23</i>	<i>29/10</i>	<i>Otimização de processos químicos</i>
<i>Aula 24</i>	<i>03/11</i>	<b><i>Congresso de Pesquisa, Ensino e Extensão - CONPEEX</i></b>
<i>Aula 25</i>	<i>05/11</i>	<b><i>Congresso de Pesquisa, Ensino e Extensão - CONPEEX</i></b>
<i>Aula 26</i>	<i>10/11</i>	<i>Otimização de processos químicos</i>
<i>Aula 27</i>	<i>12/11</i>	<i>Otimização de processos químicos</i>
<i>Aula 28</i>	<i>17/11</i>	<i>Otimização de processos químicos</i>
<i>Aula 29</i>	<i>19/11</i>	<i>Introdução ao uso de simuladores de processo</i>
<i>Aula 30</i>	<i>24/11</i>	<i>Introdução ao uso de simuladores de processo</i>
<i>Aula 31</i>	<i>26/11</i>	<b><i>PROVA 2</i></b>
<i>Aula 32</i>	<i>01/12</i>	<i>Entrega de notas</i>



## 5. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

As aulas serão *presenciais* expositivas, com uso de datashow e quadro negro. Além disso, listas de exercícios e recursos computacionais serão utilizados para simular alguns problemas práticos.

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

Computador, software, mesa digitalizadora.

## 7. AVALIAÇÃO

A nota final (NF) será composta por duas provas (P1 e P2), somando um total de 70% da nota final e dois trabalhos (T1 e T2) somando um total de 30% da nota final.

$$NF = 0,35 * P1 + 0,35 * P2 + 0,15 * T1 + 0,15 * T2$$

O aluno será considerado aprovado se obtiver **MF= 6,0**. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno - UFG.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. PERLINGEIRO, C. A. Engenharia de processos: análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos, E. Blucher, 2005.
2. SEIDER, W.D.; SEADER, J.D.; LEWIN, D.R. Process Design Principles: Synthesis, Analysis, and Evaluation, Wiley, 2003.
3. TURTON, R.; BAILIE, R. C.; WHITING, W. B. e SHAEIWITZ, J. A. Analysis, Synthesis And Design Of Chemical Processes, 2a ed., Prentice Hall, 2008.

### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. EDGAR, T. F. Optimization of Chemical Processes, 2a ed., McGraw-Hill, 2001.
2. RAVAGNANI, M.A.S.S.; SUÁREZ, J.A.C. Redes de Trocadores de Calor. Eduem – UEM, Maringá – PR, 2012.
3. BABU, B.V. Process Plant Simulation. Oxford University Press, USA. 2004.
4. BIEGLER, L.T.; GROSSMANN, I.E.; WESTERBERG, A.W. Systematic Methods of Chemical Process Design. Prentice Hall. 1997.
5. CROWL, D.A.; LOUVAR, J.F. Chemical Process Safety: Fundamentals with Applications. 2.ed. Prentice Hall PTR. 2001.



**Universidade Federal de Goiás**  
**Instituto de Química**

### 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Curso:</b> <i>Farmácia</i>		<b>Unidade:</b> <i>Instituto de Química</i>		
<b>Nome da Disciplina:</b> <i>Química Geral Experimental (INQ0324)</i>				
<b>Docente:</b> <i>Rafael Pavão das Chagas</i>		<b>e-mail:</b> <i>rpchagas@ufg.br</i>	<b>sala:</b> <i>205 IQ-2</i>	
<b>Carga horária Semestral</b>	<b>Carga horária semanal</b>		<b>Ano</b>	<b>Semestre</b>
<i>32 h/a</i>	<i>2 h/a</i>		<i>2025</i>	<i>2</i>
<b>Horário</b>	<i>Segunda-feira 8:00 - 9:40</i>		<b>Local:</b> <i>lab 110 IQ-2</i>	
<b>Horário de atendimento aos alunos</b>	<i>Segunda -feira 10:00 - 11:40</i>			

### 2. EMENTA DA DISCIPLINA

Normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Propriedades das substâncias. Soluções. Reações Químicas. Equilíbrio Químico.

### 3. OBJETIVOS

*Geral:* Utilizar experimentos de laboratório para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos químicos, no âmbito da ementa da disciplina, enfatizando as origens e o desenvolvimento experimental da ciência.

*Específicos:* Compreender as variáveis físico-químicas de um sistema. Ser capaz de realizar medidas nesses sistemas. Saber interpretar os resultados experimentais, utilizando os conhecimentos teóricos e o tratamento matemático. Saber representar os resultados experimentais em gráficos e tabelas. Trabalhar em laboratório de química com segurança. Aplicar os conhecimentos químicos abordados no manuseio e descarte de substâncias e resíduos químicos gerados no laboratório. Ser capaz de trabalhar em equipe fomentando atitudes cooperativas.

### 4. AVALIAÇÕES

Para a avaliação do aluno será considerada a participação nas aulas e o domínio dos conteúdos, por meios das atividades **Pré e Poslabs**, **relatório** e **Prova**.

- **Pré e Poslab:** 40% da nota total;
- **Relatório:** 60% de peso na Unidade 1;
- **Prova:** 60% de peso na Unidade 2.

A **nota final da disciplina** será a **média aritmética** das notas das unidades 1 e 2, conforme o quadro abaixo:

		<b>Avaliação</b>
<b>Unidade 1</b>	<b>N1</b>	Pré e Poslab (Peso = 4,0)
	<b>N2</b>	Relatório (Peso = 6,0)
<b>Unidade 2</b>	<b>N3</b>	Pré e Poslab (Peso = 4,0)
	<b>N4</b>	Prova (Peso = 6,0)

Será considerado **aprovado** na disciplina o(a) estudante que obtiver, no final do semestre letivo, **frequência  $\geq 75\%$  (setenta e cinco por cento)** e **Nota Final  $\geq 6,0$  (seis vírgula zero)**.

## 5. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

- Atkins, P. E Jones, L., Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente, 5ª ed., Editora Bookman, 2011.
- J.C. Kotz, P.M.Treichel, J.R. Townsend, D.A. Treichel, Química geral e reações químicas, 9ª ed., Cengage Learning) 2016;
- Brown, T. L., Lemay, H. E. e Bursten, B. E.; Química a Ciência Central, 9ª ed., Editora Pearson Prentice Hall, 2007.
- Ferraz, F. C.; Feitoza, A. C, Técnicas de Segurança em Laboratórios - Regras e Práticas. 1a. ed., Hemus Editora, São Paulo, 2004.
- Bessler, K. E.; Neder, A.V. F., Química em Tubos de Ensaio - Uma abordagem para principiantes; 2ª ed., Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2011.
- Postma, J. M; Roberts Jr.; J. L e Hollenberg, J. L., Química no Laboratório, 5ª edição, Editora Manole, Barueri, 2009.
- Quim. Nova, Vol. 36, No. 8, 1248-1255, 2013.

## 6. CRONOGRAMA

Aula	Dia	Assunto
-	11/08	<b>Dispensa para o Evento de Acolhida de Ingressantes</b>
1	18/08	Orientações de segurança
2	25/08	Análise de risco de produtos químicos e Gerenciamento de resíduos de laboratório
3	01/09	Experimento 1 - Medidas de massa e volume
4	08/09	Experimento 2 - Transformações físicas e químicas
5	15/09	Experimento 3 - Densidade
6	22/09	Experimento 4 - Misturas e separação
7	29/09	Experimento 5 - Construção da curva de solubilidade do $\text{NH}_4\text{Cl}$
8	06/10	Experimento 6 - Preparação de soluções
9	13/10	Experimento 7 - Padronização de soluções
10	20/10	Experimento 8 - Determinação do ácido cítrico no suco de limão
-	27/10	<b>Não haverá aula</b>
11	03/11	Experimento 9 - Propriedades eletrolíticas de substâncias em solução aquosa
12	10/11	Experimento 10 - Estequiometria
13	17/11	Experimento 11 - Reações químicas
14	24/11	Experimento 12 – Equilíbrio Químico
15	01/12	Experimento 13 – Reações de oxirredução em substâncias orgânicas
16	08/12	<b>PROVA</b>



### 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso			Unidade		
Engenharia de transporte e Geologia			Instituto de Química		
Nome da Disciplina			Código		Período
Química Geral B			INQ0323		Diurno
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre	
64 h/a	Teóricas: 64/C	Práticas: N h/a	2025	2	
Horários de aula		Terça-feira e Sexta-feira: 08:00h às 09:40 h			
Horários de atendimento aos alunos.		Quinta-feira (09:40-11:40) no campus Samambaia, IQ-1 sala			

### Ementa da disciplina

Estrutura atômica e tabela periódica. Ligações químicas. Estequiometria. Reações em solução aquosa. Termodinâmica. Equilíbrio químico. Propriedades dos sólidos e materiais.

### Docente

**Geovana de Melo Mendes**

E-mail:

Goiânia, 08 de agosto de 2025

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso de Química

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Proporcionar aos discentes uma compreensão do papel da química na formação acadêmica e no cotidiano. O objetivo é consolidar os fundamentos da química, por meio do estudo de temas essenciais como propriedades da matéria, organização e estrutura atômica, ligações químicas, termoquímica e equilíbrio químico.

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será ministrada de forma presencial, por meio de aulas expositivas interativas. As atividades incluirão a leitura e discussão de textos selecionados bem como a realização de exercícios e atividades em sala de aula, com o objetivo de consolidar o conteúdo teórico e estimular o pensamento crítico dos alunos.

## 4. RECURSOS DIDÁTICOS

Durante as aulas, os temas serão trabalhados por meio de explicações no quadro e recursos audiovisuais. Serão utilizadas listas de exercícios e artigos científicos como suporte para atividades práticas e discussões em grupo. Todos os materiais utilizados ao longo da disciplina estarão disponíveis aos estudantes na plataforma SIGAA.

## 5. AVALIAÇÃO

A avaliação individual do aluno será feita a partir de **(a)** exercícios realizados dentro da sala de aula, **(b)** duas atividades (A) e **(c)** duas provas escritas (P1 e P2). A nota final será calculada pela média de todas essas atividades de acordo com a seguinte fórmula.

$$\text{Nota} = (P1 \times 0,4) + (P2 \times 0,4) + (A1 \times 0,10) + (A2 \times 0,10)$$

Será considerado aprovado o aluno que alcançar média igual ou superior a 6,0 e frequentar presencialmente no mínimo 75% do curso.

## 6. CRONOGRAMA

Aula	Data	Assunto
1	12/08	Introdução da disciplina: Plano de curso e Introdução a Química
2	15/08	Teoria atômica
3	19/08	Modelo atômico de Bohr
4	22/08	Modelo atômico moderno
5	26/08	Estrutura eletrônica dos átomos
6	29/08	Tabela periódica e Propriedades Periódicas
7	02/09	Tabela periódica e Propriedades Periódicas
8	05/09	Ligações químicas
9	09/09	Ligações químicas
10	12/09	Estrutura de Lewis
11	16/09	Geometria molecular e Teoria da repulsão dos pares de elétrons da camada de valência

12	19/09	Teoria de Ligação de Valência
13	23/09	Orbitais moleculares
14	26/09	Reações químicas e estequiometria de reação
15	30/09	Reações químicas e estequiometria de reação
16	03/10	Reações em solução aquosa
17	07/10	Reações em solução aquosa
18	10/10	<b>1ª PROVA (P1)</b>
19	14/10	Energia e Primeira Lei da Termodinâmica
20	17/10	Energia e Primeira Lei da Termodinâmica
21	21/10	Entalpia e Calorimetria
22	24/10	Lei de Hess
23	28/10	Ponto facultativo: Dia do Servidor Público
24	31/10	Entalpia de Formação
25	04/11	Equilíbrio Químico
-	07/11	Equilíbrio Químico e Princípio Le Châtelier
26	11/11	Tipos de Equilíbrio Químico
27	14/11	Feriado: Emancipação de Aparecida de Goiânia.
29	18/11	Classificação e Estruturas dos sólidos
30	21/11	Sólidos metálicos e Ligação metálica
31	25/11	Sólidos iônicos e Sólidos moleculares
32	28/11	Polímeros
33	02/12	<b>2ª PROVA (P2)</b>
34	05/12	Entrega de notas

## 7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 7.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Brown, T. L., Lemay, H. E. e Bursten, B. E.; Química a Ciência Central, 9ª ed., Editora Pearson Prentice Hall, 2007.
2. Kotz, J.C. e Treichel Jr., P. Química Geral e Reações Químicas, 6ª ed., vol. 1 e 2, Editora LTC, 2009.
3. Atkins, P. E Jones, L., Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente, 5ª ed., Editora Bookman, 2011.

### 7.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Chang, R. e Goldsby, K. A; Química; 11ª ed.; Editora AMGH, 2013.
2. Brady, J. E.; Química Geral, 2ª Ed, vol. 1 e 2, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e científicos, 1986.
3. Brow, Lawrence S, Química Geral Aplicada à Engenharia, São Paulo: Cengage Learning, 2009.
4. Mahan, B. H., Myers, R.J., Química um Curso Universitário, 4ª ed., Editora Edgard Blucher LTDA, 1996.
5. Russel, J. B.; Química Geral, 2ª ed., vol. 1 e 2, São Paulo: Makron Books, 1994.
6. Atkins, P. E Jones, L. Chemistry: Molecules, Matter, and Change (W.H. Freeman and Company, New York, 3 a . Ed.) 1997.
7. Ebbing, D. D., Química Geral, 5ª ed., LTC, vol. 1 e 2, 1998.
8. Artigos e páginas web.

## 7. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

<b>Introdução a Química</b>	Teoria atômica da matéria
<b>Teoria atômica</b>	Descoberta da estrutura atômica Raios catódicos e elétrons Radioatividade Modelo nuclear do átomo Características da radiação eletromagnética
<b>Modelo atômico de Bohr e Modelo atômico moderno</b>	Natureza ondulatória da luz Energia quantizada e fótons Espectros de linha e modelo de Bohr Comportamento ondulatório da matéria
<b>Modelo atômico moderno</b>	Mecânica quântica e orbitais atômicos Representações de orbitais
<b>Estrutura eletrônica dos átomos</b>	Orbitais e suas energias O spin eletrônico e o princípio de exclusão de Pauli Regra de Hund Configurações eletrônicas condensadas Metais de transição Lantanídeos e actinídeos
<b>Tabela periódica e Propriedades Periódicas</b>	Desenvolvimento da tabela periódica Carga nuclear efetiva Tamanhos de átomos e íons Energia de ionização Afinidade eletrônica
<b>Tabela periódica e Propriedades Periódicas</b>	Metais, não metais e metaloides Tendências dos metais dos grupos 1A e 2A Tendências de grupo para alguns não metais
<b>Ligações químicas</b>	Símbolos de Lewis e regra do octeto A regra do octeto Ligação iônica
<b>Ligações químicas</b>	Ligação covalente Polaridade da ligação e eletronegatividade Como diferenciar ligações iônicas e covalentes
<b>Estrutura de Lewis</b>	Carga formal e estruturas de Lewis Estruturas de ressonância Exceções à regra do octeto Força e comprimento de ligações covalentes
<b>Geometria molecular e Teoria da repulsão dos pares de elétrons da camada de valência</b>	Geometria molecular e Modelo VSEPR Efeito dos elétrons não ligantes e das ligações múltiplas nos ângulos das ligações Geometria molecular e polaridade molecular
<b>Teoria de Ligação de Valência</b>	Ligação covalente e sobreposição orbital Orbitais híbridos $sp$ , $sp^2$ e $sp^3$ Estruturas ressonantes, deslocalização eletrônica e ligações
<b>Orbitais moleculares</b>	Orbitais moleculares da molécula de hidrogênio Ordem de ligação
<b>Reações químicas e estequiometria de reação</b>	Equações químicas Balanceamento de equações Reações de combinação e decomposição Reações de combustão Composição percentual a partir das fórmulas químicas Número de Avogadro e mol e Massa molar Conversões

<b>Reações químicas e estequiometria de reação</b>	Análise por combustão Informações quantitativas a partir de equações balanceadas Reagentes limitantes Rendimentos teóricos e percentuais
<b>Reações em solução aquosa</b>	Reações de precipitação Regras de solubilidade para compostos iônicos Reações de troca (metátese)
<b>Reações em solução aquosa</b>	Equações iônicas e íons espectadores Concentrações de soluções Diluição
<b>Energia e Primeira Lei da Termodinâmica</b>	Energia cinética e energia potencial Transferência de energia: trabalho e calor Energia interna Relação de variação de energia interna com calor e trabalho
<b>Energia e Primeira Lei da Termodinâmica</b>	Processos endotérmicos e exotérmicos Funções de estado
<b>Entalpia e Calorimetria</b>	Trabalho pressão-volume Entalpias de reação Capacidade calorífica e calor específico Calorimetria à pressão constante Bomba calorimétrica Calorimetria a volume constante
<b>Lei de Hess</b>	Combinação das entalpias de reação: Lei de Hess
<b>Entalpia de Formação</b>	Entalpia padrão de formação Ciclo de Born-Haber Entalpias de ligação Variação da entalpia de reação com a temperatura
<b>Equilíbrio Químico</b>	Conceito de equilíbrio e Constante de equilíbrio Constantes de equilíbrio em termos de pressão Magnitude das constantes de equilíbrio Direção da equação química e constante de equilíbrio Cálculo de concentrações no equilíbrio
<b>Equilíbrio Químico e Princípio Le Châtelier</b>	Variação na concentração de reagentes ou produtos Efeitos de variações de volume e pressão Efeito das variações de temperatura Efeito de catalisadores
<b>Tipos de Equilíbrio Químico</b>	Equilíbrio heterogêneo Equilíbrio Ácido base
<b>Classificação e Estruturas dos sólidos</b>	Sólidos amorfos e cristalinos Células unitárias e estruturas cristalinas
<b>Sólidos metálicos e Ligação metálica</b>	Estruturas dos sólidos metálicos Empacotamento denso Ligas Modelo do mar de elétrons
<b>Sólidos iônicos e Sólidos moleculares</b>	Estruturas de sólidos iônicos Semicondutores Dopagem de semicondutores
<b>Polímeros</b>	Produção de polímeros Estrutura e propriedades físicas de polímeros





## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Agronomia		Instituto de Química		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Geral		INQ0157	Diurno	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h	Teóricas: 2 h	Práticas: N h/a	2025	2
Horários de aula	Turma A: Segunda-feira: 14:00 às 15:40 h Turma B: Segunda-feira: 16:00 às 17:40 h			
Horários de atendimento aos alunos.	Segunda-feira e quarta-feira: 10:00 às 12:00 h			

## 1. EMENTA DA DISCIPLINA

Estrutura Atômica, Ligações Químicas, Termodinâmica, Soluções e Reações em equilíbrio

## 2. DOCENTE

Danielle Cangussu de Castro Gomes  
E-mail: [danielle\\_cangussu@ufg.br](mailto:danielle_cangussu@ufg.br)  
Sala 106 do IQ-1

Goiânia, 08 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coordenador da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso de Química

### 3. OBJETIVOS

Dar aos estudantes uma visão ampla sobre a importância do estudo de Química na carreira acadêmica e no cotidiano. Fornecer aos estudantes conhecimento sólido dos princípios de química, discutindo tópicos-base da química moderna, como: (i) estrutura atômica e distribuição eletrônica, (ii) tendências periódicas (iii) modelos de ligação química, (iv) aspectos básicos de termodinâmica, (v) reações em equilíbrio e (vi) propriedades da matéria.

### 4. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será realizada de forma presencial, com aulas expositivas e discussão de conteúdo, leitura e discussão de textos e atividades/exercícios que serão realizados em sala de aula. Além disso, o docente se disponibilizará para atendimento fora do horário de aula para solucionar dúvidas durante os horários especificados.

### 5. RECURSOS DIDÁTICOS

O conteúdo será apresentado aos alunos na lousa ou com um projetor de slides. Textos de artigos científicos e listas de atividades serão entregues para discussão em sala de aula. Todo o material didático utilizado na disciplina como slides, textos complementares e atividades também serão disponibilizados via SIGAA.

### 6. AVALIAÇÃO

A avaliação individual do aluno será feita a partir de **(a)** diversos exercícios realizados dentro da sala de aula, **(b)** uma atividade (A1) e **(c)** duas provas escritas no valor de 10 pontos (P1 e P2). A nota final será calculada pela média ponderada de todas essas atividades de acordo com a seguinte fórmula.

$$\text{Nota} = (P1 \times 0,35) + (P2 \times 0,35) + (A1 \times 0,10) + (A2 \times 0,10) + (A3 \times 0,10)$$

Será considerado aprovado o aluno que alcançar média igual ou superior a 6,0 e frequentar presencialmente no mínimo 75% do curso.

### 7. CRONOGRAMA

Aula	Data	Conteúdo Programático
1	11/08	Introdução da disciplina: Plano de curso e Importância dos Princípios de Química
2	18/08	Conceitos básicos
3	25/08	Introdução aos modelos atômicos
4	01/09	Modelo atômico de Bohr
5	08/09	Modelo atômico moderno
6	15/09	Ligações químicas e Estrutura de Lewis
7	22/09	Geometria molecular e Teoria da repulsão dos pares de elétrons de valência
8	29/09	Teoria de Ligação de Valência
9	06/10	<b>1ª PROVA (P1)</b>
10	13/10	Estequiometria
11	20/10	Reações em solução aquosa e soluções
12	27/10	Termoquímica
13	03/11	Termoquímica

14	10/11	Equilíbrio Químico
15	17/11	Equilíbrio Químico
16	24/11	<b>2ª PROVA (P2)</b>
	01/12	Entrega de notas

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Atkins, P., Jones, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, São Paulo, Bookman, 5ª ed. 2011.
- Brown, T. L., Lemay, H. E. e Bursten, B. E.; Química a Ciência Central, 9ª ed., Editora Pearson Prentice Hall, 2007.
- Kotz, J. e Treichel, P. Química e Reações Químicas. Rio de Janeiro: 9ª ed., Cengage Learning, 2016.

### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MAHAN, B.H. Química um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.
- FARIA, P., Estrutura Atômica e Ligação Química, UNICAMP – Instituto de Química, 1999.
- Russel, J.; Química Geral vol. 1 e 2, 2ª ed., Editora Pearson Makron Books, 2000.
- Artigos científicos e páginas web.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Agronomia		Instituto de Química		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Geral		INQ0157	Diurno	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h	Teóricas: 2 h	Práticas: N h/a	2025	2
Horários de aula	Turma A: Segunda-feira: 14:00 às 15:40 h Turma B: Segunda-feira: 16:00 às 17:40 h			
Horários de atendimento aos alunos.	Segunda-feira e quarta-feira: 10:00 às 12:00 h			

## 1. EMENTA DA DISCIPLINA

Estrutura Atômica, Ligações Químicas, Termodinâmica, Soluções e Reações em equilíbrio

## 2. DOCENTE

Danielle Cangussu de Castro Gomes  
E-mail: [danielle\\_cangussu@ufg.br](mailto:danielle_cangussu@ufg.br)  
Sala 106 do IQ-1

Goiânia, 08 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coordenador da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso de Química

### 3. OBJETIVOS

Dar aos estudantes uma visão ampla sobre a importância do estudo de Química na carreira acadêmica e no cotidiano. Fornecer aos estudantes conhecimento sólido dos princípios de química, discutindo tópicos-base da química moderna, como: (i) estrutura atômica e distribuição eletrônica, (ii) tendências periódicas (iii) modelos de ligação química, (iv) aspectos básicos de termodinâmica, (v) reações em equilíbrio e (vi) propriedades da matéria.

### 4. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será realizada de forma presencial, com aulas expositivas e discussão de conteúdo, leitura e discussão de textos e atividades/exercícios que serão realizados em sala de aula. Além disso, o docente se disponibilizará para atendimento fora do horário de aula para solucionar dúvidas durante os horários especificados.

### 5. RECURSOS DIDÁTICOS

O conteúdo será apresentado aos alunos na lousa ou com um projetor de slides. Textos de artigos científicos e listas de atividades serão entregues para discussão em sala de aula. Todo o material didático utilizado na disciplina como slides, textos complementares e atividades também serão disponibilizados via SIGAA.

### 6. AVALIAÇÃO

A avaliação individual do aluno será feita a partir de **(a)** diversos exercícios realizados dentro da sala de aula, **(b)** uma atividade (A1) e **(c)** duas provas escritas no valor de 10 pontos (P1 e P2). A nota final será calculada pela média ponderada de todas essas atividades de acordo com a seguinte fórmula.

$$\text{Nota} = (P1 \times 0,35) + (P2 \times 0,35) + (A1 \times 0,10) + (A2 \times 0,10) + (A3 \times 0,10)$$

Será considerado aprovado o aluno que alcançar média igual ou superior a 6,0 e frequentar presencialmente no mínimo 75% do curso.

### 7. CRONOGRAMA

Aula	Data	Conteúdo Programático
1	11/08	Introdução da disciplina: Plano de curso e Importância dos Princípios de Química
2	18/08	Conceitos básicos
3	25/08	Introdução aos modelos atômicos
4	01/09	Modelo atômico de Bohr
5	08/09	Modelo atômico moderno
6	15/09	Ligações químicas e Estrutura de Lewis
7	22/09	Geometria molecular e Teoria da repulsão dos pares de elétrons de valência
8	29/09	Teoria de Ligação de Valência
9	06/10	<b>1ª PROVA (P1)</b>
10	13/10	Estequiometria
11	20/10	Reações em solução aquosa e soluções
12	27/10	Termoquímica
13	03/11	Termoquímica

14	10/11	Equilíbrio Químico
15	17/11	Equilíbrio Químico
16	24/11	<b>2ª PROVA (P2)</b>
	01/12	Entrega de notas

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Atkins, P., Jones, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, São Paulo, Bookman, 5ª ed. 2011.
- Brown, T. L., Lemay, H. E. e Bursten, B. E.; Química a Ciência Central, 9ª ed., Editora Pearson Prentice Hall, 2007.
- Kotz, J. e Treichel, P. Química e Reações Químicas. Rio de Janeiro: 9ª ed., Cengage Learning, 2016.

### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MAHAN, B.H. Química um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.
- FARIA, P., Estrutura Atômica e Ligação Química, UNICAMP – Instituto de Química, 1999.
- Russel, J.; Química Geral vol. 1 e 2, 2ª ed., Editora Pearson Makron Books, 2000.
- Artigos científicos e páginas web.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
<i>Engenharia Civil</i>		<i>Instituto de Química</i>		
Nome da Disciplina		Código	Período	
<i>Química Geral Experimental</i>		<i>INQ0161</i>	<i>Diurno</i>	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
<i>32 h</i>	Teóricas: -	Práticas: 2h	<i>2025</i>	<i>2</i>

<b>Horários de aula</b>	<i>terça-feira: 08:00h às 09:40 h - Laboratório 110 do IQ-2</i>
<b>Horários de atendimento aos alunos.</b>	<i>Quarta-feira das 14:00-17:00 h. Quinta-feira 14:00-17:00 h. IQ 2, sala 207</i>
<b>Docente</b>	<b>Emília Celma de Oliveira Lima</b> e-mail: <a href="mailto:elima@ufg.br">elima@ufg.br</a>

## 1.EMENTA DA DISCIPLINA

Propriedades das substâncias, Soluções, Reações Químicas, Equilíbrio Químico, Eletroquímica.

## 2. OBJETIVOS

Desenvolver a capacidade de observação, análise e compreensão de sistemas químicos. Introduzir normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Discutir as propriedades das substâncias, soluções, reações químicas e equilíbrio químico. Desenvolver a habilidade de expor de forma clara, objetiva e precisa o trabalho realizado nos experimentos por meio da elaboração de relatórios.

## 3. METODOLOGIA

- A disciplina será realizada de forma presencial, com experimentos de laboratório executados por grupos de alunos, assim como discussão dos resultados dos experimentos à luz de conceitos químicos pertinentes a cada experimento. Será disponibilizada para impressão o Manual de Laboratório, contendo os ROTEIROS dos experimentos, questões PRE-LAB e questões POS-LAB.
- A(o) docente deve estar ciente das orientações de segurança de laboratório para as aulas práticas publicadas no site do Instituto de Química da UFG: <<https://cissp.quimica.ufg.br/p/24940-normas-de-seguranca-para-aulas-praticas>>.
- Atividades supervisionadas: Atendimento fora dos horários de aula serão agendados conforme a disponibilidade dos alunos para orientação nas atividades avaliativas e dúvidas.

- A frequência em cada aula será registrada a partir da assinatura de lista de presença. Periodicamente, sem aviso prévio, a frequência será conferida por chamada oral nominal.

#### 4. AVALIAÇÃO

As avaliações serão feitas por meio de PROVA, questões PRELAB, POSLAB e RELATÓRIO, conforme o que segue:

UNIDADE	NOTAS	Avaliação	tipo	Observações
Un.1	N1	<sup>a</sup> PRELAB (40%)	individual	Média (todos experimentos)
	N2	<sup>b</sup> POSLAB (60%)	em grupo	Média (todos experimentos)
Un.2	N3	<sup>c</sup> PROVA	individual	Exp. 1,2,4,5,6 e 9
	N4	RELATÓRIO	em grupo	Experimento 15

<sup>a</sup>Os Pré-LABs devem ser entregues no dia de execução da aula.

<sup>b</sup>Os Pós-LABs devem ser entregues na aula subsequente ao dia de execução da aula.

<sup>c</sup> Avaliação teórica sobre os experimentos

A Média Final (MF) será calculada pela média aritmética das notas das unidades 1 e 2.

Será considerado aprovado na disciplina a(o) discente que obtiver, no final do semestre letivo, frequência  $\geq 75\%$  (setenta e cinco por cento) e Média Final  $\geq 6,0$  (seis vírgula zero).

#### 5. BIBLIOGRAFIA

##### - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Brown, T.L.; LeMaay Jr, H.E.; Bursten, B. E.; Murphy, C. J.; Woodward, P.M.; Stoltzfus, M.W. Química: a Ciência Central. 13 ed., São Paulo, Pearson Education do Brasil, 2016, 1188 p.
- Kotz, J.C. e Treichel Jr., P. Química e Reações Químicas, 4 ed., LTC, vol. 1 e 2, 2002.
- Mahan, B.M.; Myers, R.J. Química: um Curso Universitário, 4 ed., Editora Edgard Blucher LTDA, 2000.
- Heasley V.L.; Christensen, V.J.; Heasley, G.E., Chemistry and Life in the Laboratory, Prentice Hall, New Jersey, 4 Ed. 1997.
- Roberts, Jr. J.L. Chemistry in the Laboratory. W.H. Freeman and Company, New York, 4 Ed. 1997.
- Atkins, P. E Jones, L., Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente, Artmed Editora S.A., 1999.

##### - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Beran, J.A. Chemistry in the Laboratory: A study of chemical and physical changes. John Wiley & Sons, Inc., 2 Ed. 1996.
- Ebbing, D.D., Química Geral, 5 ed., LTC, vol. 1 e 2, 1998.
- Atkins, P.E.; Jones, L. Chemistry: Molecules, Matter, and Change. W.H. Freeman and Company, New York, 3 ed. 1997.
- Beran, J.A. Chemistry in the Laboratory: A study of chemical and physical changes. John Wiley & Sons, Inc., 2 Ed. 1996.
- Ebbing, D.D., Química Geral, 5 ed., LTC, vol. 1 e 2, 1998.
- Atkins, P.E.; Jones, L. Chemistry: Molecules, Matter, and Change. W.H. Freeman and Company, New York, 3 ed. 1997.



### 3. CRONOGRAMA DE AULAS

Data	Aula	Assunto
12/08	01	Apresentação da disciplina e Orientações de segurança
19/08	02	<b>Análise de risco de produtos químicos.</b>
26/08	03	<b>Experimento 1</b> - Medidas de massa e volume.
02/09	04	<b>Experimento 2</b> - Transformações físicas e químicas.
09/09	05	<b>Experimento 3</b> – Densidade
16/09	06	<b>Experimento 5</b> - Construção da curva de solubilidade do $\text{NH}_4\text{Cl}$ .
23/09	07	<b>Experimento 6</b> - Preparação de soluções.
30/09	08	<b>Experimento 9</b> - Padronização de soluções
07/10	09	PROVA
14/10	10	<b>Experimento 7</b> - Propriedades eletrolíticas de substâncias em solução aquosa
21/10	11	<b>Experimento 8</b> - Estequiometria
28/10		<b>Feriado</b>
04/11	12	<b>Conpeex</b>
11/11	13	<b>Experimento 11</b> - Reações químicas
18/11	14	<b>Experimento 12</b> - Equilíbrio químico.
25/11	15	<b>Experimento 15</b> - Corrosão e eletrodeposição
02/12	16	<b>Entrega do RELATÓRIO – Exp. 15</b>
06/12		<i>Publicação resultado avaliação de aprendizagem – Médias</i>

Goiânia, 07 de agosto de 2025



Emília Celma de Oliveira Lima



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
<i>Engenharia Civil</i>		<i>Instituto de Química</i>		
Nome da Disciplina		Código	Período	
<i>Química Geral Experimental</i>		<i>INQ0161</i>	<i>Diurno</i>	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
<i>32 h</i>	Teóricas: -	Práticas: 2h	<i>2025</i>	<i>2</i>

<b>Horários de aula</b>	<i>terça-feira: 08:00h às 09:40 h - Laboratório 110 do IQ-2</i>
<b>Horários de atendimento aos alunos.</b>	<i>Quarta-feira das 14:00-17:00 h. Quinta-feira 14:00-17:00 h. IQ 2, sala 207</i>
<b>Docente</b>	<b>Emília Celma de Oliveira Lima</b> e-mail: <a href="mailto:elima@ufg.br">elima@ufg.br</a>

## 1.EMENTA DA DISCIPLINA

Propriedades das substâncias, Soluções, Reações Químicas, Equilíbrio Químico, Eletroquímica.

## 2. OBJETIVOS

Desenvolver a capacidade de observação, análise e compreensão de sistemas químicos. Introduzir normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Discutir as propriedades das substâncias, soluções, reações químicas e equilíbrio químico. Desenvolver a habilidade de expor de forma clara, objetiva e precisa o trabalho realizado nos experimentos por meio da elaboração de relatórios.

## 3. METODOLOGIA

- A disciplina será realizada de forma presencial, com experimentos de laboratório executados por grupos de alunos, assim como discussão dos resultados dos experimentos à luz de conceitos químicos pertinentes a cada experimento. Será disponibilizada para impressão o Manual de Laboratório, contendo os ROTEIROS dos experimentos, questões PRE-LAB e questões POS-LAB.
- A(o) docente deve estar ciente das orientações de segurança de laboratório para as aulas práticas publicadas no site do Instituto de Química da UFG: <<https://cissp.quimica.ufg.br/p/24940-normas-de-seguranca-para-aulas-praticas>>.
- Atividades supervisionadas: Atendimento fora dos horários de aula serão agendados conforme a disponibilidade dos alunos para orientação nas atividades avaliativas e dúvidas.

- A frequência em cada aula será registrada a partir da assinatura de lista de presença. Periodicamente, sem aviso prévio, a frequência será conferida por chamada oral nominal.

#### 4. AVALIAÇÃO

As avaliações serão feitas por meio de PROVA, questões PRELAB, POSLAB e RELATÓRIO, conforme o que segue:

UNIDADE	NOTAS	Avaliação	tipo	Observações
Un.1	N1	<sup>a</sup> PRELAB (40%)	individual	Média (todos experimentos)
	N2	<sup>b</sup> POSLAB (60%)	em grupo	Média (todos experimentos)
Un.2	N3	<sup>c</sup> PROVA	individual	Exp. 1,2,4,5,6 e 9
	N4	RELATÓRIO	em grupo	Experimento 15

<sup>a</sup>Os Pré-LABs devem ser entregues no dia de execução da aula.

<sup>b</sup>Os Pós-LABs devem ser entregues na aula subsequente ao dia de execução da aula.

<sup>c</sup> Avaliação teórica sobre os experimentos

A Média Final (MF) será calculada pela média aritmética das notas das unidades 1 e 2.

Será considerado aprovado na disciplina a(o) discente que obtiver, no final do semestre letivo, frequência  $\geq 75\%$  (setenta e cinco por cento) e Média Final  $\geq 6,0$  (seis vírgula zero).

#### 5. BIBLIOGRAFIA

##### - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Brown, T.L.; LeMaay Jr, H.E.; Bursten, B. E.; Murphy, C. J.; Woodward, P.M.; Stoltzfus, M.W. Química: a Ciência Central. 13 ed., São Paulo, Pearson Education do Brasil, 2016, 1188 p.
- Kotz, J.C. e Treichel Jr., P. Química e Reações Químicas, 4 ed., LTC, vol. 1 e 2, 2002.
- Mahan, B.M.; Myers, R.J. Química: um Curso Universitário, 4 ed., Editora Edgard Blucher LTDA, 2000.
- Heasley V.L.; Christensen, V.J.; Heasley, G.E., Chemistry and Life in the Laboratory, Prentice Hall, New Jersey, 4 Ed. 1997.
- Roberts, Jr. J.L. Chemistry in the Laboratory. W.H. Freeman and Company, New York, 4 Ed. 1997.
- Atkins, P. E Jones, L., Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente, Artmed Editora S.A., 1999.

##### - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Beran, J.A. Chemistry in the Laboratory: A study of chemical and physical changes. John Wiley & Sons, Inc., 2 Ed. 1996.
- Ebbing, D.D., Química Geral, 5 ed., LTC, vol. 1 e 2, 1998.
- Atkins, P.E.; Jones, L. Chemistry: Molecules, Matter, and Change. W.H. Freeman and Company, New York, 3 ed. 1997.
- Beran, J.A. Chemistry in the Laboratory: A study of chemical and physical changes. John Wiley & Sons, Inc., 2 Ed. 1996.
- Ebbing, D.D., Química Geral, 5 ed., LTC, vol. 1 e 2, 1998.
- Atkins, P.E.; Jones, L. Chemistry: Molecules, Matter, and Change. W.H. Freeman and Company, New York, 3 ed. 1997.

### 3. CRONOGRAMA DE AULAS

Data	Aula	Assunto
12/08	01	Apresentação da disciplina e Orientações de segurança
19/08	02	<b>Análise de risco de produtos químicos.</b>
26/08	03	<b>Experimento 1</b> - Medidas de massa e volume.
02/09	04	<b>Experimento 2</b> - Transformações físicas e químicas.
09/09	05	<b>Experimento 3</b> – Densidade
16/09	06	<b>Experimento 5</b> - Construção da curva de solubilidade do $\text{NH}_4\text{Cl}$ .
23/09	07	<b>Experimento 6</b> - Preparação de soluções.
30/09	08	<b>Experimento 9</b> - Padronização de soluções
07/10	09	PROVA
14/10	10	<b>Experimento 7</b> - Propriedades eletrolíticas de substâncias em solução aquosa
21/10	11	<b>Experimento 8</b> - Estequiometria
28/10		<b>Feriado</b>
04/11	12	<b>Conpeex</b>
11/11	13	<b>Experimento 11</b> - Reações químicas
18/11	14	<b>Experimento 12</b> - Equilíbrio químico.
25/11	15	<b>Experimento 15</b> - Corrosão e eletrodeposição
02/12	16	<b>Entrega do RELATÓRIO – Exp. 15</b>
06/12		<i>Publicação resultado avaliação de aprendizagem – Médias</i>

Goiânia, 07 de agosto de 2025



Emília Celma de Oliveira Lima

## PLANO DE ENSINO

<b>Curso:</b> <i>Química Bacharelado/Licenciatura</i>		<b>Unidade:</b> <i>Instituto de Química</i>	
<b>Nome da Disciplina:</b> <i>Fundamentos de Química Experimental (INQ0315)</i>			
<b>Docentes:</b> <i>Fabiano Molinos de Andrade</i>		<b>e-mail:</b> <i>fabiano@ufg.br</i>	<b>sala:</b> <i>225 IQ II</i>
<i>Aparecido Ribeiro de Souza</i>		<i>aparecido_souza@ufg.br</i>	<i>223 IQ II</i>
<b>Carga horária Semestral</b>	<b>Carga horária semanal</b>	<b>Ano</b>	<b>Semestre</b>
<i>64 h/a</i>	<i>4 h/a</i>	<i>2025</i>	<i>2</i>
<b>Horário</b>	<i>Diurno: Quarta-feira 14:00 - 17:40</i>		
<b>Local</b>	<i>Laboratório 110 (Prédio IQ II)</i>		
<b>Horário de atendimento aos alunos</b>	<i>A combinar com os discentes</i>		

### 2. Ementa da disciplina

Normas de segurança em laboratório e de elaboração de relatórios científicos; Materiais e equipamentos usados em laboratórios de química; Técnicas básicas de trabalho em laboratório: pesagem, dissolução, pipetagem, transferência de volumes, filtração, titulação, recristalização e outros; Estudo das propriedades físicas: ponto de fusão, ponto de ebulição, densidade, miscibilidade, viscosidade e outros; Propriedades de substâncias iônicas e moleculares; Preparo de soluções, diluições, separação de mistura; Reações químicas e os princípios de reatividade; Equilíbrio químico; Termoquímica.

**IMPORTANTE:** Os materiais didáticos, disponibilizados pelo docente, não poderão ser objeto de divulgação ao público externo, seja por meio de redes sociais, filmagens, vídeos, impressos de fotografias e quaisquer outros meios de publicação e comunicação. É proibida a reprodução e/ou a distribuição de trechos ou da integralidade das aulas sem a autorização expressa do professor.

**OBJETIVOS:** Utilizar experimentos de laboratório para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos químicos, no âmbito da ementa da disciplina. Introduzir a dinâmica do tratamento teórico-prático na ciência química. Discutir questões relacionadas à natureza e espontaneidade das interações químicas na sua relação com a reatividade das substâncias. Discutir os conceitos de movimento, espaço e energia. Desenvolver e aplicar conceitos teóricos sobre a matéria que permitam os entendimentos de suas transformações nos aspectos quantitativo e qualitativo.

**METODOLOGIA:** A disciplina será realizada de forma presencial. O estudante deve estar ciente das orientações de segurança de laboratório para as aulas práticas publicadas no site do Instituto de Química da UFG: <https://cissp.quimica.ufg.br/p/24940-normas-de-seguranca-para-aulas-praticas>.

Presencialmente, o curso constará de aulas teórico/práticas com realização de experimentos, tratamento dos dados e discussão dos resultados observados. Os alunos deverão estudar o roteiro experimental anteriormente à aula.

### 3. Cronograma

Aula	Data	Atividade
1	13/08	Apresentação do curso, calendário, normas de segurança em laboratório
2	20/08	Análise de risco de produtos químicos e Gerenciamento de resíduos de laboratório
3	27/08	Experimento 1: Medidas de massa e volume
4	03/09	Experimento 2: Transformações físicas e químicas
5	10/09	Experimento 3: Propriedades das substâncias
6	17/09	Experimento 4: Propriedades eletrolíticas das substâncias
7	24/09	Experimento 5: Estequiometria de uma reação de precipitação
8	01/10	Experimento 6: Misturas: soluções, dispersão coloidal e suspensão
9	08/10	<i>SEMANA DA QUÍMICA (06 a 08/10/2025)</i>
10	15/10	Experimento 7: Efeito da temperatura na solubilidade dos sólidos iônicos
11	22/10	Experimento 8: Preparação, concentração e padronização de soluções
12	29/10	Experimento 9: Determinação de ácido acético no vinagre e ácido cítrico no limão
13	05/11	<i>22° CONPEEX (04 a 07/11/2025)</i>
14	12/11	Experimento 10: Reações químicas em solução aquosa
15	19/11	<b>PROVA</b>
16	26/11	Entrega das atividades/Prova

### 4. AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem dos discentes será composta de **atividades (A) que serão realizadas no final de cada aula e uma prova com o conteúdo abordado durante o semestre (P)**. A **NOTA FINAL (NF)** será calculada a partir da média aritmética da prova e das atividades, conforme segue:

$$N1 = \frac{(\sum xi)}{n}$$

$$N2 = \text{Nota da Prova (P)}$$

$$NF = \frac{N1 + N2}{2}$$

Onde: **N1 e N2** são as notas parciais da disciplina, que representam as unidades 1 e 2 presentes na turma virtual do SIGAA, respectivamente;  $\sum_i x_i$  = soma dos valores  $x_i$  (de  $i = 1$  até  $n$ ); **n** = número total de atividades; **NF** é a nota final.

O aluno será considerado **aprovado** se obtiver **NF ≥ 6,0 (seis vírgula zero)** e, no mínimo, **75% (setenta e cinco por cento)** de frequência da carga horária total da disciplina.

## 5. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

- Atkins, P. E Jones, L., Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente, 5ª ed., Editora Bookman, 2011.
- J.C. Kotz, P.M.Treichel, J.R. Townsend, D.A. Treichel, Química geral e reações químicas, 9ª ed., Cengage Learning) 2016;
- Brown, T. L., Lemay, H. E. e Bursten, B. E.; Química a Ciência Central, 9ª ed., Editora Pearson Prentice Hall, 2007.
- Ferraz, F. C.; Feitoza, A. C, Técnicas de Segurança em Laboratórios - Regras e Práticas. 1a. ed., Hemus Editora, São Paulo, 2004.
- Bessler, K. E.; Neder, A.V. F., Química em Tubos de Ensaio - Uma abordagem para principiantes; 2ª ed., Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2011.
- Postma, J. M; Roberts Jr.; J. L e Hollenberg, J. L., Química no Laboratório, 5ª edição, Editora Manole, Barueri, 2009.
- Quim. Nova, Vol. 36, No. 8, 1248-1255, 2013
- Quim. Nova, Vol. 27, No. 6, 1016-1020, 2004.







## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Engenharia de transporte		Instituto de Química		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Geral		INQ322	Diurno	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h	Teóricas: 2 h	Práticas: N h/a	2025	2
Horários de aula	Turma A: Terça-feira: 10:00 às 11:40 h Turma B: Sexta-feira: 10:00 às 11:40 h			
Horários de atendimento aos alunos.	Quinta-feira (09:40-11:40) no campus Samambaia, IQ 1 sala 216.			

## 1. EMENTA DA DISCIPLINA

A matéria e seus estados físicos. Átomos, elementos e compostos. Reações e estequiometria. Soluções. Ligações químicas. Termoquímica. Equilíbrio químico.

## 2. DOCENTE

Geovana de Melo Mendes  
E-mail:  
Sala

Goiânia, 08 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coordenador da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso de Química

### 3. OBJETIVOS

Proporcionar aos discentes uma compreensão do papel da química na formação acadêmica e no cotidiano. O objetivo é consolidar os fundamentos da química, por meio do estudo de temas essenciais como propriedades da matéria, organização e estrutura atômica, ligações químicas, termoquímica e equilíbrio químico.

### 4. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será ministrada de forma presencial, por meio de aulas expositivas interativas. As atividades incluirão a leitura e discussão de textos selecionados bem como a realização de exercícios e atividades em sala de aula, com o objetivo de consolidar o conteúdo teórico e estimular o pensamento crítico dos alunos.

### 5. RECURSOS DIDÁTICOS

Durante as aulas, os temas serão trabalhados por meio de explicações no quadro e recursos audiovisuais. Serão utilizadas listas de exercícios e artigos científicos como suporte para atividades práticas e discussões em grupo. Todos os materiais utilizados ao longo da disciplina estarão disponíveis aos estudantes na plataforma SIGAA.

### 6. AVALIAÇÃO

A avaliação individual do aluno será feita a partir de **(a)** exercícios realizados dentro da sala de aula, **(b)** duas atividades (A) e **(c)** duas provas escritas (P1 e P2). A nota final será calculada pela média de todas essas atividades de acordo com a seguinte fórmula.

$$\text{Nota} = (P1 \times 0,4) + (P2 \times 0,4) + (A1 \times 0,10) + (A2 \times 0,10)$$

Será considerado aprovado o aluno que alcançar média igual ou superior a 6,0 e frequentar presencialmente no mínimo 75% do curso.

### 7. CRONOGRAMA

Aula	Data	Conteúdo Programático
1	12/08	Introdução da disciplina: Plano de curso e Introdução a Química
2	19/08	Teoria atômica
3	26/08	Modelo atômico de Bohr e Modelo atômico moderno
4	02/09	Ligações químicas
5	09/09	Estrutura de Lewis
6	16/09	Geometria molecular e Teoria da repulsão dos pares de elétrons da camada de valência
7	23/09	Teoria de Ligação de Valência
8	30/09	<b>1ª PROVA (P1)</b>
9	07/10	Estequiometria
10	14/10	Reações em solução aquosa e soluções
11	21/10	Introdução à termodinâmica
12	28/10	Ponto facultativo: Dia do Servidor Público

13	04/11	Entalpia das reações químicas e Calorimetria
14	11/11	Entalpia padrão de formação e de reação
15	18/11	Equilíbrio Químico
16	25/11	Equilíbrio Químico e Princípio Le Châtelier
17	02/12	<b>2ª PROVA (P2)</b>
18	09/12	Entrega de notas

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Atkins, P., Jones, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, São Paulo, Bookman, 5ª ed. 2011.
- Brown, T. L., Lemay, H. E. e Bursten, B. E.; Química a Ciência Central, 9ª ed., Editora Pearson Prentice Hall, 2007.
- Kotz, J. e Treichel, P. Química e Reações Químicas. Rio de Janeiro: 9ª ed., Cengage Learning, 2016.

### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MAHAN, B.H. Química um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.
- FARIA, P., Estrutura Atômica e Ligação Química, UNICAMP – Instituto de Química, 1999.
- Russel, J.; Química Geral vol. 1 e 2, 2ª ed., Editora Pearson Makron Books, 2000.
- Chang, Raymond; Kenneth A. Goldsby. Química - 11. ed. - Porto Alegre: AMGH, 2013.
- Artigos científicos e páginas web.

## 9. CONTEUDO PROGRAMATICO

<b>Introdução a Química</b>	Classificações da matéria Estados da matéria Transformações físicas e químicas
<b>Teoria atômica</b>	Teoria atômica da matéria Descoberta da estrutura atômica Raios catódicos e elétrons Radioatividade Características da radiação eletromagnética
<b>Modelo atômico de Bohr e Modelo atômico moderno</b>	Espectros atômicos Radiação, quanta e fótons Dualidade onda-partícula da matéria Princípio da incerteza Funções de onda e níveis de energia Número quântico principal Orbitais atômicos Spin do elétron
<b>Ligações químicas</b>	Símbolos de Lewis e regra do octeto Ligação iônica Os íons de metais de transição Ligação covalente Como diferenciar ligações iônicas e covalentes
<b>Estrutura de Lewis</b>	Carga formal e estruturas de Lewis alternativas Estruturas de ressonância

<b>Geometria molecular e Teoria da repulsão dos pares de elétrons da camada de valência</b>	<p>Geometrias moleculares e Modelo VSEPR</p> <p>Efeito dos elétrons não ligantes e das ligações múltiplas nos ângulos das ligações</p> <p>Geometria molecular e polaridade molecular</p>
<b>Teoria de Ligação de Valência</b>	<p>Orbitais híbridos</p> <p>Orbitais híbridos sp</p> <p>Orbitais híbridos sp<sup>2</sup> e sp<sup>3</sup></p>
<b>Estequiometria</b>	<p>Balancamento de equações</p> <p>Número de Avogadro, mol e Massa molar</p> <p>Conversões</p> <p>Informações quantitativas a partir de equações balanceadas</p> <p>Reagentes limitantes</p> <p>Rendimentos teóricos e percentuais</p>
<b>Reações em solução aquosa e soluções</b>	<p>Reações de precipitação</p> <p>Regras de solubilidade para compostos iônicos</p> <p>Reações de troca (metátese)</p> <p>Equações iônicas e íons espectadores</p> <p>Concentrações de soluções</p> <p>Diluição</p>
<b>Introdução à termodinâmica</b>	<p>Energia cinética e energia potencial</p> <p>Transferência de energia: trabalho e calor</p> <p>A primeira lei da termodinâmica</p> <p>Processos endotérmicos e exotérmicos</p>
<b>Entalpia das reações químicas e Calorimetria</b>	<p>Trabalho pressão-volume</p> <p>Variação de entalpia</p> <p>Entalpias de reação</p> <p>Capacidade calorífica e calor específico</p> <p>Calorimetria à pressão constante</p> <p>Bomba calorimétrica</p> <p>Calorimetria a volume constante</p>
<b>Entalpia padrão de formação e de reação</b>	<p>Lei de Hess</p> <p>Entalpias de formação</p>
<b>Equilíbrio Químico</b>	<p>Conceito de equilíbrio</p> <p>Constante de equilíbrio</p> <p>Avaliação de constante de equilíbrio</p> <p>Constantes de equilíbrio em termos de pressão</p>
<b>Equilíbrio Químico e Princípio Le Châtelier</b>	<p>Variação na concentração de reagentes ou produtos</p> <p>Efeitos de variações de volume e pressão</p> <p>Efeito das variações de temperatura</p> <p>Efeito de catalisadores</p>



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Engenharia de produção		Instituto de Química		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Geral		INQ322	Diurno	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h	Teóricas: 2 h	Práticas: N h/a	2025	2
Horários de aula	Turma A: Terça-feira: 10:00 às 11:40 h Turma B: Sexta-feira: 10:00 às 11:40 h			
Horários de atendimento aos alunos.	Quinta-feira (09:40-11:40) no campus Samambaia, IQ 1 sala 216.			

## 1. EMENTA DA DISCIPLINA

A matéria e seus estados físicos. Átomos, elementos e compostos. Reações e estequiometria. Soluções. Ligações químicas. Termoquímica. Equilíbrio químico.

## 2. DOCENTE

Geovana de Melo Mendes  
E-mail:  
Sala

Goiânia, 08 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coordenador da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso de Química

### 3. OBJETIVOS

Proporcionar aos discentes uma compreensão do papel da química na formação acadêmica e no cotidiano. O objetivo é consolidar os fundamentos da química, por meio do estudo de temas essenciais como propriedades da matéria, organização e estrutura atômica, ligações químicas, termoquímica e equilíbrio químico.

### 4. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

### 5. RECURSOS DIDÁTICOS

Durante as aulas, os temas serão trabalhados por meio de explicações no quadro e recursos audiovisuais. Serão utilizadas listas de exercícios e artigos científicos como suporte para atividades práticas e discussões em grupo. Todos os materiais utilizados ao longo da disciplina estarão disponíveis aos estudantes na plataforma SIGAA.

### 6. AVALIAÇÃO

A avaliação individual do aluno será feita a partir de **(a)** exercícios realizados dentro da sala de aula, **(b)** duas atividades (A) e **(c)** duas provas escritas (P1 e P2). A nota final será calculada pela média de todas essas atividades de acordo com a seguinte fórmula.

$$\text{Nota} = (P1 \times 0,4) + (P2 \times 0,4) + (A1 \times 0,10) + (A2 \times 0,10)$$

Será considerado aprovado o aluno que alcançar média igual ou superior a 6,0 e frequentar presencialmente no mínimo 75% do curso.

### 7. CRONOGRAMA

Aula	Data	Conteúdo Programático
1	12/08	Introdução da disciplina: Plano de curso e Introdução a Química
2	19/08	Teoria atômica
3	26/08	Modelo atômico de Bohr e Modelo atômico moderno
4	02/09	Ligações químicas
5	09/09	Estrutura de Lewis
6	16/09	Geometria molecular e Teoria da repulsão dos pares de elétrons da camada de valência
7	23/09	Teoria de Ligação de Valência
8	30/09	<b>1ª PROVA (P1)</b>
9	07/10	Estequiometria
10	14/10	Reações em solução aquosa e soluções
11	21/10	Introdução à termodinâmica
12	28/10	Ponto facultativo: Dia do Servidor Público
13	04/11	Entalpia das reações químicas e Calorimetria
14	11/11	Entalpia padrão de formação e de reação
15	18/11	Equilíbrio Químico
16	25/11	Equilíbrio Químico e Princípio Le Châtelier
17	02/12	<b>2ª PROVA (P2)</b>
18	09/12	Entrega de notas

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- a. Atkins, P., Jones, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, São Paulo, Bookman, 5ª ed. 2011.
- b. Brown, T. L., Lemay, H. E. e Bursten, B. E.; Química a Ciência Central, 9ª ed., Editora Pearson Prentice Hall, 2007.
- c. Kotz, J. e Treichel, P. Química e Reações Químicas. Rio de Janeiro: 9ª ed., Cengage Learning, 2016.

### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- a. MAHAN, B.H. Química um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.
- b. FARIA, P., Estrutura Atômica e Ligação Química, UNICAMP – Instituto de Química, 1999.
- c. Russel, J.; Química Geral vol. 1 e 2, 2ª ed., Editora Pearson Makron Books, 2000.
- d. Chang, Raymond; Kenneth A. Goldsby. Química - 11. ed. - Porto Alegre : AMGH, 2013.
- e. Artigos científicos e páginas web.

## 9. CONTEUDO PROGRAMATICO

<b>Introdução a Química</b>	Classificações da matéria Estados da matéria Transformações físicas e químicas
<b>Teoria atômica</b>	Teoria atômica da matéria Descoberta da estrutura atômica Raios catódicos e elétrons Radioatividade Características da radiação eletromagnética
<b>Modelo atômico de Bohr e Modelo atômico moderno</b>	Espectros atômicos Radiação, quanta e fótons Dualidade onda-partícula da matéria Princípio da incerteza Funções de onda e níveis de energia Número quântico principal Orbitais atômicos Spin do elétron
<b>Ligações químicas</b>	Símbolos de Lewis e regra do octeto Ligação iônica Os íons de metais de transição Ligação covalente Como diferenciar ligações iônicas e covalentes
<b>Estrutura de Lewis</b>	Carga formal e estruturas de Lewis alternativas Estruturas de ressonância
<b>Geometria molecular e Teoria da repulsão dos pares de elétrons da camada de valência</b>	Geometrias moleculares e Modelo VSEPR Efeito dos elétrons não ligantes e das ligações múltiplas nos ângulos das ligações Geometria molecular e polaridade molecular

<b>Teoria de Ligação de Valência</b>	Orbitais híbridos Orbitais híbridos sp Orbitais híbridos sp <sup>2</sup> e sp <sup>3</sup>
<b>Estequiometria</b>	Balançamento de equações Número de Avogadro, mol e Massa molar Conversões Informações quantitativas a partir de equações balanceadas Reagentes limitantes Rendimentos teóricos e percentuais
<b>Reações em solução aquosa e soluções</b>	Reações de precipitação Regras de solubilidade para compostos iônicos Reações de troca (metátese) Equações iônicas e íons espectadores Concentrações de soluções Diluição
<b>Introdução à termodinâmica</b>	Energia cinética e energia potencial Transferência de energia: trabalho e calor A primeira lei da termodinâmica Processos endotérmicos e exotérmicos
<b>Entalpia das reações químicas e Calorimetria</b>	Trabalho pressão-volume Variação de entalpia Entalpias de reação Capacidade calorífica e calor específico Calorimetria à pressão constante Bomba calorimétrica Calorimetria a volume constante
<b>Entalpia padrão de formação e de reação</b>	Lei de Hess Entalpias de formação
<b>Equilíbrio Químico</b>	Conceito de equilíbrio Constante de equilíbrio Avaliação de constante de equilíbrio Constantes de equilíbrio em termos de pressão
<b>Equilíbrio Químico e Princípio Le Châtelier</b>	Variação na concentração de reagentes ou produtos Efeitos de variações de volume e pressão Efeito das variações de temperatura Efeito de catalisadores





## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Engenharia de Computação		Instituto de Química		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Geral Experimental		INQ0234	Diurno	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h	Teóricas: -	Práticas: 2h	2025	2

Horários de aula	terça-feira: 10:00h às 11:40 h - Laboratório 110 do IQ-2
Horários de atendimento aos alunos.	Quarta-feira das 14:00-17:00 h. Quinta-feira 14:00-17:00 h. IQ 2, sala 207
Docente	Emília Celma de Oliveira Lima e-mail: <a href="mailto:elima@ufg.br">elima@ufg.br</a>

## 1.EMENTA DA DISCIPLINA

Experimentos de laboratório relacionados aos seguintes temas: correlações entre propriedades elétricas da matéria (sólidos, líquidos e soluções) e comportamento / estrutura química, equilíbrio químico e reações de óxido redução, células galvânicas e equação de Nernst.

## 2. OBJETIVOS

Desenvolver a capacidade de observação, análise e compreensão de sistemas químicos. Introduzir normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Discutir as propriedades das substâncias, soluções, reações químicas e equilíbrio químico. Desenvolver a habilidade de expor de forma clara, objetiva e precisa o trabalho realizado nos experimentos por meio da elaboração de relatórios.

## 3. METODOLOGIA

- A disciplina será realizada de forma presencial, com experimentos de laboratório executados por grupos de alunos, assim como discussão dos resultados dos experimentos à luz de conceitos químicos pertinentes a cada experimento. Será disponibilizada para impressão o Manual de Laboratório, contendo os ROTEIROS dos experimentos, questões PRE-LAB e questões POS-LAB.
- A(o) discente deve estar ciente das orientações de segurança de laboratório para as aulas práticas publicadas no site do Instituto de Química da UFG: <<https://cissp.quimica.ufg.br/p/24940-normas-de-seguranca-para-aulas-praticas>>.

- Atividades supervisionadas: Atendimento fora dos horários de aula serão agendados conforme a disponibilidade dos alunos para orientação nas atividades avaliativas e dúvidas.
- A frequência em cada aula será registrada a partir da assinatura de lista de presença. Periodicamente, sem aviso prévio, a frequência será conferida por chamada oral nominal.

#### 4. AVALIAÇÃO

As avaliações serão feitas por meio de PROVA, questões PRELAB, POSLAB e RELATÓRIO, conforme o que segue:

UNIDADE	NOTAS	Avaliação	tipo	Observações
Un.1	N1	<sup>a</sup> PRELAB (40%)	individual	Média (todos experimentos)
	N2	<sup>b</sup> POSLAB (60%)	em grupo	Média (todos experimentos)
Un.2	N3	<sup>c</sup> PROVA	individual	Exp. 1,2,4,5,6 e 9
	N4	RELATÓRIO	em grupo	Experimento 15

<sup>a</sup>Os Pré-LABs devem ser entregues no dia de execução da aula.

<sup>b</sup>Os Pós-LABs devem ser entregues na aula subsequente ao dia de execução da aula.

<sup>c</sup> Avaliação teórica sobre os experimentos

A Média Final (MF) será calculada pela média aritmética das notas das unidades 1 e 2.

Será considerado aprovado na disciplina a(o) discente que obtiver, no final do semestre letivo, frequência  $\geq 75\%$  (setenta e cinco por cento) e Média Final  $\geq 6,0$  (seis vírgula zero).

#### 5. BIBLIOGRAFIA

##### - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Brown, T.L.; LeMaay Jr, H.E.; Bursten, B. E.; Murphy, C. J.; Woodward, P.M.; Stoltzfus, M.W. Química: a Ciência Central. 13 ed., São Paulo, Pearson Education do Brasil, 2016, 1188 p.
- Kotz, J.C. e Treichel Jr., P. Química e Reações Químicas, 4 ed., LTC, vol. 1 e 2, 2002.
- Mahan, B.M.; Myers, R.J. Química: um Curso Universitário, 4 ed., Editora Edgard Blucher LTDA, 2000.
- Heasley V.L.; Christensen, V.J.; Heasley, G.E., Chemistry and Life in the Laboratory, Prentice Hall, New Jersey, 4 Ed. 1997.
- Roberts, Jr. J.L. Chemistry in the Laboratory. W.H. Freeman and Company, New York, 4 Ed. 1997.
- Atkins, P. E Jones, L., Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente, Artmed Editora S.A., 1999.

##### - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Beran, J.A. Chemistry in the Laboratory: A study of chemical and physical changes. John Wiley & Sons, Inc., 2 Ed. 1996.
- Ebbing, D.D., Química Geral, 5 ed., LTC, vol. 1 e 2, 1998.
- Atkins, P.E.; Jones, L. Chemistry: Molecules, Matter, and Change. W.H. Freeman and Company, New York, 3 ed. 1997.
- Beran, J.A. Chemistry in the Laboratory: A study of chemical and physical changes. John Wiley & Sons, Inc., 2 Ed. 1996.
- Ebbing, D.D., Química Geral, 5 ed., LTC, vol. 1 e 2, 1998.
- Atkins, P.E.; Jones, L. Chemistry: Molecules, Matter, and Change. W.H. Freeman and Company, New York, 3 ed. 1997.

### 3. CRONOGRAMA DE AULAS

Data	Aula	Assunto
12/08	01	Apresentação da disciplina e Orientações de segurança
19/08	02	<b>Análise de risco de produtos químicos.</b>
26/08	03	<b>Experimento 1</b> - Medidas de massa e volume.
02/09	04	<b>Experimento 2</b> - Transformações físicas e químicas.
09/09	05	<b>Experimento 3</b> – Densidade
16/09	06	<b>Experimento 5</b> - Construção da curva de solubilidade do $\text{NH}_4\text{Cl}$ .
23/09	07	<b>Experimento 6</b> - Preparação de soluções.
30/09	08	<b>Experimento 9</b> - Padronização de soluções
07/10	09	PROVA
14/10	10	<b>Experimento 7</b> - Propriedades eletrolíticas de substâncias em solução aquosa
21/10	11	<b>Experimento 8</b> - Estequiometria
28/10		<b>Feriado</b>
04/11	12	<b>Conpeex</b>
11/11	13	<b>Experimento 11</b> - Reações químicas
18/11	14	<b>Experimento 12</b> - Equilíbrio químico.
25/11	15	<b>Experimento 15</b> - Corrosão e eletrodeposição
02/12	16	<b>Entrega do RELATÓRIO – Exp. 15</b>
06/12		<i><b>Publicação resultado avaliação de aprendizagem – Médias</b></i>

Goiânia, 07 de agosto de 2025



Emília Celma de Oliveira Lima



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
<i>Engenharia de Computação</i>		<i>Campus Samambaia</i>		
Nome da Disciplina		Código	Período	
<i>Química Geral Experimental</i>		<i>INQ0324</i>	<i>Diurno</i>	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
<i>32 h/a</i>	Teóricas: ---	Práticas: <i>2 h/a</i>	<i>2025</i>	<i>2</i>

Horários de aula	<i>terça-feira: 13:00h às 15:00h</i>	<i>(Laboratório 106 do IQ-2)</i>
Horários de atendimento aos alunos.	<i>quarta-feira: 10:00 às 11:40h</i>	<i>(Sala 217 do IQ-2)</i>

### Ementa da disciplina

Experimentos de laboratório relacionados aos seguintes temas: correlações entre propriedades elétricas da matéria (sólidos, líquidos e soluções) e comportamento / estrutura química, equilíbrio químico e reações de óxido redução, células galvânicas e equação de Nernst.

Docente

Leonildo Alves Ferreira

e-mail: [leonildoferreira@ufg.br](mailto:leonildoferreira@ufg.br)

Goiânia, 12 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coordenador da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso de Química

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Desenvolver a capacidade de observação, análise e compreensão de sistemas químicos.

### 2.2. Específicos

Desenvolver a capacidade de observação, análise e compreensão de sistemas químicos. Introduzir normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Discutir as propriedades das substâncias, soluções, reações químicas e equilíbrio químico. Desenvolver a habilidade de expor de forma clara, objetiva e precisa o trabalho realizado nos experimentos por meio da elaboração de relatórios.

## 3. CRONOGRAMA DE AULAS

Aula	Dia	Assunto
01	12/08	Apresentação da disciplina e Orientações de segurança.
02	19/08	Análise de risco de produtos químicos.
03	26/08	<b>Experimento 1</b> – Medidas de massa e volume.
04	02/09	<b>Experimento 2</b> – Transformações físicas e químicas.
05	09/09	<b>Experimento 3</b> – Densidade.
06	16/09	<b>Experimento 4</b> – Misturas e separação.
07	23/09	<b>Experimento 5</b> – Construção da curva de solubilidade do $\text{NH}_4\text{Cl}$ .
08	30/09	<b>Experimento 6</b> – Preparação de soluções.
09	07/10	<b>Experimento 8</b> – Estequiometria.
10	14/10	<b>Experimento 9</b> – Padronização de soluções.
11	21/10	<b>Experimento 7</b> – Propriedades eletrolíticas de substâncias em solução aquosa.
	28/10	<b>Feriado</b> (dia do servidor público) – <i>Não haverá aula.</i>
12	04/11	<b>Conpeex.</b>
13	11/11	<b>Experimento 11</b> – Reações químicas.
14	18/11	<b>Experimento 14</b> – Reações de oxirredução e reatividade dos metais.
15	25/11	<b>Experimento 15</b> – Corrosão e eletrodeposição.
16	02/12	Entrega do último <i>pós-LAB</i> e vista de notas.

#### 4. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

- A disciplina será realizada de forma presencial, com experimentos de laboratório executados por grupos de alunos, assim como discussão dos resultados dos experimentos à luz de conceitos químicos pertinentes a cada experimento. Será disponibilizada para impressão a *Apostila de Química Geral Experimental*, contendo os roteiros dos experimentos, e um arquivo com questões *Pós-LAB*.
- Atividades supervisionadas: Atendimento fora dos horários de aula serão agendados conforme a disponibilidade dos alunos para orientação nas atividades avaliativas e dúvidas.
- A frequência em cada aula será registrada a partir da assinatura de lista de presença.

#### 5. RECURSOS DIDÁTICOS

Lousa e giz. Experimentos de laboratório. A(o) estudante deve estar ciente das orientações de segurança de laboratório para as aulas práticas publicadas no site do Instituto de Química da UFG: <<https://cissp.quimica.ufg.br/p/24940-normas-de-seguranca-para-aulas-praticas>>.

#### 6. AVALIAÇÃO

A avaliação da(o) discente constará de atividades relacionadas aos experimentos realizados (Pós-LABs). Os Pós-LABs devem ser entregues na aula subsequente ao dia de execução do respectivo experimento.

A Média Final (MF) será calculada pela média aritmética das notas dos Pós-LABs.

A(o) estudante será considerada(o) aprovada(o) se obtiver MF = 6,0 e no mínimo 75 % de presença da carga horária total da disciplina, conforme o estabelecido no § 3º do Art. 82 do Regulamento Geral dos Cursos de Graduação – RGCG (Resolução – CEPEC/UFG nº 1791/2022). Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno - UFG. O professor não tirará dúvidas na semana da prova.

Sob qualquer hipótese, por mais justificada que seja, haverá abono de faltas.

Será considerado **aprovado** na disciplina a(o) estudante que obtiver, no final do semestre letivo, **frequência ≥ 75% (setenta e cinco por cento) e Média Final ≥ 6,0 (seis vírgula zero)**.

#### 7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

##### 7.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Brown, T.L.; LeMaay Jr, H.E.; Bursten, B. E.; Murphy, C. J.; Woodward, P.M.; Stoltzfus, M.W. **Química: a Ciência Central**. 13 ed., São Paulo, Pearson Education do Brasil, 2016, 1188 p.
- Kotz, J.C. e Treichel Jr., P. **Química e Reações Químicas**, 4 ed., LTC, vol. 1 e 2, 2002.

- Mahan, B.M.; Myers, R.J. **Química: um Curso Universitário**, 4 ed., Editora Edgard Blucher LTDA, 2000.
- Heasley V.L.; Christensen, V.J.; Heasley, G.E., **Chemistry and Life in the Laboratory**, Prentice Hall, New Jersey, 4 Ed. 1997.
- Roberts, Jr. J.L. **Chemistry in the Laboratory**. W.H. Freeman and Company, New York, 4 Ed. 1997.
- Atkins, P. E Jones, L., **Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente**, Artmed Editora S.A., 1999.

#### 7.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Beran, J.A. **Chemistry in the Laboratory: A study of chemical and physical changes**. John Wiley & Sons, Inc., 2 Ed. 1996.
- Ebbing, D.D., **Química Geral**, 5 ed., LTC, vol. 1 e 2, 1998.
- Atkins, P.E.; Jones, L. **Chemistry: Molecules, Matter, and Change**. W.H. Freeman and Company, New York, 3 ed. 1997.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
<i>Engenharia de transporte e Geologia</i>		<i>Campus Samambaia</i>		
Nome da Disciplina		Código	Período	
<i>Química Geral Experimental</i>		<i>INQ0324</i>	<i>Diurno</i>	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
<i>32 h/a</i>	Teóricas: -	Práticas: 2 h/a	<i>2025</i>	<i>2</i>
Horários de aula	<i>Quinta-feira: 14:00 às 15:40h</i>			
Horários de atendimento aos alunos.	<i>Quinta-feira (09:40-11:40) no campus Samambaia, IQ-1 sala 216.</i>			

### Ementa da disciplina

Normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Propriedades das substâncias. Soluções. Reações Químicas. Equilíbrio Químico.

Docente

**Geovana de Melo Mendes**

E-mail:

Goiânia, 08 de agosto de 2025

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso



## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Introduzir conceitos fundamentais de Química, com ênfase nas propriedades e reatividade das substâncias.

### 2.2. Específicos

Entender os princípios básicos dos conteúdos iniciais da Química experimental.

## 3. PROGRAMAÇÃO TEÓRICA

### Discriminação dos conteúdos

<b>1 – Introdução:</b>	Princípios básicos de segurança no ambiente de laboratório e identificação das vidrarias mais utilizadas em procedimentos experimentais.
<b>2 – Propriedades:</b>	Estudo das propriedades de compostos iônicos, moleculares e metálicos por meio da medição da condutividade elétrica de metais (em barra e em pó) e de soluções aquosas contendo substâncias iônicas e moleculares.
<b>3 – Soluções:</b>	Preparo de soluções líquidas em diferentes concentrações, incluindo processos de diluição. Observação qualitativa de reações químicas em meio aquoso, como precipitação, ácido-base, liberação de gases e reações de oxirredução. Análise de sistemas em equilíbrio químico: determinação de constantes de equilíbrio, identificação de reações reversíveis, aplicação do princípio de Le Chatelier e avaliação dos efeitos da concentração, pressão e temperatura no equilíbrio, bem como a relação com a energia livre.
<b>4 – Reações de óxido-redução:</b>	Estudo teórico e experimental de reações redox, incluindo o cálculo do potencial eletroquímico de diferentes pilhas e análise do impacto da variação na concentração das soluções, com base na equação de Nernst. Exploração de conceitos de eletroquímica por meio da montagem da pilha de Daniell, além de experimentos demonstrando processos de corrosão (oxidação do ferro na presença de ar e umidade) e métodos de proteção catódica com diferentes metais (zinco, magnésio e cobre), por meio de experimentação direta ou demonstração de sistemas previamente preparados.

## 4. CRONOGRAMA DE AULAS

Aula	Data	Atividades previstas
1	14/08	Apresentação da disciplina, normas de segurança no laboratório e vidrarias
2	21/08	Análise de riscos de produtos químicos e gerenciamento de resíduos de laboratório *
3	28/08	Medidas de massa e volume
4	04/09	Transformações físicas e químicas *
5	11/09	Densidade *
6	18/09	Mistura e separação

7	25/09	Construção da curva de solubilidade do $\text{NH}_4\text{Cl}$ *
8	02/10	Preparo de soluções
9	09/10	Padronização de soluções *
10	16/10	Propriedades eletrolíticas de substâncias em solução aquosa *
11	23/10	Determinação do ácido cítrico no suco de limão *
12	30/10	Reações químicas *
13	06/11	22º CONPEEX
14	13/11	Reações químicas (teórica) *
15	20/11	Feriado: Dia da Consciência Negra
16	27/11	Equilíbrio químico *
17	04/12	Reações de oxirredução e reatividade dos metais *
18	11/12	Entrega de notas

## 5. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

As aulas serão expositivas e práticas, com ênfase em questionamentos e discussões que incentivem a participação ativa dos discentes.

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

*Quadro, giz, vidrarias e reagentes para os procedimentos experimentais.*

## 7. AVALIAÇÃO

A avaliação será constituída de relatórios pré- e pós-laboratório (apenas das aulas marcadas com \*). A nota será composta da seguinte forma:

$$\text{NOTA FINAL (NF)} = 0,3 \times (\text{relatórios pré-lab}) + 0,7 \times (\text{relatórios pós-lab})$$

O aluno será considerado aprovado se obtiver **NF = 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno - UFG.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Kotz, J.C. e Treichel Jr., P. Química e Reações Químicas, 6ª ed., 2009;  
Mahan, B.M., Myers, R.J., Química um Curso Universitário, 4ª ed., Editora Edgard Blucher LTDA, 2000;  
-  
Apostila fornecida pela professora.

### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Atkins, P. E Jones, L., Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente, Artmed Editora S.A. 2001. - Atkins, P. E Jones, L. Chemistry: Molecules, Matter, and Change (W.H. Freeman and Company, New York, 3ª. Ed.) 1999.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Química Licenciatura		Instituto de Química		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química dos Elementos		INQ 0338	Noturno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h/a	Teóricas: 2 h/a	Práticas:	2025	2
Horários de aula	Quarta-feira: 18:50h às 20:20h			
Horários de atendimento aos alunos.	Quarta-feira: 17:00h às 18:30h – Sala 210 – IQ 2			

### Ementa da disciplina

A origem dos elementos químicos: partículas fundamentais e nucleossíntese. Abundância e ocorrência dos principais elementos químicos. Principais derivados dos elementos químicos: estruturas moleculares e cristalinas, propriedades, reações, métodos de obtenção e aplicações.

### Docente

Juvenal Carolino da Silva Filho  
E-mail: [aparecido\\_souza@ufg.br](mailto:aparecido_souza@ufg.br)

Goiânia, 07 de agosto de 2025

*Aparecido Carlos da Silva*

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso de Química

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Introduzir as principais ocorrências dos elementos químicos e suas substâncias mais utilizadas. Discutir a identificação e separação desses elementos considerando as suas diferentes propriedades químicas. Discutir métodos de extração e obtenção industrial e em laboratório dos derivados dos elementos mais utilizados em diversos setores do meio produtivo, relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos químicos, no âmbito da ementa da disciplina.

### 2.2. Específicos

Compreender os métodos de obtenção, características e propriedades químicas e físicas dos compostos principais de alguns elementos químicos. Saber identificar espécies químicas catiônicas e aniônicas. Ser capaz de trabalhar em equipe fomentando atitudes cooperativas.

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Serão ministradas aulas expositivas (com questionamentos e discussões com os alunos), sempre incentivando e privilegiando a participação efetiva do aluno). Serão utilizados artigos científicos relativos aos temas que serão estudados, nos quais os alunos poderão ter uma visão específica dos temas e tais artigos serão discutidos em aula. Será realizada a resolução de exercícios.

## 4. RECURSOS DIDÁTICOS

Aulas teórico/prática utilizando-se quadro-negro, retro-projetor, realizações de experimentos e/ou demonstrações.

## 5. AVALIAÇÃO

A avaliação dos(as) alunos(as) será composta pelas seguintes atividades:

- **Prova 1 (P1):** 24/09
- **Prova 2 (P2):** 12/11
- **Painel (PL):** produção escrita conforme orientações em aula
- **Apresentação do Painel (AP):** 19/11, no **SELIQ**

A nota de cada unidade será calculada da seguinte forma:

- **Unidade 1 (N1):**  $N1 = (0,9 \times P1) + (0,1 \times PL)$
- **Unidade 2 (N2):**  $N2 = (0,9 \times P2) + (0,1 \times AP)$

Para os(as) alunos(as) que não alcançarem a média mínima, será aplicada uma **prova substitutiva**, que substituirá a menor nota de prova.

A **Média Final (MF)** será a média aritmética entre N1 e N2:

$$MF = (N1 + N2) \div 2$$

Serão aprovados os alunos que alcançarem média final igual ou superior a **6,0** e **75%** de presença nas atividades síncronas e assíncronas.

## 6. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 6.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

N.N. Greenwood e A. Earnshaw, *Chemistry of the Elements* (Butterworth-Heinemann Ltd), 1995;  
J.D. Lee, *Química Inorgânica: não tão Concisa* (Ed. Edgard Blücher Ltda, 5ª. Ed.), 1999;  
D.F. Shriver e P.W. Atkins, *Química Inorgânica* (Bookman, 3ª. Ed.), 2003;  
G. Wulfsber, *Principles of Descriptive Inorganic Chemistry* (University Science Books, Califórnia), 1991;  
W. Buchner, R. Schliebs, G. Winter e K. H. Buchel - *Industrial Inorganic Chemistry*, VCH, 1989.

### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Jolly, W. L., "Modern Inorganic Chemistry", McGraw Hill International Editions, New York.  
W.W. Porterfield - "Inorganic Chemistry: a Unified approach", Addison - Wesley Heading, 1984.  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780750633659500109>



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Química Licenciatura		Instituto de Química		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química dos Elementos Experimental		INQ0339	Diurno	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h/a	Teóricas: 2 h/a	Práticas:	2025	2
Horários de aula	quarta-feira: 20:30h às 10:00h			
Horários de atendimento aos alunos.	quarta-feira: 17:00h às 18:30h			

### Ementa da disciplina

Conceitos fundamentais envolvidos em reações dos elementos químicos: reatividade de espécies envolvidas, equilíbrio, estequiometria, oxirredução, rendimento de reação, cinética química e catálise. Introduzir aos procedimentos de segurança no manuseio e descarte de produtos e resíduos de Laboratório de Química Inorgânica.

### Docente

**Aparecido Ribeiro de Souza**  
E-mail: [aparecido\\_souza@ufg.br](mailto:aparecido_souza@ufg.br)

Goiânia, 07 de agosto de 2025

*Aparecido Ribeiro de Souza*

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso de Química

## 2. OBJETIVOS

Desenvolver a capacidade de observação, análise e compreensão de sistemas químicos. Introduzir normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Discutir as propriedades das substâncias, soluções e reações químicas. Desenvolver a habilidade de expor de forma clara, objetiva e precisa o trabalho realizado nos experimentos por meio da elaboração de relatórios.

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será realizada de forma presencial, com experimentos de laboratório executados por grupos de alunos, assim como discussão dos resultados dos experimentos à luz de conceitos químicos pertinentes a cada experimento.

A(o) discente deve estar ciente das orientações de segurança de laboratório para as aulas práticas publicadas no site do Instituto de Química da UFG: <<https://cissp.quimica.ufg.br/p/24940-normas-de-seguranca-para-aulas-praticas>>.

Atividades supervisionadas: Atendimento fora dos horários de aula serão agendados conforme a disponibilidade dos alunos para orientação nas atividades avaliativas e dúvidas.

A frequência em cada aula será registrada no SIGAA por chamada oral nominal no início da aula.

## 4. RECURSOS DIDÁTICOS

Experimentos de laboratório

## 5. AVALIAÇÃO

As avaliações serão compostas por **relatórios** e **atividades**.

- Os **relatórios** deverão ser entregues conforme o cronograma previamente estabelecido.
- As **atividades** deverão ser entregues na aula seguinte à realização dos experimentos.

A **nota final** será calculada somando:

- A média dos três relatórios com maior pontuação (**peso 8 – 80%**).
- A média das sete atividades com maior pontuação (**peso 2 – 20%**).

No SIGAA, serão publicadas nas notas N1 e N2 as médias correspondentes.

Será considerado(a) **aprovado(a)** o(a) discente que, ao final do semestre letivo, obtiver **frequência mínima de 75% e média final igual ou superior a 6,0**.

## 6. CRONOGRAMA

Aula	Agosto	
1	13	Apresentação do Curso e Normas de Segurança
2	20	Experimento 01 - Obtenção do Hidrogênio em laboratório
3	27	Experimento 02 - Ciclo do cobre – Parte 1
Aula	Setembro	
4	03	Experimento 03 - Ciclo do cobre – Parte 2 ( <b>Relatório 1</b> )
5	10	Experimento 04 - Metais alcalinos
6	17	Experimento 05 - Metais alcalinos terrosos
7	24	Experimento 06 - Água dura ( <b>relatório 2</b> )
Aula	Outubro	
9	01	Experimento 07 - Química do Boro e Alumínio
10	08	<b>Semana da Química</b>
11	15	Experimento 08 - Carbono e seus compostos ( <b>relatório 3</b> )
12	22	Experimentos 09 - Nitrogênio e seus compostos
13	29	Experimento 10 - Oxigênio, enxofre e seus compostos
Aula	Novembro	
13	05	<b>CONPEEX</b>
14	12	Experimento 11 - Halogênios – Cloro e Iodo ( <b>relatório 4</b> )
15	19	Experimento 12 - Propriedade ácido-base de óxidos e hidróxidos metálicos e o processo Bayer de extração de alumina
16	26	<b>SELIQ</b>
Aula	Dezembro	

17	03	Entrega de notas
----	----	------------------

## 7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 7.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. GREENWOOD, N. N.; EARNSHAW, A.; Chemistry of the Elements, 2nd ed., Elsevier Butterworth-Heinemann: Oxford, 1997.
2. SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W.; Química Inorgânica, 4ª ed., Bookman: Porto Alegre, 2008.
3. LEE, J.D., Química Inorgânica: não tão Concisa (Ed. Edgard Blücher Ltda, 5ª. Ed.), 1999.

### 7.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. COTTON, F. A.; WILKINSON, G.; Murillo, C. A.; BOCHNANN, M.; Advanced Inorganic Chemistry, 6th ed., Wiley-Interscience: New York, 1999.
2. SMART, L.; MOORE, E.; Química del Estado Sólido: una introducción, Addison-Wesley Iberoamericana: Buenos Aires, 1995.
3. RODGERS, G. E.; Descriptive Inorganic, Coordination, and Solid-State Chemistry, 3rd ed., Brooks/Cole Cengage Learning: USA, 2012.
4. WULFSBERG, G.; Principles of Descriptive Inorganic Chemistry, University Science Books: Sausalito, 1991.
5. RAYNER-CANHAM, G.; Overton, T.; Descriptive Inorganic Chemistry, 5th ed., W. H. Freeman: New York, 2010.
6. Beran, J.A. Chemistry in the Laboratory: A study of chemical and physical changes. John Wiley & Sons, Inc., 2 Ed. 1996.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Engenharia da Química		Instituto de Química		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química dos Elementos Experimental		INQ0371	Diurno	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h/a	Teóricas: 2 h/a	Práticas:	2025	2
Horários de aula	segunda-feira: 10:00h às 11:40h			
Horários de atendimento aos alunos.	segunda-feira: 14:00h às 15:40h			

### Ementa da disciplina

Conceitos fundamentais envolvidos em reações dos elementos químicos: reatividade de espécies envolvidas, equilíbrio, estequiometria, oxirredução, rendimento de reação, cinética química e catálise. Introduzir aos procedimentos de segurança no manuseio e descarte de produtos e resíduos de Laboratório de Química Inorgânica.

### Docente

**Aparecido Ribeiro de Souza**  
E-mail: [aparecido\\_souza@ufg.br](mailto:aparecido_souza@ufg.br)

Goiânia, 07 de agosto de 2025

*Aparecido Ribeiro de Souza*

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso de Química



## 2. OBJETIVOS

Desenvolver a capacidade de observação, análise e compreensão de sistemas químicos. Introduzir normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Discutir as propriedades das substâncias, soluções e reações químicas. Desenvolver a habilidade de expor de forma clara, objetiva e precisa o trabalho realizado nos experimentos por meio da elaboração de relatórios.

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será realizada de forma presencial, com experimentos de laboratório executados por grupos de alunos, assim como discussão dos resultados dos experimentos à luz de conceitos químicos pertinentes a cada experimento.

A(o) discente deve estar ciente das orientações de segurança de laboratório para as aulas práticas publicadas no site do Instituto de Química da UFG: <<https://cissp.quimica.ufg.br/p/24940-normas-de-seguranca-para-aulas-praticas>>.

Atividades supervisionadas: Atendimento fora dos horários de aula serão agendados conforme a disponibilidade dos alunos para orientação nas atividades avaliativas e dúvidas.

A frequência em cada aula será registrada no SIGAA por chamada oral nominal no início da aula.

## 4. RECURSOS DIDÁTICOS

Experimentos de laboratório

## 5. AVALIAÇÃO

As avaliações serão compostas por **relatórios** e **atividades**.

- Os **relatórios** deverão ser entregues conforme o cronograma previamente estabelecido.
- As **atividades** deverão ser entregues na aula seguinte à realização dos experimentos.

A **nota final** será calculada somando:

- A média dos três relatórios com maior pontuação (**peso 8 – 80%**).
- A média das sete atividades com maior pontuação (**peso 2 – 20%**).

No SIGAA, serão publicadas nas notas N1 e N2 as médias correspondentes.

Será considerado(a) **aprovado(a)** o(a) discente que, ao final do semestre letivo, obtiver **frequência mínima de 75% e média final igual ou superior a 6,0**.

## 6. CRONOGRAMA

Aula	Agosto	
1	11	Apresentação do Curso e Normas de Segurança
2	18	Experimento 01 - Obtenção do Hidrogênio em laboratório
3	25	Experimento 02 - Ciclo do cobre – Parte 1
Aula	Setembro	
4	01	Experimento 03 - Ciclo do cobre – Parte 2 ( <b>Relatório 1</b> )
5	08	Experimento 04 - Metais alcalinos
6	15	Experimento 05 - Metais alcalinos terrosos
7	22	<b>Discussão dos relatórios</b>
8	29	Experimento 06 - Água dura ( <b>relatório 2</b> )
Aula	Outubro	
9	06	Experimento 07 - Química do Boro e Alumínio
10	13	Experimento 08 - Carbono e seus compostos ( <b>relatório 3</b> )
11	20	Experimentos 09 - Nitrogênio e seus compostos
12	27	Experimento 10 - Oxigênio, enxofre e seus compostos
Aula	Novembro	
13	03	<b>CONPEEX</b>
14	10	Experimento 11 - Halogênios – Cloro e Iodo ( <b>relatório 4</b> )
15	17	Experimento 12 - Propriedade ácido-base de óxidos e hidróxidos metálicos e o processo Bayer de extração de alumina
16	24	Experimento 13 – Extração de metais por processos de óxido-redução
Aula	Dezembro	

17	01	Entrega de notas
----	----	------------------

## 7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 7.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. GREENWOOD, N. N.; EARNSHAW, A.; Chemistry of the Elements, 2nd ed., Elsevier Butterworth-Heinemann: Oxford, 1997.
2. SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W.; Química Inorgânica, 4ª ed., Bookman: Porto Alegre, 2008.
3. LEE, J.D., Química Inorgânica: não tão Concisa (Ed. Edgard Blücher Ltda, 5ª. Ed.), 1999.

### 7.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. COTTON, F. A.; WILKINSON, G.; Murillo, C. A.; BOCHNANN, M.; Advanced Inorganic Chemistry, 6th ed., Wiley-Interscience: New York, 1999.
2. SMART, L.; MOORE, E.; Química del Estado Sólido: una introducción, Addison-Wesley Iberoamericana: Buenos Aires, 1995.
3. RODGERS, G. E.; Descriptive Inorganic, Coordination, and Solid-State Chemistry, 3rd ed., Brooks/Cole Cengage Learning: USA, 2012.
4. WULFSBERG, G.; Principles of Descriptive Inorganic Chemistry, University Science Books: Sausalito, 1991.
5. RAYNER-CANHAM, G.; Overton, T.; Descriptive Inorganic Chemistry, 5th ed., W. H. Freeman: New York, 2010.
6. Beran, J.A. Chemistry in the Laboratory: A study of chemical and physical changes. John Wiley & Sons, Inc., 2 Ed. 1996.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Agronomia		Instituto de Química		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Analítica		INQ	Diurno	
Carga horária semestral	Carga horária semanal	Ano	Semestre	
32 h	Teóricas: 2h	Práticas: N h/a	2025	2
Horários de aula	Quinta-feira: 08:00h às 09:40 h			
Horários de atendimento aos alunos.	Quinta-feira (09:40-11:40) no campus Samambaia, IQ-1 sala 216.			

## Ementa da disciplina

Equilíbrio heterogêneo: conceito de precipitado e produto de solubilidade, precipitações fracionadas. Equilíbrio ácido-base: teorias ácido e base, autoprotólise da água, cálculo de pH de ácidos e bases fortes e fracas, pH de sais de ácidos fortes e fracos e solução tampão. Volumetrias de neutralização, precipitação, complexação e oxi-redução.

Docente

**Geovana de Melo Mendes**

**E-mail:**

Goiânia, 08 de agosto de 2025

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso de Química

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Compreender os princípios fundamentais da Química Analítica, com ênfase nos diversos tipos de equilíbrios químicos em soluções aquosas e suas aplicações em métodos analíticos. Interpretar e discutir os conceitos de equilíbrio químico homogêneo e heterogêneo, estabelecendo bases teóricas para compreender e aplicar técnicas clássicas como titulações e métodos gravimétricos. Desenvolver a capacidade crítica e analítica para interpretar fenômenos químicos no cotidiano e no contexto profissional.

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será ministrada de forma presencial, por meio de aulas expositivas interativas. As atividades incluirão a leitura e discussão de textos selecionados bem como a realização de exercícios e atividades em sala de aula, com o objetivo de consolidar o conteúdo teórico e estimular o pensamento crítico dos alunos.

## 4. RECURSOS DIDÁTICOS

Durante as aulas, os temas serão trabalhados por meio de explicações no quadro e recursos audiovisuais. Serão utilizadas listas de exercícios e artigos científicos como suporte para atividades práticas e discussões em grupo. Todos os materiais utilizados ao longo da disciplina estarão disponíveis aos estudantes na plataforma SIGAA.

## 5. AVALIAÇÃO

A avaliação individual do aluno será feita a partir de **(a)** exercícios realizados dentro da sala de aula, **(b)** duas atividades (A) e **(c)** duas provas escritas (P1 e P2). A nota final será calculada pela média de todas essas atividades de acordo com a seguinte fórmula.

$$\text{Nota} = (P1 \times 0,4) + (P2 \times 0,4) + (A1 \times 0,10) + (A2 \times 0,10)$$

Será considerado aprovado o aluno que alcançar média igual ou superior a 6,0 e frequentar presencialmente no mínimo 75% do curso. Alunos que alcançarem média igual ou superior a 6,0 e frequentarem no mínimo 75% do curso serão aprovados.

## 6. CRONOGRAMA

Aula	Data	Assunto
1	11/08	Introdução da disciplina: Plano de curso e Introdução ao Equilíbrio Químico
2	18/08	Soluções Aquosas e Equilíbrio Químico
3	25/08	Equilíbrio Químico e Princípio Le Châtelier
4	20/08	Equilíbrio de Solubilidade
5	01/09	Equilíbrio de Solubilidade e o efeito do pH
6	08/09	Equilíbrio Ácido-Base

7	15/09	Hidrólise de sais derivados de ácidos fracos e bases fracas
8	22/09	Soluções Tampão
9	29/09	Soluções Tampão
10	06/10	<b>1ª PROVA (P1)</b>
11	13/10	Princípios das Titulações de Neutralização
12	20/10	Curvas de Titulação para Sistemas Ácido/Base
13	27/10	Métodos Gravimétricos de Análise
14	03/11	Introdução a Eletroquímica
15	10/11	Titulações de Oxidação-Redução
16	17/11	Reações e Titulações de Complexação
17	24/11	<b>2ª PROVA (P2)</b>
18	01/12	Entrega de notas

## 7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

<b>7.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
1. SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; WEST, D. M.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. 8ª ed., Ed. Cengage Learning, São Paulo, 2008. 2. HARRIS D. C. Análise Química Quantitativa, Ed. LTC Livros técnicos e científicos, 8ª ed., Rio de Janeiro, 2012. 3. HARRIS D. C. Explorando a Química Analítica, 4ª ed., Ed. LTC Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2011.	
<b>7.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
1. MARTI, F. Burriel e Colaboradores - Química Analítica Cualitativa, Ed. Paraninfo S.A. 1985, Madri - Espanha. 2. HAGE, D. S., CARR, J. D. Química Analítica e Análise Quantitativa. Ed. Pearson, São Paulo, 2012. 3. VAITSMAN. D. S. - Análise Química Qualitativa - Ed. Campus Ltda. - Rio de Janeiro - RJ, 1981. 4. DAY, R.A. UNDERWOOD, A. L. Qualitative Analysis - Ed. Prentice - Hall International. Inc. 1991. New Jersey - USA. 5. BACCAN, Nivaldo e Colaboradores - Química Analítica Quantitativa Elementar - Ed. da UNICAMP, 1979 - Campinas SP. Artigos e páginas web.	

## 8. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

<b>Introdução a Química Analítica</b>	Reversibilidade das reações Equilíbrio e lei da ação das massas
<b>Soluções Aquosas e Equilíbrio Químico</b>	Origem termodinâmica das constantes de equilíbrio Grau de avanço da reação Direção da reação Constante de equilíbrio em termos das concentrações molares de gases Como montar e usar uma tabela de equilíbrio
<b>Equilíbrio Químico e Princípio Le Châtelier</b>	Resposta dos equilíbrios a mudanças de condições Adição e remoção de reagentes Compressão de uma mistura de reação Temperatura e equilíbrio Catalisadores e o trabalho de Haber

<b>Equilíbrio de Solubilidade</b>	Produto de solubilidade e solubilidade Efeito do íon comum Efeito de eletrólitos inertes sobre a solubilidade Efeito da formação de complexos sobre a solubilidade
<b>Equilíbrio de Solubilidade e o efeito do pH</b>	Efeito do pH sobre a solubilidade Solubilidade e tamanho das partículas Fatores adicionais que afetam a solubilidade Exatidão nos cálculos baseados nos produtos de solubilidade
<b>Equilíbrio Ácido-Base</b>	Dissociação da água Teoria protônica dos ácidos e bases Equilíbrios ácido-básicos em solventes não aquosos Constantes de ionização de ácidos e bases fracos pH de soluções de ácidos e bases pH de soluções de sais de ácidos fracos e bases fracas
<b>Hidrólise de sais derivados de ácidos fracos e bases fracas</b>	pH de soluções de sais de ácidos polipróticos pH de soluções de sais ácidos pH de soluções de um ácido fraco e seus sais e de uma base fraca e seus sais
<b>Soluções Tampão</b>	Soluções tampões Misturas tampões envolvendo ácidos polipróticos
<b>Soluções Tampão</b>	Distribuição das espécies ácido-básicas em função do pH
<b>Princípios das Titulações de Neutralização</b>	Soluções padrão e Cálculos volumétricos Indicadores para titulações ácido/base Titulações de ácidos e bases
<b>Curvas de Titulação para Sistemas Ácido/Base</b>	Curvas de titulação para ácidos fracos Curvas de titulação para bases fracas Composição das soluções durante as titulações ácido/base
<b>Métodos Gravimétricos de Análise</b>	Métodos gravimétricos de análise Gravimetria por precipitação Cálculo dos resultados a partir de dados gravimétricos
<b>Introdução a Eletroquímica</b>	Caracterização de reações de oxidação-redução Células eletroquímicas Potenciais de eletrodo Cálculos de potenciais de células eletroquímicas
<b>Titulações de Oxidação-Redução</b>	Cálculos de constantes de equilíbrio redox Construção de curvas de titulação redox Indicadores para oxidação/redução
<b>Reações e Titulações de Complexação</b>	Formação de complexos Reações e titulações de complexação Titulações com agentes complexantes inorgânicos Agentes complexantes orgânicos Titulações com ácidos aminocarboxílicos



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Engenharia de Alimentos		Instituto de Química		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Analítica		INQ0328	Diurno	
Carga horária semestral	Carga horária semanal	Ano	Semestre	
32 h	Teóricas: 2h	Práticas: N h/a	2025	2
Horários de aula	Segunda-feira: 10:00h às 11:40 h			
Horários de atendimento aos alunos.	Quinta-feira ( 09:40-11:40) no campus Samambaia, IQ-1 sala 216.			

## Ementa da disciplina

Equilíbrio químico. Equilíbrio heterogêneo. Equilíbrio ácido-base. Volumetrias.

Docente

**Geovana de Melo Mendes**

E-mail:

Goiânia, 08 de agosto de 2025

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso de Química

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Compreender os princípios fundamentais da Química Analítica, com ênfase nos diversos tipos de equilíbrios químicos em soluções aquosas e suas aplicações em métodos analíticos. Interpretar e discutir os conceitos de equilíbrio químico homogêneo e heterogêneo, estabelecendo bases teóricas para compreender e aplicar técnicas clássicas como titulações e métodos gravimétricos. Desenvolver a capacidade crítica e analítica para interpretar fenômenos químicos no cotidiano e no contexto profissional.

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será ministrada de forma presencial, por meio de aulas expositivas interativas. As atividades incluirão a leitura e discussão de textos selecionados bem como a realização de exercícios e atividades em sala de aula, com o objetivo de consolidar o conteúdo teórico e estimular o pensamento crítico dos alunos.

## 4. RECURSOS DIDÁTICOS

Durante as aulas, os temas serão trabalhados por meio de explicações no quadro e recursos audiovisuais. Serão utilizadas listas de exercícios e artigos científicos como suporte para atividades práticas e discussões em grupo. Todos os materiais utilizados ao longo da disciplina estarão disponíveis aos estudantes na plataforma SIGAA.

## 5. AVALIAÇÃO

A avaliação individual do aluno será feita a partir de **(a)** exercícios realizados dentro da sala de aula, **(b)** duas atividades (A) e **(c)** duas provas escritas (P1 e P2). A nota final será calculada pela média de todas essas atividades de acordo com a seguinte fórmula.

$$\text{Nota} = (P1 \times 0,4) + (P2 \times 0,4) + (A1 \times 0,10) + (A2 \times 0,10)$$

Será considerado aprovado o aluno que alcançar média igual ou superior a 6,0 e frequentar presencialmente no mínimo 75% do curso. Alunos que alcançarem média igual ou superior a 6,0 e frequentarem no mínimo 75% do curso serão aprovados.

## 6. CRONOGRAMA

Aula	Data	Assunto
1	11/08	Introdução da disciplina: Plano de curso e Introdução ao Equilíbrio Químico
2	18/08	Soluções Aquosas e Equilíbrio Químico
3	25/08	Equilíbrio Químico e Princípio Le Châtelier
4	20/08	Tipos de Equilíbrio Químico
5	01/09	Equilíbrio de Solubilidade
6	08/09	Equilíbrio de Solubilidade e o efeito do pH
7	15/09	Equilíbrio Ácido-Base
8	22/09	Hidrólise de sais derivados de ácidos fracos e bases fracas



9	29/09	Soluções Tampão
10	06/10	<b>1ª PROVA (P1)</b>
11	13/10	Princípios das Titulações de Neutralização
12	20/10	Curvas de Titulação para Sistemas Ácido/Base
13	27/10	Métodos Gravimétricos de Análise
14	03/11	Introdução a Eletroquímica
15	10/11	Titulações de Oxidação-Redução
16	17/11	Reações e Titulações de Complexação
17	24/11	<b>2ª PROVA (P2)</b>
18	01/12	Entrega de notas

## 7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

<b>7.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
1. SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; WEST, D. M.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. 8ª ed., Ed. Cengage Learning, São Paulo, 2008. 2. HARRIS D. C. Análise Química Quantitativa, Ed. LTC Livros técnicos e científicos, 8ª ed., Rio de Janeiro, 2012. 3. HARRIS D. C. Explorando a Química Analítica, 4ª ed., Ed. LTC Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2011.	
<b>7.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
1. MARTI, F. Burriel e Colaboradores - Química Analítica Cualitativa, Ed. Paraninfo S.A. 1985, Madri - Espanha. 2. HAGE, D. S., CARR, J. D. Química Analítica e Análise Quantitativa. Ed. Pearson, São Paulo, 2012. 3. VAITSMAN. D. S. - Análise Química Qualitativa - Ed. Campus Ltda. - Rio de Janeiro - RJ, 1981. 4. DAY, R.A. UNDERWOOD, A. L. Qualitative Analysis - Ed. Prentice - Hall International. Inc. 1991. New Jersey - USA. 5. BACCAN, Nivaldo e Colaboradores - Química Analítica Quantitativa Elementar - Ed. da UNICAMP, 1979 - Campinas SP. Artigos e páginas web.	

## 8. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

<b>Introdução a Química Analítica</b>	Reversibilidade das reações Equilíbrio e lei da ação das massas
<b>Soluções Aquosas e Equilíbrio Químico</b>	Origem termodinâmica das constantes de equilíbrio Grau de avanço da reação Direção da reação Constante de equilíbrio em termos das concentrações molares de gases Como montar e usar uma tabela de equilíbrio
<b>Equilíbrio Químico e Princípio Le Châtelier</b>	Resposta dos equilíbrios a mudanças de condições Adição e remoção de reagentes Compressão de uma mistura de reação Temperatura e equilíbrio Catalisadores e o trabalho de Haber
<b>Equilíbrio de Solubilidade</b>	Produto de solubilidade e solubilidade Efeito do íon comum

	<p>Efeito de eletrólitos inertes sobre a solubilidade</p> <p>Efeito da formação de complexos sobre a solubilidade</p>
<b>Equilíbrio de Solubilidade e o efeito do pH</b>	<p>Efeito do pH sobre a solubilidade</p> <p>Solubilidade e tamanho das partículas</p> <p>Fatores adicionais que afetam a solubilidade</p> <p>Exatidão nos cálculos baseados nos produtos de solubilidade</p>
<b>Equilíbrio Ácido-Base</b>	<p>Dissociação da água</p> <p>Teoria protônica dos ácidos e bases</p> <p>Equilíbrios ácido-básicos em solventes não aquosos</p> <p>Constantes de ionização de ácidos e bases fracos</p> <p>pH de soluções de ácidos e bases</p> <p>pH de soluções de sais de ácidos fracos e bases fracas</p>
<b>Hidrólise de sais derivados de ácidos fracos e bases fracas</b>	<p>pH de soluções de sais de ácidos polipróticos</p> <p>pH de soluções de sais ácidos</p> <p>pH de soluções de um ácido fraco e seus sais e de uma base fraca e seus sais</p>
<b>Soluções Tampão</b>	<p>Soluções tampões</p> <p>Misturas tampões envolvendo ácidos polipróticos</p> <p>Distribuição das espécies ácido-básicas em função do pH</p>
<b>Princípios das Titulações de Neutralização</b>	<p>Soluções padrão e Cálculos volumétricos</p> <p>Indicadores para titulações ácido/base</p> <p>Titulações de ácidos e bases</p>
<b>Curvas de Titulação para Sistemas Ácido/Base</b>	<p>Curvas de titulação para ácidos fracos</p> <p>Curvas de titulação para bases fracas</p> <p>Composição das soluções durante as titulações ácido/base</p>
<b>Métodos Gravimétricos de Análise</b>	<p>Métodos gravimétricos de análise</p> <p>Gravimetria por precipitação</p> <p>Cálculo dos resultados a partir de dados gravimétricos</p>
<b>Introdução a Eletroquímica</b>	<p>Caracterização de reações de oxidação-redução</p> <p>Células eletroquímicas</p> <p>Potenciais de eletrodo</p> <p>Cálculos de potenciais de células eletroquímicas</p>
<b>Titulações de Oxidação-Redução</b>	<p>Cálculos de constantes de equilíbrio redox</p> <p>Construção de curvas de titulação redox</p> <p>Indicadores para oxidação/redução</p>
<b>Reações e Titulações de Complexação</b>	<p>Formação de complexos</p> <p>Reações e titulações de complexação</p> <p>Titulações com agentes complexantes inorgânicos</p> <p>Agentes complexantes orgânicos</p> <p>Titulações com ácidos aminocarboxílicos</p>



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Farmácia		Instituto de Química		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Analítica		INQ0328	Diurno	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h	Teóricas: 2h	Práticas: N h/a	2025	2
Horários de aula	Segunda-feira: 08:00h às 09:40 h			
Horários de atendimento aos alunos.	Quinta-feira (09:40-11:40) no campus Samambaia, IQ-1 sala 216.			

### Ementa da disciplina

Equilíbrio químico. Equilíbrio heterogêneo. Equilíbrio ácido-base. Volumetrias.

Docente

Geovana de Melo Mendes

E-mail:

Goiânia, 08 de agosto de 2025

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso de Química

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Compreender os princípios fundamentais da Química Analítica, com ênfase nos diversos tipos de equilíbrios químicos em soluções aquosas e suas aplicações em métodos analíticos. Interpretar e discutir os conceitos de equilíbrio químico homogêneo e heterogêneo, estabelecendo bases teóricas para compreender e aplicar técnicas clássicas como titulações e métodos gravimétricos. Desenvolver a capacidade crítica e analítica para interpretar fenômenos químicos no cotidiano e no contexto profissional.

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será ministrada de forma presencial, por meio de aulas expositivas interativas. As atividades incluirão a leitura e discussão de textos selecionados bem como a realização de exercícios e atividades em sala de aula, com o objetivo de consolidar o conteúdo teórico e estimular o pensamento crítico dos alunos.

## 4. RECURSOS DIDÁTICOS

Durante as aulas, os temas serão trabalhados por meio de explicações no quadro e recursos audiovisuais. Serão utilizadas listas de exercícios e artigos científicos como suporte para atividades práticas e discussões em grupo. Todos os materiais utilizados ao longo da disciplina estarão disponíveis aos estudantes na plataforma SIGAA.

## 5. AVALIAÇÃO

A avaliação individual do aluno será feita a partir de **(a)** exercícios realizados dentro da sala de aula, **(b)** duas atividades (A) e **(c)** duas provas escritas (P1 e P2). A nota final será calculada pela média de todas essas atividades de acordo com a seguinte fórmula.

$$\text{Nota} = (P1 \times 0,4) + (P2 \times 0,4) + (A1 \times 0,10) + (A2 \times 0,10)$$

Será considerado aprovado o aluno que alcançar média igual ou superior a 6,0 e frequentar presencialmente no mínimo 75% do curso. Alunos que alcançarem média igual ou superior a 6,0 e frequentarem no mínimo 75% do curso serão aprovados.

## 6. CRONOGRAMA

Aula	Data	Assunto
1	11/08	Introdução da disciplina: Plano de curso e Introdução ao Equilíbrio Químico
2	18/08	Soluções Aquosas e Equilíbrio Químico
3	25/08	Equilíbrio Químico e Princípio Le Châtelier
4	20/08	Tipos de Equilíbrio Químico
5	01/09	Equilíbrio de Solubilidade
6	08/09	Equilíbrio de Solubilidade e o efeito do pH
7	15/09	Equilíbrio Ácido-Base
8	22/09	Hidrólise de sais derivados de ácidos fracos e bases fracas
9	29/09	Soluções Tampão
10	06/10	<b>1ª PROVA (P1)</b>
11	13/10	Princípios das Titulações de Neutralização
12	20/10	Curvas de Titulação para Sistemas Ácido/Base
13	27/10	Métodos Gravimétricos de Análise
14	03/11	Introdução a Eletroquímica
15	10/11	Titulações de Oxidação-Redução
16	17/11	Reações e Titulações de Complexação
17	24/11	<b>2ª PROVA (P2)</b>

**7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR****7.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; WEST, D. M.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. 8ª ed., Ed. Cengage Learning, São Paulo, 2008.
2. HARRIS D. C. Análise Química Quantitativa, Ed. LTC Livros técnicos e científicos, 8ª ed., Rio de Janeiro, 2012.
3. HARRIS D. C. Explorando a Química Analítica, 4ª ed., Ed. LTC Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2011.

**7.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. MARTI, F. Burriel e Colaboradores - Química Analítica Cualitativa, Ed. Paraninfo S.A. 1985, Madri - Espanha.
2. HAGE, D. S., CARR, J. D. Química Analítica e Análise Quantitativa. Ed. Pearson, São Paulo, 2012.
3. VAITSMAN. D. S. - Análise Química Qualitativa - Ed. Campus Ltda. - Rio de Janeiro - RJ, 1981.
4. DAY, R.A. UNDERWOOD, A. L. Qualitative Analysis - Ed. Prentice - Hall International. Inc. 1991. New Jersey - USA.
5. BACCAN, Nivaldo e Colaboradores - Química Analítica Quantitativa Elementar - Ed. da UNICAMP, 1979 - Campinas SP.  
Artigos e páginas web.

**8. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

<b>Introdução a Química Analítica</b>	Reversibilidade das reações Equilíbrio e lei da ação das massas
<b>Soluções Aquosas e Equilíbrio Químico</b>	Origem termodinâmica das constantes de equilíbrio Grau de avanço da reação Direção da reação Constante de equilíbrio em termos das concentrações molares de gases Como montar e usar uma tabela de equilíbrio
<b>Equilíbrio Químico e Princípio Le Châtelier</b>	Resposta dos equilíbrios a mudanças de condições Adição e remoção de reagentes Compressão de uma mistura de reação Temperatura e equilíbrio Catalisadores e o trabalho de Haber
<b>Equilíbrio de Solubilidade</b>	Produto de solubilidade e solubilidade Efeito do íon comum Efeito de eletrólitos inertes sobre a solubilidade Efeito da formação de complexos sobre a solubilidade
<b>Equilíbrio de Solubilidade e o efeito do pH</b>	Efeito do pH sobre a solubilidade Solubilidade e tamanho das partículas Fatores adicionais que afetam a solubilidade Exatidão nos cálculos baseados nos produtos de solubilidade
<b>Equilíbrio Ácido-Base</b>	Dissociação da água Teoria protônica dos ácidos e bases Equilíbrios ácido-básicos em solventes não aquosos Constantes de ionização de ácidos e bases fracos pH de soluções de ácidos e bases

	pH de soluções de sais de ácidos fracos e bases fracas
<b>Hidrólise de sais derivados de ácidos fracos e bases fracas</b>	pH de soluções de sais de ácidos polipróticos pH de soluções de sais ácidos pH de soluções de um ácido fraco e seus sais e de uma base fraca e seus sais
<b>Soluções Tampão</b>	Soluções tampões Misturas tampões envolvendo ácidos polipróticos Distribuição das espécies ácido-básicas em função do pH
<b>Princípios das Titulações de Neutralização</b>	Soluções padrão e Cálculos volumétricos Indicadores para titulações ácido/base Titulações de ácidos e bases
<b>Curvas de Titulação para Sistemas Ácido/Base</b>	Curvas de titulação para ácidos fracos Curvas de titulação para bases fracas Composição das soluções durante as titulações ácido/base
<b>Métodos Gravimétricos de Análise</b>	Métodos gravimétricos de análise Gravimetria por precipitação Cálculo dos resultados a partir de dados gravimétricos
<b>Introdução a Eletroquímica</b>	Caracterização de reações de oxidação-redução Células eletroquímicas Potenciais de eletrodo Cálculos de potenciais de células eletroquímicas
<b>Titulações de Oxidação-Redução</b>	Cálculos de constantes de equilíbrio redox Construção de curvas de titulação redox Indicadores para oxidação/redução
<b>Reações e Titulações de Complexação</b>	Formação de complexos Reações e titulações de complexação Titulações com agentes complexantes inorgânicos Agentes complexantes orgânicos Titulações com ácidos aminocarboxílicos



### 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
<i>Agronomia</i>		<i>Instituto de Química</i>		
Nome da Disciplina		Código	Período	
<i>Química Analítica Teórica</i>		<i>INQ0139</i>	<i>Diurno</i>	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
<i>32 h</i>	Teóricas: <i>2h</i>	Práticas: <i>N</i>	<i>2025</i>	<i>2</i>
Horários de aula	<i>Quinta-feira: 14:00h às 15:40h</i>			
Horários de atendimento aos alunos.	<i>Sexta-feira no campus samambaia, IQ-1 sala 216: 15:20h às 16:50 h</i>			

Docente

**Leonardo Matos Ferreira**

E-mail:

Goiânia, 08 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coord. da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso

## 1. EMENTA

Equilíbrio heterogêneo: conceito de precipitado e produto de solubilidade, precipitações fracionadas. Equilíbrio ácido-base: teorias ácido e base, autoprotólise da água, cálculo de pH de ácidos e bases fortes e fracas, pH de sais de ácidos fortes e fracos e solução tampão. Volumetrias de neutralização, precipitação, complexação e oxirredução.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Compreender os principais tipos de equilíbrios em soluções, incluindo equilíbrio heterogêneo, ácido-base e suas aplicações, interpretando conceitos como precipitação, produto de solubilidade, pH, tampões e reações de neutralização, com ênfase na resolução de problemas e no uso prático de técnicas volumétricas (titulações).

## 3. CRONOGRAMA DE AULAS

Aula	Data	Assunto
1	14/08	Apresentação da disciplina e contextualização no curso
2	21/08	Equilíbrio heterogêneo
3	28/08	Equilíbrio heterogêneo
4	04/09	Equilíbrio heterogêneo
5	11/09	Equilíbrio heterogêneo
6	18/09	Equilíbrio ácido-base
7	25/09	Equilíbrio ácido-base
8	02/10	Equilíbrio ácido-base
9	09/10	<b>Prova (P1)</b>
10	16/10	Equilíbrio ácido-base
11	23/10	Solução tampão
12	30/10	Solução tampão
13	06/11	Conpeex
14	13/11	Volumetria
-	20/11	Feriado Dia da Consciência Negra
15	27/11	Volumetria
16	04/07	Volumetria
17	11/07	<b>Prova (P2)</b>

## 4. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será realizada de forma presencial, com aulas expositivas. Leitura e discussão de textos e atividades/exercícios em sala de aula.

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

Lousa e giz. Datashow e textos de artigos científicos. Todo o material da disciplina como slides, textos complementares e atividades serão disponibilizados via SIGAA.

## 7. AVALIAÇÃO

Para a avaliação individual do aluno será considerada, a participação nas aulas e o domínio dos conteúdos, que serão medidos pelas atividades avaliativas: atividades (A) e provas escritas (P).

$$\text{Nota} = (P1 \times 0,4) + (P2 \times 0,4) + (A1 \times 0,1) + (A2 \times 0,1)$$

Alunos que alcançarem média igual ou superior a 6,0 e frequentarem no mínimo 75% do curso serão aprovados.



## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; WEST, D. M.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. 8ª ed., Ed. Cengage Learning, São Paulo, 2008.
2. HARRIS D. C. Análise Química Quantitativa, Ed. LTC Livros técnicos e científicos, 8ª ed., Rio de Janeiro, 2012.
3. HARRIS D. C. Explorando a Química Analítica, 4ª ed., Ed. LTC Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2011.

### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MARTI, F. Burriel e Colaboradores - Química Analítica Cualitativa, Ed. Paraninfo S.A. 1985, Madri - Espanha.
2. HAGE, D. S., CARR, J. D. Química Analítica e Análise Quantitativa. Ed. Pearson, São Paulo, 2012.
3. VAITSMAN. D. S. - Análise Química Qualitativa - Ed. Campus Ltda. - Rio de Janeiro - RJ, 1981.
4. DAY, R.A. UNDERWOOD, A. L. Qualitative Analysis - Ed. Prentice - Hall International. Inc. 1991. New Jersey - USA.
5. BACCAN, Nivaldo e Colaboradores - Química Analítica Quantitativa Elementar - Ed. da UNICAMP, 1979 - Campinas SP.  
Artigos e páginas web.

## 9. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- ✓ Conceito de equilíbrio químico;
- ✓ Equilíbrios heterogêneos e solubilidade;
- ✓ Produto de solubilidade (Kps) e conceito de precipitado;
- ✓ Precipitações fracionadas e seletivas;
- ✓ Efeito do íon comum;
- ✓ Equilíbrio ácido-base: teorias de Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis;
- ✓ Autoprotólise da água e constante de ionização da água ( $K_w$ );
- ✓ Cálculo de pH e pOH de ácidos e bases fortes;
- ✓ Cálculo de pH de ácidos e bases fracas;
- ✓ pH de soluções salinas (sais de ácidos ou bases fracas);
- ✓ Soluções tampão: conceito, composição e funcionamento;
- ✓ Cálculo de pH de tampões e capacidade tamponante;
- ✓ Volumetrias (titulações) de neutralização ácido-base;
- ✓ Volumetrias de precipitação e complexação;
- ✓ Volumetrias de oxirredução;
- ✓ Interpretação de curvas de titulação;
- ✓ Aplicações práticas dos equilíbrios e volumetrias;



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Engenharia da Computação		Instituto de Química		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Geral B		INQ0323	Diurno	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
64 h/a	Teóricas: 64/C	Práticas: N h/a	2025	2
Horários de aula	Segunda-feira e quarta-feira: 07:10h às 08:50 h			
Horários de atendimento aos alunos.	Terça-feira e quinta-feira no campus samambaia, IQ-1 sala 106			

### Ementa da disciplina

Estrutura Atômica, Ligações Químicas, Termodinâmica, Soluções e Reações de Oxi-Redução, Estado Sólido, Ciência dos Materiais.

Docente

Danielle Cangussu de Castro Gomes  
E-mail: [danielle\\_cangussu@ufg.br](mailto:danielle_cangussu@ufg.br)

Goiânia, 08 de agosto de 2025

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso de Química

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Discutir tendências a estrutura atômica e distribuição eletrônica. Discutir os modelos de ligações química. Discutir aspectos básicos de termodinâmica. Discutir reações em solução aquosa e as propriedades das soluções. Discutir noções de estado sólido e ciências dos materiais.

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será realizada de forma presencial, com aulas expositivas. Leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e atividades/exercícios em sala de aula.

## 4. RECURSOS DIDÁTICOS

Lousa e giz. Datashow e textos de artigos científicos. Todo o material da disciplina como slides, textos complementares e atividades serão disponibilizados via SIGAA.

## 5. AVALIAÇÃO

Para a avaliação individual do aluno será considerada, a participação nas aulas e o domínio dos conteúdos, que serão medidos pelas atividades avaliativas: Atividades em sala (A), Provas escritas no valor de 10 pontos (P) e seminário (S). A nota final será feita utilizando média aritmética das três provas.

$$\text{Nota} = (P \times 0,3) + (S \times 0,3) + (A1 \times 0,2) + (A2 \times 0,2)$$

Alunos que alcançarem média igual ou superior a 6,0 e frequentarem no mínimo 75% do curso serão aprovados.

## 6. CRONOGRAMA

Aula	Data	Assunto
1	11/08	Recepção Calouros – solicitado pela Coordenação de Curso
2	13/08	TÓPICO 1 - ALGUNS CONCEITOS IMPORTANTES PARA QUÍMICA.
3	18/08	TÓPICO 1 - ALGUNS CONCEITOS IMPORTANTES PARA QUÍMICA.
4	20/08	TÓPICO 2 - REAÇÕES QUÍMICAS: POR QUE OCORREM?
5	25/08	TÓPICO 2 - REAÇÕES QUÍMICAS: POR QUE OCORREM?
6	27/08	TÓPICO 2 - REAÇÕES QUÍMICAS: POR QUE OCORREM?
7	01/09	TÓPICO 3 - O QUE É UM SISTEMA EM EQUILÍBRIO QUÍMICO?
8	03/09	TÓPICO 3 - O QUE É UM SISTEMA EM EQUILÍBRIO QUÍMICO?
9	08/09	TÓPICO 3 - O QUE É UM SISTEMA EM EQUILÍBRIO QUÍMICO?
10	10/09	TÓPICO 3 - O QUE É UM SISTEMA EM EQUILÍBRIO QUÍMICO?
11	15/09	Atividade em grupo na sala de aula (A1)
12	17/09	TÓPICO 4 -MODELOS ATÔMICOS
13	22/09	TÓPICO 4 -MODELOS ATÔMICOS
14	24/09	TÓPICO 4 -MODELOS ATÔMICOS
15	29/09	TÓPICO 4 -MODELOS ATÔMICOS
16	01/10	TÓPICO 4 -MODELOS ATÔMICOS
17	06/10	Prova
18	08/10	TÓPICO SEMINÁRIOS – CIÊNCIA DOS MATERIAIS
19	13/10	TÓPICO 5- SUBSTÂNCIAS E ALGUMAS DE SUAS PROPRIEDADES
20	15/10	TÓPICO 5- SUBSTÂNCIAS E ALGUMAS DE SUAS PROPRIEDADES
21	20/10	TÓPICO 5- SUBSTÂNCIAS E ALGUMAS DE SUAS PROPRIEDADES
22	22/10	TÓPICO 5- SUBSTÂNCIAS E ALGUMAS DE SUAS PROPRIEDADES
23	27/10	TÓPICO 5- SUBSTÂNCIAS E ALGUMAS DE SUAS PROPRIEDADES
24	29/10	TÓPICO 5- SUBSTÂNCIAS E ALGUMAS DE SUAS PROPRIEDADES
25	03/11	TÓPICO 5- SUBSTÂNCIAS E ALGUMAS DE SUAS PROPRIEDADES

-	05/11	CONPEEX
26	10/11	Atividade em grupo na sala de aula (A2)
27	12/11	Reunião com os grupos dos seminários para dúvidas
29	17/11	<b>Seminários</b>
30	19/11	<b>Seminários</b>
31	24/11	<b>Seminários</b>
32	26/11	<b>Seminários</b>

## 7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 7.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Kotz, J. e Treichel, P. Química e Reações Químicas. Rio de Janeiro: 9ª ed., Cengage Learning, 2016.
2. Atkins, P., Jones, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, São Paulo, Bookman, 5ª ed. 2011.
3. Brown, T. L., Lemay, H. E. e Bursten, B. E.; Química a Ciência Central, 9ª ed., Editora Pearson Prentice Hall, 2007.

### 7.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MAHAN, B.H.. Química um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.
2. FARIA, P., Estrutura Atômica e Ligação Química, UNICAMP – Instituto de Química, 1999.
3. Russel, J.; Química Geral vol. 1 e 2, 2ª ed., Editora Pearson Makron Books, 2000.
4. Artigos e páginas web.

## 8. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### TÓPICO 1: ALGUNS CONCEITOS IMPORTANTES PARA QUÍMICA.

#### Unidade 1: Átomos, elementos e substância

- Grandezas e Medidas, massa atômica, mol, massa molar, informações da Tabela Periódica.
- Transformações físicas e químicas, fórmulas químicas, estados físicos e graus de liberdade de movimento, mudanças de estado físico.

### TÓPICO 2: REAÇÕES QUÍMICAS: POR QUE OCORREM?

#### Unidade 1: Introdução

- Equações que representam as reações químicas.
- Tipos de reações químicas: ácido-base, precipitação, óxido-redução, fotoquímica
- Calor e temperatura
- Energia potencial, energia cinética e energia interna

#### Unidade 2: Reações químicas endotérmicas e exotérmicas

- 1ª. Lei da Termodinâmica: entalpia e variação de entalpia em reações químicas
- Lei de Hess.

#### Unidade 3: Espontaneidade das reações químicas

- 2ª. Lei da Termodinâmica: entropia e variação de entropia em reações químicas.
- 3ª. Lei da Termodinâmica.
- Entropia do sistema, da vizinhança e do Universo
- Critérios de espontaneidade.
- Energia livre de Gibbs e espontaneidade

### TÓPICO 3: O QUE É UM SISTEMA EM EQUILÍBRIO QUÍMICO?

#### Unidade 1: Conceitos básicos

- Velocidade de reação direta e inversa e efeito na concentração de reagentes e produtos
- Constante de equilíbrio e energia Livre de Gibbs.
- Fatores que afetam o equilíbrio químico.

## Unidade 2: Equilíbrio de óxido redução

- Soluções aquosas e unidades de concentração.
- Equilíbrio de óxido-redução em solução aquosa
- Potencial padrão de redução de semirreações
- Critérios de espontaneidade

## TÓPICO 4: MODELOS ATÔMICOS

### Unidade 1: Aspectos históricos

- Modelo de Dalton e Modelo de Rutherford (revisão)
- Radiação eletromagnética, espectro eletromagnético, radiação do corpo negro (hipótese de Planck), espectros atômicos e quantização da energia, efeito fotoelétrico e fótons.

### Unidade 2: Modelo atômico de Bohr

- Modelo de Bohr, quantização do momento angular e energia do elétron, número quântico, órbitas.
- Transições eletrônicas (absorção e emissão).
- Limitações e inconsistências do modelo de Bohr.
- Tabela periódica e número de elétrons de valência.

### Unidade 3: Modelo atômico Orbital: átomo de hidrogênio

- Relação de De Broglie, dualidade partícula-onda, princípio da incerteza de Heisenberg
- Descrição da Equação de Schrodinger e funções de onda para o átomo de hidrogênio.
- Números quânticos (principal, momento angular orbital e de spin, momento magnético orbital e de spin)
- Representação dos orbitais atômicos hidrogenóides e energia dos orbitais para o átomo de hidrogênio.

### Unidade 4: Modelo atômico Orbital: átomos multieletrônicos

- Penetração de orbitais, blindagem, carga nuclear efetiva, ordem energética dos orbitais.
- Configurações eletrônicas do estado fundamental para átomos multieletrônicos (princípio de exclusão de Pauli, Regra de Hund e princípio de Aufbau).

### Unidade 5: Propriedades atômicas periódicas

- Energia de ionização e raio atômico e afinidade eletrônica: racionalização das tendências periódicas

## TÓPICO 5: SUBSTÂNCIAS E ALGUMAS DE SUAS PROPRIEDADES

### Unidade 1: O que são ligações químicas?

- Natureza elétrica das interações entre átomos e moléculas.
- Tipos de ligação química (iônica, covalente e metálica) e a classificação de substâncias químicas.
- Algumas características macroscópicas e microscópicas das substâncias moleculares, iônicas, covalente com estrutura em rede e metálica.

### Unidade 2: Substâncias moleculares

- O conceito de molécula e de substância molecular.
- Algumas propriedades das substâncias moleculares.
- A ligação química covalente (modelo de Lewis): compartilhamento de par de elétron, regra do octeto, pares de elétrons compartilhados e pares isolados, estrutura de Lewis, eletronegatividade de Pauling, ordem de ligação, energia de ligação, exceções à regra do octeto, ressonância, híbridos de ressonância e estabilidade.
- Polaridade de ligações químicas e momento de dipolo.

### Unidade 3: Geometria molecular

- Teoria da repulsão dos pares de elétrons de valência. Geometrias moleculares mais comuns.
- Momento de dipolo molecular, moléculas polares e apolares.

### Unidade 4: Forças intermoleculares

- Forças intermoleculares: Forças de van der Waals, Forças de London, ligação de hidrogênio
- Relação entre as forças intermoleculares e as propriedades das substâncias moleculares (ponto de fusão e de ebulição, solubilidade em água e em outros solventes, miscibilidade de líquidos, etc.)
- Sólidos moleculares. Retículos moleculares. Exemplos e estudo de casos.

#### Unidade 5: Substâncias covalentes com estrutura em rede

- Algumas propriedades das substâncias covalentes com estrutura em rede.
- Sólidos de rede covalente – retículos covalentes.
- Exemplos e estudo de casos.

#### Unidade 6: Substâncias metálicas

- Algumas propriedades das substâncias metálicas.
- Ligação metálica e os retículos metálicos.
- Exemplos e estudo de casos.

#### Unidade 7: Substâncias iônicas

- Algumas propriedades das substâncias iônicas.
- Ligação iônica e retículos iônicos.
- Energia de Rede e ciclo de Born-Haber.
- Exemplos e estudo de casos.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Engenharia Civil		Instituto de Química		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Geral B		INQ0158	Diurno	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
64 h/a	Teóricas: 4 h/a	Práticas: - h/a	2025	2
Horários de aula	Terça-feira e quinta-feira: 16:50h às 18:30 h			
Horários de atendimento aos alunos.	Sexta-feira no campus samambaia, IQ-1 sala 216: 15:20h às 16:50 h			

### Ementa da disciplina

Estrutura Atômica, Ligações Químicas, Termodinâmica, Soluções e Reações de Oxi-Redução, Estado Sólido, Ciência dos Materiais.

Docente

**Leonardo Matos Ferreira**

**E-mail:**

Goiânia, 08 de agosto de 2025

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso de Química

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Discutir tendências da estrutura atômica e distribuição eletrônica. Discutir os modelos de ligações química. Discutir aspectos básicos de termodinâmica. Discutir reações em solução aquosa e as propriedades das soluções. Discutir noções de estado sólido e ciências dos materiais.

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será realizada de forma presencial, com aulas expositivas. Leitura e discussão de textos e atividades/exercícios em sala de aula.

## 4. RECURSOS DIDÁTICOS

Lousa e giz. Datashow e textos de artigos científicos. Todo o material da disciplina como slides, textos complementares e atividades serão disponibilizados via SIGAA.

## 5. AVALIAÇÃO

Para a avaliação individual do aluno será considerada, a participação nas aulas e o domínio dos conteúdos, que serão medidos pelas atividades avaliativas: atividades em sala de aula (A) e provas escritas (P).

$$\text{Nota} = (P1 \times 0,4) + (P2 \times 0,4) + (A1 \times 0,1) + (A2 \times 0,1)$$

Alunos que alcançarem média igual ou superior a 6,0 e frequentarem no mínimo 75% do curso serão aprovados.

## 6. CRONOGRAMA

Aula	Data	Assunto
1	12/08	Apresentação da disciplina e contextualização no curso
2	14/08	Tópico 1 – Fundamentos de química
3	19/08	Tópico 1 – Fundamentos de química
4	21/08	Tópico 2 – Modelos atômicos
5	26/08	Tópico 2 – Modelos atômicos
6	28/08	Tópico 2 – Modelos atômicos
7	02/09	Tópico 2 – Modelos atômicos
8	04/09	Tópico 3 – Ligações químicas
9	09/09	Tópico 3 – Ligações químicas
10	11/09	Tópico 3 – Ligações químicas
11	16/09	<b>Atividade em grupo na sala de aula (A1)</b>
12	18/09	Tópico 4 – Soluções e reações de oxirredução
13	23/09	Tópico 4 – Soluções e reações de oxirredução
14	25/09	Tópico 4 – Soluções e reações de oxirredução
15	30/09	Resolução de exercícios e revisão
16	02/10	<b>Prova 1 (P1)</b>
17	07/10	Tópico 5 – Por que as reações químicas ocorrem?
18	09/10	Tópico 5 – Por que as reações químicas ocorrem?
19	14/10	Tópico 5 – Por que as reações químicas ocorrem?
20	16/10	Tópico 5 – Por que as reações químicas ocorrem?
21	21/10	Tópico 6 – Equilíbrio químico
22	23/10	Tópico 6 – Equilíbrio químico
-	28/10	Feriado Dia do Servidor Público
23	30/10	Tópico 6 – Equilíbrio químico
24	04/11	CONPEEX
25	06/11	CONPEEX
26	11/11	<b>Atividade em grupo na sala de aula (A2)</b>
27	13/11	Tópico 7 – Substâncias, propriedades e materiais



28	18/11	Tópico 7 – Substâncias, propriedades e materiais
-	20/11	Feriado Dia da Consciência Negra
29	25/11	Tópico 7 – Substâncias, propriedades e materiais
30	27/11	Tópico 7 – Substâncias, propriedades e materiais
31	02/12	Resolução de exercícios e revisão
32	04/12	<b>Prova 2 (P2)</b>
33	09/12	Entrega de notas

## 7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 7.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Atkins, P., Jones, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, São Paulo, Bookman, 5ª ed. 2011.
2. Brown, T. L., Lemay, H. E. e Bursten, B. E.; Química a Ciência Central, 9ª ed., Editora Pearson Prentice Hall, 2007.
3. Kotz, J. e Treichel, P. Química e Reações Químicas. Rio de Janeiro: 9ª ed., Cengage Learning, 2016.

### 7.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MAHAN, B.H.. Química um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.
2. FARIA, P., Estrutura Atômica e Ligação Química, UNICAMP – Instituto de Química, 1999.
3. Russel, J.; Química Geral vol. 1 e 2, 2ª ed., Editora Pearson Makron Books, 2000.
4. Artigos e páginas web.

## 8. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### TÓPICO 1: Fundamentos de química

- Alguns conceitos importantes para a química;
- Átomo, elemento, substância, mistura e composto;
- Grandezas e medidas, mol, massa molar, densidade e informações da Tabela Periódica;
- Transformações físicas e químicas, equações químicas, estados físicos, mudanças de estado e graus de liberdade de movimento;

### TÓPICO 2: Modelos atômicos

- Modelos atômicos de Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr e o modelo atômico moderno;
- Níveis e subníveis de energia, distribuição eletrônica;
- Estrutura da Tabela Periódica;

### TÓPICO 3: Ligações químicas

- Ligações covalente, iônica e metálica;
- Geometria molecular e polaridade das moléculas;
- Forças intermoleculares;

- Teorias de ligação;

#### **TÓPICO 4: Soluções e reações de oxirredução**

- Soluções, reações em soluções aquosas, diluições e concentração;
- Número de oxidação, agentes redutores e oxidantes;
- Reações de oxirredução;

#### **TÓPICO 5: Por que as reações químicas acontecem?**

- Energia envolvida nas reações químicas;
- Entalpia, entropia e energia livre de Gibbs;
- Leis da Termodinâmica;
- Espontaneidade de reações químicas;

#### **TÓPICO 6: Equilíbrio químico**

- Conceito de equilíbrio;
- Constantes de equilíbrio;
- Fatores que afetam o equilíbrio e o princípio de Le Chatelier;
- Tipos de equilíbrios;

#### **TÓPICO 7: Substâncias, propriedades e materiais**

- Estado sólido, estrutura cristalina e amorfa;
- Tipos de substâncias: moleculares, iônicas, metálicas e covalentes;
- Ciência dos materiais e aplicações tecnológicas;
- Propriedades periódicas e relação com as substâncias;



### 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Curso</b>		<b>Unidade</b>		
<i>Física, Física médica e Engenharia física</i>		<i>Instituto de Química</i>		
<b>Nome da Disciplina</b>		<b>Código</b>	<b>Período</b>	
Química Geral B		INQ0323	<i>Diurno</i>	
<b>Carga horária semestral</b>	<b>Carga horária semanal</b>		<b>Ano</b>	<b>Semestre</b>
64 h/a	Teóricas: 4 h/a	Práticas: - h/a	2025	2
<b>Horários de aula</b>	<i>Segunda-feira e quarta-feira: 13:10h às 14:50 h</i>			
<b>Horários de atendimento aos alunos.</b>	<i>Sexta-feira no campus samambaia, IQ-1 sala 216: 15:20h às 16:50 h</i>			

#### Ementa da disciplina

Estrutura atômica e tabela periódica. Ligações químicas. Estequiometria. Reações em solução aquosa. Termodinâmica. Equilíbrio químico. Propriedades dos sólidos e materiais.

Docente

**Leonardo Matos Ferreira**

**E-mail:**

Goiânia, 08 de agosto de 2025

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso de Química

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Discutir tendências da estrutura atômica e distribuição eletrônica. Discutir os modelos de ligações química. Discutir aspectos básicos de termodinâmica. Discutir reações em solução aquosa e as propriedades das soluções. Discutir noções de estado sólido e ciências dos materiais.

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será realizada de forma presencial, com aulas expositivas. Leitura e discussão de textos e atividades/exercícios em sala de aula.

## 4. RECURSOS DIDÁTICOS

Lousa e giz. Datashow e textos de artigos científicos. Todo o material da disciplina como slides, textos complementares e atividades serão disponibilizados via SIGAA.

## 5. AVALIAÇÃO

Para a avaliação individual do aluno será considerada, a participação nas aulas e o domínio dos conteúdos, que serão medidos pelas atividades avaliativas: atividades em sala de aula (A) e provas escritas (P).

$$\text{Nota} = (P1 \times 0,4) + (P2 \times 0,4) + (A1 \times 0,1) + (A2 \times 0,1)$$

Alunos que alcançarem média igual ou superior a 6,0 e frequentarem no mínimo 75% do curso serão aprovados.

## 6. CRONOGRAMA

Aula	Data	Assunto
1	11/08	Apresentação da disciplina e contextualização no curso
2	13/08	Tópico 1 – Fundamentos de química
3	18/08	Tópico 1 – Fundamentos de química
4	20/08	Tópico 2 – Modelos atômicos
5	25/08	Tópico 2 – Modelos atômicos
6	27/08	Tópico 2 – Modelos atômicos
7	01/09	Tópico 2 – Modelos atômicos
8	03/09	Tópico 3 – Ligações químicas
9	08/09	Tópico 3 – Ligações químicas
10	10/09	Tópico 3 – Ligações químicas
11	15/09	<b>Atividade em grupo na sala de aula (A1)</b>
12	17/09	Tópico 4 – Soluções e reações em meio aquoso
13	22/09	Tópico 4 – Soluções e reações em meio aquoso
14	24/09	Tópico 4 – Soluções e reações em meio aquoso
15	29/09	Resolução de exercícios e revisão
16	01/10	<b>Prova 1 (P1)</b>
17	06/10	Tópico 5 – Por que as reações químicas ocorrem?
18	08/10	Tópico 5 – Por que as reações químicas ocorrem?
19	13/10	Tópico 5 – Por que as reações químicas ocorrem?
20	15/10	Tópico 5 – Por que as reações químicas ocorrem?
21	20/10	Tópico 6 – Equilíbrio químico
22	22/10	Tópico 6 – Equilíbrio químico
23	27/10	Tópico 6 – Equilíbrio químico
24	29/10	Tópico 6 – Equilíbrio químico
25	03/11	CONPEEX
26	05/11	CONPEEX
27	10/11	<b>Atividade em grupo na sala de aula (A2)</b>

28	12/11	Tópico 7 – Substâncias, propriedades e materiais
29	17/11	Tópico 7 – Substâncias, propriedades e materiais
30	19/11	Tópico 7 – Substâncias, propriedades e materiais
31	24/11	Resolução de exercícios e revisão
32	26/11	<b>Prova 2 (P2)</b>
33	01/12	Entrega de notas

## 7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 7.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Atkins, P., Jones, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, São Paulo, Bookman, 5ª ed. 2011.
2. Brown, T. L., Lemay, H. E. e Bursten, B. E.; Química a Ciência Central, 9ª ed., Editora Pearson Prentice Hall, 2007.
3. Kotz, J. e Treichel, P. Química e Reações Químicas. Rio de Janeiro: 9ª ed., Cengage Learning, 2016.

### 7.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MAHAN, B.H.. Química um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.
2. FARIA, P., Estrutura Atômica e Ligação Química, UNICAMP – Instituto de Química, 1999.
3. Russel, J.; Química Geral vol. 1 e 2, 2ª ed., Editora Pearson Makron Books, 2000.
4. Artigos e páginas web.

## 8. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### TÓPICO 1: Fundamentos de química

- Alguns conceitos importantes para a química;
- Átomo, elemento, substância, mistura e composto;
- Grandezas e medidas, mol, massa molar, densidade e informações da Tabela Periódica;
- Transformações físicas e químicas, equações químicas, estados físicos, mudanças de estado e graus de liberdade de movimento;

### TÓPICO 2: Modelos atômicos

- Modelos atômicos de Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr e o modelo atômico moderno;
- Níveis e subníveis de energia, distribuição eletrônica;
- Estrutura da Tabela Periódica;

### TÓPICO 3: Ligações químicas

- Ligações covalente, iônica e metálica;
- Geometria molecular e polaridade das moléculas;
- Forças intermoleculares;

- Teorias de ligação;

#### **TÓPICO 4: Soluções e reações em meio aquoso**

- Soluções, reações em soluções aquosas, diluições e concentração;
- Número de oxidação, agentes redutores e oxidantes;
- Estequiometria;
- Reações de oxirredução;

#### **TÓPICO 5: Por que as reações químicas acontecem?**

- Energia envolvida nas reações químicas;
- Entalpia, entropia e energia livre de Gibbs;
- Leis da Termodinâmica;
- Espontaneidade de reações químicas;

#### **TÓPICO 6: Equilíbrio químico**

- Conceito de equilíbrio;
- Constantes de equilíbrio;
- Fatores que afetam o equilíbrio e o princípio de Le Chatelier;
- Tipos de equilíbrios;

#### **TÓPICO 7: Substâncias, propriedades e materiais**

- Estado sólido, estrutura cristalina e amorfa;
- Tipos de substâncias: moleculares, iônicas, metálicas e covalentes;
- Ciência dos materiais e aplicações tecnológicas;
- Propriedades periódicas e relação com as substâncias;



### 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Curso</b>		<b>Unidade</b>		
<i>Física, Física médica e Engenharia física</i>		<i>Instituto de Química</i>		
<b>Nome da Disciplina</b>		<b>Código</b>	<b>Período</b>	
Química Geral B		INQ0323	<i>Diurno</i>	
<b>Carga horária semestral</b>	<b>Carga horária semanal</b>	<b>Ano</b>	<b>Semestre</b>	
64 h/a	Teóricas: 4 h/a	Práticas: - h/a	2025	2
<b>Horários de aula</b>	<i>Segunda-feira e quarta-feira: 15:00h às 16:40 h</i>			
<b>Horários de atendimento aos alunos.</b>	<i>Sexta-feira no campus samambaia, IQ-1 sala 216: 15:20h às 16:50 h</i>			

#### Ementa da disciplina

Estrutura atômica e tabela periódica. Ligações químicas. Estequiometria. Reações em solução aquosa. Termodinâmica. Equilíbrio químico. Propriedades dos sólidos e materiais.

Docente

**Leonardo Matos Ferreira**

**E-mail:**

Goiânia, 08 de agosto de 2025

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso de Química

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Discutir tendências da estrutura atômica e distribuição eletrônica. Discutir os modelos de ligações química. Discutir aspectos básicos de termodinâmica. Discutir reações em solução aquosa e as propriedades das soluções. Discutir noções de estado sólido e ciências dos materiais.

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina será realizada de forma presencial, com aulas expositivas. Leitura e discussão de textos e atividades/exercícios em sala de aula.

## 4. RECURSOS DIDÁTICOS

Lousa e giz. Datashow e textos de artigos científicos. Todo o material da disciplina como slides, textos complementares e atividades serão disponibilizados via SIGAA.

## 5. AVALIAÇÃO

Para a avaliação individual do aluno será considerada, a participação nas aulas e o domínio dos conteúdos, que serão medidos pelas atividades avaliativas: atividades em sala de aula (A) e provas escritas (P).

$$\text{Nota} = (P1 \times 0,4) + (P2 \times 0,4) + (A1 \times 0,1) + (A2 \times 0,1)$$

Alunos que alcançarem média igual ou superior a 6,0 e frequentarem no mínimo 75% do curso serão aprovados.

## 6. CRONOGRAMA

Aula	Data	Assunto
1	11/08	Apresentação da disciplina e contextualização no curso
2	13/08	Tópico 1 – Fundamentos de química
3	18/08	Tópico 1 – Fundamentos de química
4	20/08	Tópico 2 – Modelos atômicos
5	25/08	Tópico 2 – Modelos atômicos
6	27/08	Tópico 2 – Modelos atômicos
7	01/09	Tópico 2 – Modelos atômicos
8	03/09	Tópico 3 – Ligações químicas
9	08/09	Tópico 3 – Ligações químicas
10	10/09	Tópico 3 – Ligações químicas
11	15/09	<b>Atividade em grupo na sala de aula (A1)</b>
12	17/09	Tópico 4 – Soluções e reações em meio aquoso
13	22/09	Tópico 4 – Soluções e reações em meio aquoso
14	24/09	Tópico 4 – Soluções e reações em meio aquoso
15	29/09	Resolução de exercícios e revisão
16	01/10	<b>Prova 1 (P1)</b>
17	06/10	Tópico 5 – Por que as reações químicas ocorrem?
18	08/10	Tópico 5 – Por que as reações químicas ocorrem?
19	13/10	Tópico 5 – Por que as reações químicas ocorrem?
20	15/10	Tópico 5 – Por que as reações químicas ocorrem?
21	20/10	Tópico 6 – Equilíbrio químico
22	22/10	Tópico 6 – Equilíbrio químico
23	27/10	Tópico 6 – Equilíbrio químico
24	29/10	Tópico 6 – Equilíbrio químico
25	03/11	CONPEEX
26	05/11	CONPEEX
27	10/11	<b>Atividade em grupo na sala de aula (A2)</b>



28	12/11	Tópico 7 – Substâncias, propriedades e materiais
29	17/11	Tópico 7 – Substâncias, propriedades e materiais
30	19/11	Tópico 7 – Substâncias, propriedades e materiais
31	24/11	Resolução de exercícios e revisão
32	26/11	<b>Prova 2 (P2)</b>
33	01/12	Entrega de notas

## 7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 7.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Atkins, P., Jones, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, São Paulo, Bookman, 5ª ed. 2011.
2. Brown, T. L., Lemay, H. E. e Bursten, B. E.; Química a Ciência Central, 9ª ed., Editora Pearson Prentice Hall, 2007.
3. Kotz, J. e Treichel, P. Química e Reações Químicas. Rio de Janeiro: 9ª ed., Cengage Learning, 2016.

### 7.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MAHAN, B.H.. Química um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.
2. FARIA, P., Estrutura Atômica e Ligação Química, UNICAMP – Instituto de Química, 1999.
3. Russel, J.; Química Geral vol. 1 e 2, 2ª ed., Editora Pearson Makron Books, 2000.
4. Artigos e páginas web.

## 8. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### TÓPICO 1: Fundamentos de química

- Alguns conceitos importantes para a química;
- Átomo, elemento, substância, mistura e composto;
- Grandezas e medidas, mol, massa molar, densidade e informações da Tabela Periódica;
- Transformações físicas e químicas, equações químicas, estados físicos, mudanças de estado e graus de liberdade de movimento;

### TÓPICO 2: Modelos atômicos

- Modelos atômicos de Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr e o modelo atômico moderno;
- Níveis e subníveis de energia, distribuição eletrônica;
- Estrutura da Tabela Periódica;

### TÓPICO 3: Ligações químicas

- Ligações covalente, iônica e metálica;
- Geometria molecular e polaridade das moléculas;
- Forças intermoleculares;

- Teorias de ligação;

#### **TÓPICO 4: Soluções e reações em meio aquoso**

- Soluções, reações em soluções aquosas, diluições e concentração;
- Número de oxidação, agentes redutores e oxidantes;
- Estequiometria;
- Reações de oxirredução;

#### **TÓPICO 5: Por que as reações químicas acontecem?**

- Energia envolvida nas reações químicas;
- Entalpia, entropia e energia livre de Gibbs;
- Leis da Termodinâmica;
- Espontaneidade de reações químicas;

#### **TÓPICO 6: Equilíbrio químico**

- Conceito de equilíbrio;
- Constantes de equilíbrio;
- Fatores que afetam o equilíbrio e o princípio de Le Chatelier;
- Tipos de equilíbrios;

#### **TÓPICO 7: Substâncias, propriedades e materiais**

- Estado sólido, estrutura cristalina e amorfa;
- Tipos de substâncias: moleculares, iônicas, metálicas e covalentes;
- Ciência dos materiais e aplicações tecnológicas;
- Propriedades periódicas e relação com as substâncias;



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
<i>Engenharia elétrica</i>		<i>Campus Samambaia</i>		
Nome da Disciplina		Código	Período	
<i>Química Geral Experimental</i>		<i>INQ0324</i>	<i>Diurno</i>	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h/a	Teóricas: -	Práticas: 2 h/a	2025	2
Horários de aula	<i>Sexta-feira: 16:50 às 18:30h</i>			
Horários de atendimento aos alunos.	<i>Sexta-feira no campus samambaia, IQ-1 sala 216: 15:20h às 16:50h</i>			

### Ementa da disciplina

Normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Propriedades das substâncias. Soluções. Reações Químicas. Equilíbrio Químico.

Docente

**Leonardo Matos Ferreira**

**E-mail:**

Goiânia, 08 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coord. da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Introduzir conceitos fundamentais de Química, com ênfase nas propriedades e reatividade das substâncias.

### 2.2. Específicos

Entender os princípios básicos dos conteúdos iniciais da Química experimental.

## 3. PROGRAMAÇÃO TEÓRICA

### Discriminação dos conteúdos

<b>1 – Introdução:</b>	Princípios básicos de segurança no ambiente de laboratório e identificação das vidrarias mais utilizadas em procedimentos experimentais.
<b>2 – Propriedades:</b>	Estudo das propriedades de compostos iônicos, moleculares e metálicos por meio da medição da condutividade elétrica de metais (em barra e em pó) e de soluções aquosas contendo substâncias iônicas e moleculares.
<b>3 – Soluções:</b>	Preparo de soluções líquidas em diferentes concentrações, incluindo processos de diluição. Observação qualitativa de reações químicas em meio aquoso, como precipitação, ácido-base, liberação de gases e reações de oxirredução. Análise de sistemas em equilíbrio químico: determinação de constantes de equilíbrio, identificação de reações reversíveis, aplicação do princípio de Le Chatelier e avaliação dos efeitos da concentração, pressão e temperatura no equilíbrio, bem como a relação com a energia livre.
<b>4 – Reações de óxido-redução:</b>	Estudo teórico e experimental de reações redox, incluindo o cálculo do potencial eletroquímico de diferentes pilhas e análise do impacto da variação na concentração das soluções, com base na equação de Nernst. Exploração de conceitos de eletroquímica por meio da montagem da pilha de Daniell, além de experimentos demonstrando processos de corrosão (oxidação do ferro na presença de ar e umidade) e métodos de proteção catódica com diferentes metais (zinco, magnésio e cobre), por meio de experimentação direta ou demonstração de sistemas previamente preparados.

## 4. CRONOGRAMA DE AULAS

Aula	Data	Atividades previstas
1	15/08	Apresentação da disciplina, normas de segurança no laboratório e vidrarias
2	22/08	Análise de riscos de produtos químicos e gerenciamento de resíduos de laboratório
3	29/08	Medidas de massa e volume
4	05/09	Transformações físicas e químicas
5	12/09	Densidade
6	19/09	Mistura e separação
7	26/09	Construção da curva de solubilidade do $\text{NH}_4\text{Cl}$
8	03/10	Preparo de soluções
9	10/10	Padronização de soluções
10	17/10	Propriedades eletrolíticas de substâncias em solução aquosa
-	24/10	Feriado: Aniversário de Goiânia
11	31/10	Determinação de ácido cítrico no suco de limão

12	07/11	Reações químicas
13	14/11	22° CONPEEX
14	21/11	Reações químicas (teórica)
15	28/11	Equilíbrio químico
15	05/12	Reações de oxirredução e reatividade dos metais
16	12/12	<b>Entrega de notas</b>

## 5. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

As aulas serão expositivas e práticas, com ênfase em questionamentos e discussões que incentivem a participação ativa dos discentes.

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

*Quadro, giz, vidrarias e reagentes para os procedimentos experimentais.*

## 7. AVALIAÇÃO

A avaliação será constituída de relatórios pré- e pós-laboratório das aulas solicitadas. A nota será composta da seguinte forma:

$$\text{NOTA FINAL (NF)} = 0,3 \times (\text{relatórios pré-lab}) + 0,7 \times (\text{relatórios pós-lab})$$

O aluno será considerado aprovado se obtiver **NF = 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno - UFG.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Kotz, J.C. e Treichel Jr., P. Química e Reações Químicas, 6ª ed., 2009;  
 Atkins, P. E Jones, L., Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente, Artmed Editora S.A. 2001. - Atkins, P. E Jones, L. Chemistry: Molecules, Matter, and Change (W.H. Freeman and Company, New York, 3ª. Ed.) 1999.  
 Apostila fornecida pelo professor.

### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Mahan, B.M., Myers, R.J., Química um Curso Universitário, 4ª ed., Editora Edgard Blucher LTDA, 2000; -



**Universidade Federal de Goiás**  
**Instituto de Química**

### 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Curso:</b> <i>Química Bacharelado e Licenciatura</i>		<b>Unidade:</b> <i>Instituto de Química</i>	
<b>Nome da Disciplina:</b> <i>Química Inorgânica (INQ0222)</i>			
<b>Docente:</b> <i>Rafael Pavão das Chagas</i>		<b>e-mail:</b> <i>rpchagas@ufg.br</i>	<b>sala:</b> <i>205 IQ-2</i>
<b>Carga horária Semestral</b>	<b>Carga horária semanal</b>	<b>Ano</b>	<b>Semestre</b>
<i>64 h/a</i>	<i>4 h/a</i>	<i>2025</i>	<i>2</i>

#### Horário e local:

Diurno: 3ª e 5ª-feiras 14:00 – 15:40 (CAB, Sala 303)  
Noturno: 3ª e 5ª-feiras 18:50 – 20:20 (CAA, Sala 109)

#### Horário de atendimento aos alunos:

4ª-feiras 14:00 – 17:30

### 2. EMENTA

Reações ácido-base de Brønsted e Lewis. Tendências periódicas da acidez de Brønsted e de Lewis. Elementos de simetria. Estrutura molecular em complexos: metais e ligantes, isomeria e quiralidade. Estrutura eletrônica em complexos e organometálicos: teoria do campo cristalino, teoria do campo ligante e regra dos 18 e 16 elétrons. Reações e mecanismos em complexos: equilíbrio de coordenação, reações de óxido-redução e reações de substituição.

### 3. OBJETIVOS

*Gerais:* Discutir tendências periódicas da acidez de Brønsted em termos de regularidade e quantificação, bem como interpretar seus resultados. Discutir o conceito ácido-base de Lewis no contexto da reatividade das substâncias inorgânicas e aplicá-los em resoluções de problemas. Discutir a estrutura química e eletrônica de complexos e organometálicos de metais de transição, buscando o entendimento dos seus mecanismos de reações.

*Específicos:* Compreender as teorias de ligação química, aplicadas aos compostos de coordenação (complexos e organometálicos de metais de transição), bem como suas relações com a estrutura e as propriedades físicas e químicas desses compostos. Compreender os aspectos da estrutura e da reatividade dos compostos organometálicos dos elementos representativos. Compreender os princípios gerais da catálise homogênea e heterogênea e dos principais processos catalíticos de importância industrial.;

### 4. BIBLIOGRAFIA

#### *Básica*

- Shriver, D. F.; Atkins, P. W.; *Química Inorgânica*, 4ª. ed., Bookman, 2008.
- Jones, C. J.; *A Química dos Elementos dos Blocos d e f*, Bookman, 2002.
- Miessler, G. L.; Fischer, P. J.; Tarr D. A.; *Inorganic Chemistry*, 5<sup>th</sup> ed., Prentice Hall, 2013.
- Huheey, J. E.; Keiter, E. A.; Keiter, R. L.; *Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity*, 4<sup>th</sup> ed., HarperCollins, 1993.

### Complementar

- Lee, J. D.; *Química Inorgânica não tão concisa*, 5ª Ed., Edgard Blucher, 1999.
- Porterfield, W. W.; *Inorganic Chemistry: A Unified Approach*, 2<sup>nd</sup> ed., Academic Press, 1993.
- Cotton, F. A.; Wilkinson, G.; Murillo, C. A.; Bochmann, M.; *Advanced Inorganic Chemistry*, 6<sup>th</sup> ed., Wiley-Interscience, 1999.
- Barros, H. L. C.; *Química Inorgânica: Uma Introdução*, UFMG, 1992.
- Jolly, W. L.; *Modern Inorganic Chemistry*, 2<sup>nd</sup> ed., McGraw-Hill, 1991.
- Housecroft, C. E.; Sharpe, A. G.; *Química Inorgânica*, 4ª ed., vol. 1 e 2, LTC, 2013.
- Oliveira, G. N. M.; *Simetria de moléculas e cristais: fundamentos da espectroscopia vibracional*, Bookman, 2009.
- Costa, P.; Ferreira, V.; Esteves, P.; Vasconcellos, M.; *Ácidos e Bases em Química Orgânica*, Bookman, 2005.

## 5. AVALIAÇÕES

A **nota final da disciplina** será a **média aritmética** das seguintes notas:

	<b>Avaliação</b>	<b>Data</b>
<b>N1</b>	Prova 1	16/09
<b>N2</b>	Prova 2	23/10
<b>N3</b>	Prova 3	09/12
<b>N4</b>	Atividades	-

Alunos com frequência de pelo menos **75%** e que alcançarem média igual ou superior a **6,0** serão aprovados.

### Observações:

- Todas as avaliações serão avaliadas com nota de 0 a 10;
- Os conteúdos das avaliações serão definidos conforme o cronograma e o andamento das aulas;
- A nota de atividades será constituída pela resolução de exercícios em aula, trabalhos e atividades extraclasse;
- Em nenhuma hipótese, por mais justificada que seja, haverá abono de faltas.

### *Sobre a segunda Chamada de Avaliação:*

De acordo com o art. 83 do Regulamento Geral dos Cursos de Graduação (RGCG) da UFG: “O estudante que deixar de realizar avaliações do componente curricular poderá solicitar ao professor segunda chamada, até 7 (sete) dias após a data de realização da avaliação.”

Aos interessados em realizar segunda Chamada de Avaliação, o pedido deve vir acompanhado de justificativa e, quando for o caso, de documentação comprobatória.

Será considerada documentação comprobatória:

- I – Atestado médico, justificando o impedimento por motivo de doença do interessado;
- II – Atestado de óbito de familiar;
- III – Comprovante de participação de eventos acadêmicos que sejam reconhecidos como atividades complementares;
- IV – Convocação para fins militares ou judiciais;
- V – Os casos omissos serão analisados individualmente pelo Professor responsável pela disciplina.

## 6. PROGRAMAÇÃO DOS CONTEÚDOS

Tópico	Discriminação dos conteúdos
I – Ácidos e bases	Definições, força de acidez e basicidade, tendências periódicas de acidez de Brønsted, ácidos e bases de Lewis, reações ácido-base de Lewis, dureza e maciez, parâmetros termodinâmicos, solventes ácidos, básicos e neutros, reações ácido-base heterogêneas.
II – Simetria e teoria de grupo	Introdução ao conceito de simetria molecular e breve descrição de aplicações. Elementos e operações de simetria: identidade, rotação, reflexão, inversão, e rotação imprópria. Grupos pontuais: procedimentos para determinação de grupos pontual de moléculas simples.
III – Química de Coordenação	Complexos e compostos organometálicos de metais de transição: introdução e nomenclatura, números de coordenação, geometria e isomerismo; teorias de ligação (ligação de valência, campo cristalino, campo ligante e orbital molecular), propriedades magnéticas e correlações termoquímicas em complexos de metais de transição.
IV – Reações em complexos	Labilidade e inércia, efeito quelato, efeitos estéricos, nucleofilicidade; ocorrência, isolamento, reações redox e estados de oxidação de metais de transição e seus compostos. Mecanismos de reações em complexos de metais de transição: reações de substituição (associativo, dissociativo e concertado), reações de substituição em complexos quadrado planares, reações de substituição em complexos octaédricos, estereoquímica nas reações de substituição, reações de isomerização, reações redox (mecanismo de esfera externa e de esfera interna, adição oxidativa, eliminação redutiva), reações fotoquímicas.
V – Organometálicos	Compostos organometálicos de metais de transição: ligantes orgânicos mais comuns e ligação química (regra dos 18 elétrons e exceções, números de oxidação e cargas formais, orbitais moleculares para organometálicos do bloco d).

## 7. CRONOGRAMA

CONTEÚDO	DATAS
Tópicos I e II	11/08 - 11/09
<b>Prova 1 (N1)</b>	<b>16/09</b>
Tópico III	16/09 - 21/10
<b>Prova 2 (N2)</b>	<b>23/10</b>
Tópico IV e V	30/10 - 04/12
<b>Prova 3 (N3)</b>	<b>09/12</b>
<b>Divulgação das notas finais</b>	<b>11/12</b>

**TÉRMINO DAS AULAS: 11/12/2025**

### Recessos e feriados:

<b>21/08 5ª-feira</b>	Atividade extraclasse – Semana da Engenharia Química
<b>07/10 3ª-feira</b>	Atividade extraclasse – Semana da Química
<b>28/10 3ª-feira</b>	Feriado
<b>04/11 3ª-feira</b>	Atividade extraclasse – CONPEEX
<b>06/11 5ª-feira</b>	Atividade extraclasse – CONPEEX
<b>20/11 5ª-feira</b>	Feriado
<b>27/11 5ª-feira</b>	Atividade extraclasse – Dispensa para o SELIQ





## 1. Dados de Identificação

Curso		Unidade	
Licenciatura em Química		Campus Samambaia	
Nome da Disciplina		Código	Período
Estágio de Licenciatura 4		INQ0233	Noturno
Carga horária semestral	Carga horária semanal	Ano	Semestre
100 h/a	6h/a	2025	2
Horários de aula		23T1 4N2345	
Horário de atendimento aos alunos		Conforme agendamento por e-mail	

## Ementa da Disciplina

Atividades de semi regência e regência em escolas da educação básica. Finalização da pesquisa na área de Ensino de Química: escrita do texto final e apresentação no Seminário de Estágio da Licenciatura em Química. Abordagem de temáticas relacionadas às atuais tendências do Ensino de Química na formação inicial. Discussão de conceitos estruturadores do conhecimento químico em sua relação com a docência na educação básica.

## Docente

Nyuara Araújo da Silva Mesquita  
[nyuara@ufg.br](mailto:nyuara@ufg.br)

Goiânia, 06 de agosto de 2025.



## 2. Objetivos

Desenvolver a prática da regência no Ensino Básico. Compreender as relações entre os diversos componentes curriculares na prática pedagógica. Possibilitar o confronto entre o aprendizado da prática docente e a realidade escolar. Ter contato com a realidade educacional do Estado de Goiás. Finalizar a etapa da pesquisa no contexto do Ensino de Química

## 3. Programação Teórica

### Discriminação dos conteúdos

Conteúdo 1	O papel do estágio na formação docente
Conteúdo 2	Estruturação Curricular da Licenciatura em Química; Modelos de formação docente
Conteúdo 3	Contextualização
Conteúdo 4	Interdisciplinaridade
Conteúdo 5	Implementação da BNCC: discussão conceitual e pedagógica
Conteúdo 6	Currículo do Ensino Médio do estado de Goiás: o lugar da Química.

## 4. Cronograma das aulas

Data	<u>Atividades</u>
11/08	Contato dos estudantes com as escolas para realização dos estágios
12/08	Contato dos estudantes com as escolas para realização dos estágios
13/08	Apresentação da disciplina, documentação e direcionamento às escolas para desenvolvimento das atividades. Discussão do texto – O papel do estágio na formação docente. Capítulo I – Estágio: diferentes concepções. Pimenta. S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e Docência. São Paulo: Cortez, 2012. (Entrega de resumo posterior à aula)
18/08 – 20/08	Encaminhamento e acompanhamento dos estudantes para as escolas campo
25/08 – 26/08	Atividades de semi regência e regência nas escolas
27/08	Discussão do texto – Modelos de formação docente. DINIZ-PEREIRA, J. E. Zeichner, K. M. A pesquisa na formação e no trabalho docente. São Paulo: Autêntica, 2012 (Entrega de resumo até o dia da aula)



01/09 – 09/09	Atividades de semi regência e regência nas escolas
10/09	Leitura e discussão do texto Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química Wartha, E. J.; Silva, E. L.; Bejarano, N. R. R. <a href="http://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc35_2/04-CCD-151-12.pdf">http://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc35_2/04-CCD-151-12.pdf</a> (Entrega de resumo até o dia da aula)  Acompanhamento das atividades de Regência e Semirregência nas escolas campo
15/09 – 17/09	Atividades de semi regência e regência nas escolas
22/09 – 23/09	Acompanhamento/Avaliação das atividades de Regência e Semirregência nas escolas campo
24/09	Leitura e discussão do texto Thiesen, J. S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino e aprendizagem. Revista Brasileira de Educação, vol. 13, núm. 39, septiembre-diciembre, 2008. <a href="https://www.redalyc.org/pdf/275/27503910.pdf">https://www.redalyc.org/pdf/275/27503910.pdf</a> (Entrega de resumo até o dia da aula)
29/09 – 01/10	Acompanhamento/Avaliação das atividades de Regência e Semirregência nas escolas campo
06/10 – 08/10	Semana da Química - IQ
13/10 – 14/10	Acompanhamento/Avaliação das atividades de Regência e Semirregência nas escolas campo
15/10	A BNCC na contramão do PNE <a href="https://www.researchgate.net/publication/344725429_A_BNCC_na_contramao_do_PNE_2014-2024_avaliacao_e_perspectivas_ANPAE">https://www.researchgate.net/publication/344725429_A_BNCC_na_contramao_do_PNE_2014-2024_avaliacao_e_perspectivas_ANPAE</a>
20/10 – 21/10	Acompanhamento/Avaliação das atividades de Regência e Semirregência nas escolas campo
22/10	Estudo do currículo de Química implementado pela Secretaria de Educação do estado de Goiás (com disponibilização prévia do currículo da SEDUC para os estudantes).
27/10 – 29/10	Acompanhamento/Avaliação das atividades de Regência e Semirregência nas escolas campo
03 – 04 – 05/11	CONPEEX (dias letivos)
11 a 13/11	ECODEQ
18/11 –	Apresentações prévias para o SELIQ



19/11	
24/11	Organização SELIQ
25/11 – 26/11	SELIQ 2025
01/12 – 03/12	Finalização dos estágios nas escolas – Diálogo com os estagiários e supervisores; preenchimento de questionários de percepção dos supervisores
08/12 – 10/12	Entrega de documentos obrigatórios de estágio e realização da avaliação final da disciplina

## 5. Estratégias de Ensino

Abordagem expositiva utilizando slides, disponibilização de textos e outros materiais (links de vídeos, livros, sites) previamente para os alunos para realização e atividades a serem entregues posteriormente. Acompanhamento das aulas de regência nas escolas da educação básica com posterior discussão em grupo para socialização do conhecimento elaborado.

## 6. Recursos didáticos

Quadro, giz, Datashow, Laboratório de ensino.

## 7. Avaliação

\*Assinatura dos documentos de Estágio a serem disponibilizados via processo SEI;

Elaboração de relatórios descritivos sobre o estágio (2,0);

Apresentação da pesquisa desenvolvida no âmbito dos estágios no SELIQ (5,0);

Apresentação de resumos sobre os textos discutidos nas aulas (1,5);

Avaliação escrita (1,5)

**\* A aprovação na disciplina de Estágio 4 está condicionada à realização do estágio de Semirregência e regência na escola e à assinatura do processo específico no SEI UFG**

### **Documentação obrigatória**

O estudante deve assinar o Termo de Compromisso e Plano de atividades que será anexado ao processo de Estágio 4, turno noturno, no SEI UFG. O número do processo será disponibilizado assim que forem definidas as escolas e supervisores que acompanharão os estagiários.

### **Atividades desenvolvidas na escola:**

- 10 aulas de regência (distribuídas ao longo do semestre, horário agendado com duas semanas de antecedência, plano de aula entregue no dia da aula a ser assistida pelo professor da disciplina de Estágio 4 e discutido com a turma em processo de socialização do conhecimento).

- 20 aulas de Semirregência, podendo ter 5 horas computadas como Semirregência caso apresentem comprovação (participação em palestras, lives, mesas redondas, webconferência, participação de atividades no Pátio da Ciência).



## 8. Bibliografia Básica e Complementar

### **Básica**

BRASIL, RESOLUÇÃO Nº 2, DE 1º DE JULHO DE 2015.

DINIZ-PEREIRA, J. E. Zeichner, K. M. A pesquisa na formação e no trabalho docente. São Paulo: Autêntica, 2012.

DOURADO, L. F.; AGUIAR, M. A. S. A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas. [Livro Eletrônico]. – Recife: ANPAE, 2018.

MALDANER, O. A. A pós-graduação e a formação do educador químico: tendências e perspectivas. In: Rosa, M. I. P. e ROSSI, A. V. (organizadoras). Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências. Campinas, SP: Editora Átomo, 2008.

PIMENTA, S. G., LIMA, M. S. L. Estágio e Docência. São Paulo, Brasil: Cortez, 2004.

THIESEN, J. S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. Revista Brasileira de Educação, vol. 13, núm. 39, septiembre-diciembre, 2008.

SCHÖN, D. El profesional reflexivo: como piensan los profesionales cuando actúan. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 1998.

ZANON, L. B. Maldaner, O. A. (organizadores). Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

### **Complementar**

- Textos de revistas da área de Ensino de Química: Química Nova na Escola; Investigações em Ensino de Ciências, Ciência e Educação, Revista Alexandria, Enseñanza de las Ciencias.



## 1. Dados de Identificação

Curso		Unidade	
Licenciatura em Química		Campus Samambaia	
Nome da Disciplina		Código	Período
PRODUÇÃO E VEICULAÇÃO DE MATERIAL PARADIDÁTICO PARA O ENSINO DE QUÍMICA		INQ0349	Integral/Noturno
Carga horária semestral	Carga horária semanal	Ano	Semestre
96 h/a	2h/a	2025	2
Horários de aula		24M1 2345N1	
Horário de atendimento aos alunos		Conforme agendamento por e-mail	

## Ementa da Disciplina

Aspectos que caracterizam material paradidático no Ensino de Química. Produção de material paradidático com abordagem química para o ensino fundamental, médio e superior. Veiculação do material paradidático produzido em diversos formatos: impresso, digital ou midiático.

## Docente

Nyura Araújo da Silva Mesquita  
[nyuara@ufg.br](mailto:nyuara@ufg.br)

Goiânia, 06 de agosto de 2025.



## 2. Objetivos

Desenvolver materiais didáticos e paradidáticos (impresso, digital e midiático) que possam ser disponibilizados a professores em formação inicial, continuada e regentes de Ciências/Química, do ensino básico, técnico e superior do Estado de Goiás. Realizar intervenções pedagógicas com o uso dos materiais produzidos em escolas parceiras como possibilidade de articulação entre ensino (uso do material como instrumento de mediação), pesquisa (identificação das contribuições do material como instrumento de mediação) e extensão (desenvolvimento de materiais que atendam ao contexto local das escolas envolvidas).

## 3. Programação Teórica

### Discriminação dos conteúdos

Conteúdo 1	Caracterização de material paradidático
Conteúdo 2	Análise de materiais paradidáticos disponibilizados em formatos digitais e impressos: livros
Conteúdo 3	Produção de materiais paradidáticos: jogos, HQ.
Conteúdo 4	Produção de materiais paradidáticos: vídeos.
Conteúdo 5	Produção de materiais paradidáticos: sites, infográficos.
Conteúdo 6	Construção e veiculação de uma página de divulgação dos materiais produzidos

## 4. Cronograma das aulas

Data	<u>Atividades</u>
Semana 1	Apresentação da disciplina, do plano de ensino e do contrato didático
Semana 2	Materiais paradidáticos: conceitos e finalidades
Semana 3	Tipos de materiais paradidáticos: livros, jogos, sites, infográficos, HQ, vídeos
Semana 4	Tipos de materiais paradidáticos: livros, jogos, sites, infográficos, HQ, vídeos
Semana 5	Tipos de materiais paradidáticos: livros, jogos, sites, infográficos, HQ, vídeos.
Semana 6	Análise do currículo de Química do ensino básico do estado de Goiás para identificar possibilidades de uso de material paradidático.



Semana 7	Organização dos grupos e escolhas do paradidático a ser produzido e apresentado
Semana 8	Elaboração do material paradidático
Semana 9	Elaboração do material paradidático
Semana 10	Elaboração do material paradidático
Semana 11	Elaboração do material paradidático
Semana 12	Apresentação/socialização dos materiais paradidáticos já finalizados
Semana 13	Preparação dos painéis para apresentação no seliq com os resultados da produção dos materiais paradidáticos
Semana 14	Prévia das apresentações no SELIQ
Semana 15	Apresentação no SELIQ
Semana 16	Avaliação final da disciplina

## 5. Estratégias de Ensino

Abordagem expositiva utilizando slides, disponibilização de textos e outros materiais (links de vídeos, livros, sites) previamente para os alunos para realização e atividades a serem entregues posteriormente. Acompanhamento das aulas de regência nas escolas da educação básica com posterior discussão em grupo para socialização do conhecimento elaborado.

## 6. Recursos didáticos

Quadro, giz, Datashow, Laboratório de ensino.

## 7. Avaliação

Participação nas aulas (2,0)  
Material paradidático produzido (4,0)  
Apresentação do painel no SELIQ (4,0)

## 8. Bibliografia Básica e Complementar

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos, Cortez, 2003.  
PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e Docência, Cortez, 2012.  
ECHEVERRÍA, A. R.; ZANON, L. B. Formação Superior em Química no Brasil: Práticas e fundamentos curriculares, Unijuí, 2010.  
Bibliografia Complementar:  
ZANON, L.; MALDANER, O.A. Ensino Fundamentos e Propostas de Ensino de





Química para a Educação Básica no Brasil, Unijuí, 2007.  
ECHEVERRÍA, A. R.; ZANON, L. B. Formação Superior em Química no Brasil: práticas e fundamentos curriculares, Unijuí, 2010.  
SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. Ensino de Química em foco, Unijuí, 2010.  
CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. A necessária renovação do ensino de Ciências, Cortez, 2005.  
ROMANELLI, L. I.; JUSTI, R. S. Aprendendo química, Unijuí, 1997.  
Complementar

- Textos de revistas da área de Ensino de Química: Química Nova na Escola; Investigações em Ensino de Ciências, Ciência e Educação, Revista Alexandria, Enseñanza de las Ciencias.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA**



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Curso</b>		<b>Unidade</b>		
Licenciatura		Campus Goiânia		
<b>Nome da Disciplina</b>		<b>Código</b>	<b>Período</b>	
Química e Sociedade		INQ0337	Noturno	
<b>Carga horária semestral</b>	<b>Carga horária semanal</b>		<b>Ano</b>	<b>Semestre</b>
32 h/a	Teóricas: 2 h/a	Práticas: -	2025	2
<b>Horários de aula</b>	Segunda-feira: 20:30 h às 22:00 h			
<b>Horários de atendimento aos alunos.</b>	Sexta-feira: 18:50 às 20:20 h			

### Ementa da disciplina

Ciência e educação científica: alfabetização científica para o exercício da cidadania. Ética profissional. Multidisciplinaridade das ciências. Histórico da química nas sociedades. O licenciado em química no contexto social, econômico e político. Química, meios de produção e o capital nos desenvolvimentos das sociedades.

### Docente

**Agustina Rosa Echeverría**

**E-mail:** [agustina\\_echeverria@ufg.br](mailto:agustina_echeverria@ufg.br) e [echeverria.ufg@gmail.com](mailto:echeverria.ufg@gmail.com)

Goiânia, 07 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coord. da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Introduzir os discentes ao conhecimento da Química como campo de investigação científica e atividade profissional nas suas mais diversas áreas e suas relações com a sociedade em geral, com as outras ciências, com a cultura e com a profissão.

### 2.2. Específicos

- 2.2.1. Compreender o contexto de surgimento da ciência Química;
- 2.2.2. Compreender a importância da Química na sociedade;
- 2.2.3. Identificar a relação entre a atividade científica e a ética;
- 2.2.4. Compreender a importância da alfabetização científica na formação para a cidadania;
- 2.2.5. Compreender a importância da divulgação científica para as sociedades.

## 3. CONTEÚDOS/CRONOGRAMA/AVALIAÇÃO

DATA	CONTEÚDOS A SEREM ABORDADOS	METODOLOGIA / AVALIAÇÃO
11/08/25 Aula 1	Apresentação da disciplina. Ementa. Programa. Referências. Objetivos. Avaliação. Formação de grupos.	Aula dialogada.
18/08/25 Aula 2	<b>Introdução e A descoberta da racionalidade no mundo e no homem: a Grécia antiga.</b> Do livro Para Compreender a ciência (olhar referências). pp. 9-21.	Aula dialogada. Participação em classe.
25/08/25 Aula 3	<b>FOTOGRAFIAS DO TRABALHO PRECÁRIO GLOBAL.</b> Capítulo 1 do livro O PRIVILÉGIO DA SERVIDÃO. O novo proletariado de serviços na era digital. (olhar referências). pp. 20-23.	Aula dialogada. Participação em classe.
01/09/25 Aula 4	Filme a definir.	Participação
08/09/25 Aula 5	<b>Ciência e Educação: qual a relação?</b> Autor: Pedro Reis. (http://www.eses.pt/interaccoes. Nº 3, Pp. 160-187. 2006);	Aula dialogada. Participação em classe.
15/09/25 Aula 6	<b>Ciência e Educação: qual a relação?</b> Autor: Pedro Reis. (http://www.eses.pt/interaccoes. Nº 3, Pp. 160-187. 2006).	Aula dialogada. Participação em classe.
22/09/25 Aula 7	<b>Um turno sociopolítico para a educação em ciências?</b> Autor: Cristiano Barbosa de Moura. Ciência & Educação, Bauru, v. 31, e25000A, 2025. <a href="https://doi.org/10.1590/1516-73132025000A">https://doi.org/10.1590/1516-73132025000A</a> . pp. 1 – 17.	Aula dialogada. Participação em classe.
29/09/25 Aula 8	<b>Um turno sociopolítico para a educação em ciências?</b> Autor: Cristiano Barbosa de Moura. Ciência & Educação, Bauru, v. 31, e25000A, 2025. <a href="https://doi.org/10.1590/1516-73132025000A">https://doi.org/10.1590/1516-73132025000A</a> . pp. 1 – 17.	Aula dialogada. Participação em classe.
06/10/25 Aula 9	<b>Semana da Química.</b>	Participação
13/10/25 Aula 10	<b>Sobre as finalidades de se ensinar ciências/química e as finalidades de se fazer ciências/química. Apresentação da professora.</b>	Aula expositiva

20/10/25 Aula 11	Seminário de discussão dos conteúdos das aulas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 10.	Aula dialogada. Participação em classe.
27/10/25	Ponto facultativo?	
03/11/25 Aula 12	Avaliação escrita sobre os conteúdos discutidos nas aulas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 10.	N1 = 4
10/11/25 Aula 13	Apresentação de seminários em grupos.	N2 = 4
17/11/25 Aula 14	Apresentação de seminários em grupos.	N2 = 4
24/11/25 Aula 15	Apresentação de seminários em grupos.	N2 = 4
01/12/25 Aula 16	Apresentação de seminários em grupos.	N2 = 4
08/12/25 Aula 17		

#### 4. AVALIAÇÃO

**N1 = 4,0 (avaliação escrita)**

**N2 = 2,0 (participação em sala de aula)**

**N3 = 4,0 (seminários em grupo)**

**NF = N1 + N2 + N3**

#### REFERÊNCIAS BÁSICAS

ANDERY, Maria Amália. et. al. (org). **Para Compreender a Ciência – uma perspectiva histórica**. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

ANTUNES Ricardo. **O PRIVILÉGIO DA SERVIDÃO. O novo proletariado de serviços na era digital**. São Paulo: Boitempo, 2018.

DÍAZ, J. A. A., **Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía**. Revista Eureka sobre Enseñanza de las ciencias. Vol. 1, Nº 1, pp. 3-16. (2004).

FARIAS, R. F. de; BASSALO, J. M. B. e FERREIRA, J. E. **Ética e Atividade Científica**. Campinas – SP, 2006.

LUTFI, Mansur. **OS FERRADOS E OS CROMADOS. Produção social e apropriação privada do conhecimento químico**. 2ª ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2005. 320 p. (Coleção educação química).

MESSEDER NETO Hélio da Silva, VIVAS de SÁ, Lucas e MENEZES DE BRITO, Marina (Org). **CONCEITOS QUÍMICOS em debate**. Salvador: EDUFBA, 2022.

MOURA, Cristiano Barbosa de. **Um turno sociopolítico para a educação em ciências?** Ciência & Educação, Bauru, v. 31, e25000A, 2025. <https://doi.org/10.1590/1516-73132025000A>. pp. 1 - 17

PHILIPPI, A. Jr., C. E. M. Tucci, D. J. Hogan, R. Navegantes. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus Editora, 2.000.

REIS, Pedro. **Ciência e Educação: que relação?** Interações. NO. 3, PP. 160 – 187 (2006).

SANTOMÉ, J. T., **Globalização e interdisciplinaridade – o currículo integrado**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

VÁSQUEZ, A. S. **Ética**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014.

**1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

Curso		Unidade		
Licenciatura		Campus Goiânia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química e Sociedade		INQ0337	Diurno	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h/a	Teóricas: 2 h/a	Práticas: -	2025	2
Horários de aula	Quinta feira: 16:00 h às 17:40 h			
Horários de atendimento aos alunos.	Sexta-feira: 10:00 às 12:00 h			

**Ementa da disciplina**

Ciência e educação científica: alfabetização científica para o exercício da cidadania. Ética profissional. Multidisciplinaridade das ciências. Histórico da química nas sociedades. O licenciado em química no contexto social, econômico e político. Química, meios de produção e o capital nos desenvolvimentos das sociedades.

**Docente**

**Agustina Rosa Echeverría**

**E-mail:** [agustina\\_echeverria@ufg.br](mailto:agustina_echeverria@ufg.br) e [echeverria.ufg@gmail.com](mailto:echeverria.ufg@gmail.com)

Goiânia, 07 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coord. da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Introduzir os discentes ao conhecimento da Química como campo de investigação científica e atividade profissional nas suas mais diversas áreas e suas relações com a sociedade em geral, com as outras ciências, com a cultura e com a profissão.

### 2.2. Específicos

- 2.2.1. Compreender o contexto de surgimento da ciência Química;
- 2.2.2. Compreender a importância da Química na sociedade;
- 2.2.3. Identificar a relação entre a atividade científica e a ética;
- 2.2.4. Compreender a importância da alfabetização científica na formação para a cidadania;
- 2.2.5. Compreender a importância da divulgação científica para as sociedades.

## 3. CONTEÚDOS/CRONOGRAMA/AVALIAÇÃO

DATA	CONTEÚDOS A SEREM ABORDADOS	METODOLOGIA / AVALIAÇÃO
14/08/25 Aula 1	Apresentação da disciplina. Ementa. Programa. Referências. Objetivos. Avaliação. Formação de grupos.	Aula dialogada.
21/08/25 Aula 2	<b>Introdução e A descoberta da racionalidade no mundo e no homem: a Grécia antiga.</b> Do livro Para Compreender a ciência (olhar referências). pp. 9-21.	Aula dialogada. Participação em classe.
28/08/25 Aula 3	<b>FOTOGRAFIAS DO TRABALHO PRECÁRIO GLOBAL.</b> Capítulo 1 do livro O PRIVILÉGIO DA SERVIDÃO. O novo proletariado de serviços na era digital. (Olhar referências). pp. 20-23.	Aula dialogada. Participação em classe.
04/09/25 Aula 4	Filme a definir.	Participação
11/09/25 Aula 5	<b>Ciência e Educação: qual a relação?</b> Autor: Pedro Reis. ( <a href="http://www.eses.pt/interaccoes">http://www.eses.pt/interaccoes</a> . Nº 3, Pp. 160-187. 2006);	Aula dialogada. Participação em classe.
18/09/25 Aula 6	<b>Ciência e Educação: qual a relação?</b> Autor: Pedro Reis. ( <a href="http://www.eses.pt/interaccoes">http://www.eses.pt/interaccoes</a> . Nº 3, Pp. 160-187. 2006).	Aula dialogada. Participação em classe.
25/09/25 Aula 7	<b>Um turno sociopolítico para a educação em ciências?</b> Autor: Cristiano Barbosa de Moura. Ciência & Educação, Bauru, v. 31, e25000A, 2025. <a href="https://doi.org/10.1590/1516-73132025000A">https://doi.org/10.1590/1516-73132025000A</a> . pp. 1 – 17.	Aula dialogada. Participação em classe.
02/10/25 Aula 8	<b>Um turno sociopolítico para a educação em ciências?</b> Autor: Cristiano Barosa de Moura. Ciência & Educação, Bauru, v. 31, e25000A, 2025. <a href="https://doi.org/10.1590/1516-73132025000A">https://doi.org/10.1590/1516-73132025000A</a> . pp. 1 – 17.	
09/10/25 Aula 9	<b>Sobre as finalidades de se ensinar ciências/química e as finalidades de se fazer ciências/química. Apresentação da professora.</b>	Aula expositiva
16/10/25 Aula 10	<b>A professora viaja ao VIII ER – SBQ - GO</b>	
23/10/25	Seminário de discussão dos conteúdos das aulas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 10.	Aula dialogada.

Aula 11		Participação em classe.
30/10/25	Avaliação escrita sobre os conteúdos discutidos nas aulas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 10.	N1 = 4,0
06/11/25 Aula 12	CONPEEX	
13/11/25 Aula 13	Apresentação de seminários em grupos.	N2 = 4,0
17/11/25 Aula 14	Apresentação de seminários em grupos.	N2 = 4,0
20/11/25 Aula 15	Dia da consciência negra.	
27/11/25 Aula 16	Apresentação de seminários em grupos.	N2 = 4,0
04/12/25 Aula 17	Apresentação de seminários em grupos.	N2 = 4,0

#### 4. AVALIAÇÃO

**N1 = 4,0 (avaliação escrita)**

**N2 = 2,0 (participação em sala de aula)**

**N3 = 4,0 (seminários em grupo)**

$$NF = N1 + N2 + N3$$

#### REFERÊNCIAS BÁSICAS

ANDERY, Maria Amália. et. al. (org). **Para Compreender a Ciência – uma perspectiva histórica**. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

ANTUNES Ricardo. **O PRIVILÉGIO DA SERVIDÃO. O novo proletariado de serviços na era digital**. São Paulo: Boitempo, 2018.

DÍAZ, J. A. A., **Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía**. Revista Eureka sobre Enseñanza de las ciencias. Vol. 1, N° 1, pp. 3-16. (2004).

FARIAS, R. F. de; BASSALO, J. M. B. e FERREIRA, J. E. **Ética e Atividade Científica**. Campinas – SP, 2006.

LUTFI, Mansur. **OS FERRADOS E OS CROMADOS. Produção social e apropriação privada do conhecimento químico**. 2ª ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2005. 320 p. (Coleção educação química).

MESSEDER NETO Hélio da Silva, VIVAS de SÁ, Lucas e MENEZES DE BRITO, Marina (Org). **CONCEITOS QUÍMICOS em debate**. Salvador: EDUFBA, 2022.

MOURA, Cristiano Barbosa de. **Um turno sociopolítico para a educação em ciências?** Ciência & Educação, Bauru, v. 31, e25000A, 2025. <https://doi.org/10.1590/1516-73132025000A>. pp. 1 - 17

PHILIPPI, A. Jr., C. E. M. Tucci, D. J. Hogan, R. Navegantes. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus Editora, 2.000.

REIS, Pedro. **Ciência e Educação: que relação?** Interacções. NO. 3, PP. 160 – 187 (2006).

SANTOMÉ, J. T., **Globalização e interdisciplinaridade – o currículo integrado**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

VÁSQUEZ, A. S. **Ética**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014.



**INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE QUÍMICA**  
**PROF. DR. MÁRLON HERBERT FLORA BARBOSA SOARES**  
**SEMESTRE 2 - 2025**

Disciplina	Instrumentação - Vespertino
Horário da aula	Quarta-feira das 14:00 às 17:40
Horário de atendimento a discentes	Conforme agendamento prévio.

Disciplina	Instrumentação – Noturno
Horário da aula	Quarta-feira das 18:50 às 22:00
Horário de atendimento a discentes	Conforme agendamento prévio.

**CALENDÁRIO**

AGOSTO: 13, 20, 27

SETEMBRO = 10, 17, 24

OUTUBRO = 1, 15, 22, 29

NOVEMBRO = 5, 12, 19, 26

DEZEMBRO = 03

TOTAL = 15 SEMANAS.

**MÉTODO**

- Aulas Síncronas Dialogadas
- Seminários em Grupos
- Experimentação
- Utilização de Jogos Pedagógicos





## **PROGRAMA**

**Cada aula é composta por 200 minutos.**

AULA 1 – INTRODUÇÃO –O QUE É INSTRUMENTAÇÃO – DINÂMICA DO CONCEITO: Um que o estudante gosta, outro que ele não gosta.

AULA 2 – CONCEITOS EM QUÍMICA – PENSAR QUIMICAMENTE – DENSIDADE E LIGAÇÃO QUÍMICA

AULA 3 – EXPERIMENTAÇÃO 1 – DENSIDADE E TENSÃO SUPERFICIAL

AULA 4 – CONCEITO – PENSAR QUIMICAMENTE – EQUILÍBRIO QUÍMICO E REAÇÕES QUÍMICAS

AULA 5 – EXPERIMENTAÇÃO 2 – REAÇÕES QUÍMICAS

AULA 6 – CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

AULA 7 – EXPERIMENTAÇÃO 3 – MÁGICA OU CIÊNCIA

AULA 8 – APRESENTAÇÃO 1 – MICROAULA CONCEITUAL DOS ESTUDANTES

AULA 9 – JOGOS NO ENSINO DE QUÍMICA 1

AULA 10 – EXPERIMENTAÇÃO 4 – PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS

AULA 11 – JOGOS NO ENSINO DE QUÍMICA 2

AULA 12 – EXPERIMENTAÇÃO 5 – REAÇÕES RÁPIDAS - CATÁLISE

AULA 13– EXPERIMENTAÇÃO 6 – PRÁTICAS LÚDICAS

AULA 14 – APRESENTAÇÃO 2 – MICROAULA CONCEITUAL DOS ESTUDANTES

AULA 15 – ENCERRAMENTO – AUTOAVALIAÇÃO

## **BIBLIOGRAFIA**

Básica

1. CHASSOT, A.I. Alquimiando a química. Química Nova na Escola, n.1, 1995.



2. GALIAZZI, M.C. e GONÇALVES, F.P. A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na licenciatura em química. *Química Nova*, 27, 2, 326-331, 2004.
3. GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. *Química Nova na Escola*, n.10, 1999.
4. GREENBERG, A. Uma breve história da química – Da alquimia às Ciências Moleculares Modernas. São Paulo: Edgard Bluncher, 2009.
5. HODSON, D. Experiments in Science and Science Teaching. *Educational Philosophy and Theory* 20(1988), 53-66.
6. HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. *Enseñanza de las Ciencias*, 1994, 12.(3), 299-313.
7. MACHADO, A. H. Aula de química: discurso e conhecimento. Ijuí: Unijuí, 1999.
8. MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. E ROMANELLI, L. I. A proposta curricular de química do Estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos. *Química Nova*, v.23, n.2, p.273-283, 2000.

#### Complementar

1. DRIVER, R., SQUIRES, A., RUSHWORTH, P. and WOOD-ROBINSON, V. (eds) (1994). *Making Sense of Secondary Science – Research into children's ideas*. London: Routledge.
2. ECHEVERRIA, A.R. Como os estudantes concebem a formação de soluções. *Química Nova na Escola*, n. 3, p. 15-18. 1996.
3. HODSON, D. In Search of a Rationale for Multicultural Science Education. *Science Education*, 77(6), 685-711. 1993.
4. JUSTI, R.S. e RUAS, R.M. Aprendizagem de Química: reprodução de pedaços isolados de conhecimento? *Química Nova na Escola*, n. 5, p. 24-27. 1997.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Engenharia Ambiental e Sanitária Turma E		Escola de Engenharia Civil e Ambiental		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Geral Experimental		INQ0161	Diurno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h	Teóricas: N	Práticas: 2 h	2025	2
Horários de aula	Quarta-feira: 08:00 às 09:40			
Horários de atendimento aos alunos	Sexta-feira: 09:00 às 11:00 (mediante agendamento prévio)			

Docente

Larissa Matuda Macedo (sala 223 do IQ2)

E-mail: [larissamm@ufg.br](mailto:larissamm@ufg.br)

Goiânia, 08 de agosto de 2025.

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso

## 1. EMENTA

Normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Propriedades das substâncias. Soluções. Reações Químicas. Equilíbrio Químico.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Introduzir conceitos fundamentais de Química, com ênfase nas propriedades e reatividade das substâncias.

### 2.2. Específicos

Entender os princípios básicos dos conteúdos iniciais da Química experimental.

## 3. PROGRAMAÇÃO TEÓRICA

### Discriminação dos conteúdos

<b>1 – Introdução:</b>	Noções elementares de segurança no laboratório.
<b>2 – Propriedades:</b>	Propriedades de substâncias iônicas, moleculares e metálicas: medida da condutividade elétrica de sólidos metálicos (em barra e em pó) e de soluções aquosas de substâncias iônicas e moleculares.
<b>3 – Soluções:</b>	Soluções: preparo de soluções (líquido + líquido e sólido + líquido) em diferentes concentrações e diluição de soluções. Equilíbrio Químico: constantes de equilíbrio; reações reversíveis; princípio de Le Chatelier; influência da concentração e pressão no equilíbrio; energia livre e equilíbrio; influência da temperatura no equilíbrio.
<b>4 – Reações química e de óxido-redução:</b>	Reações químicas em solução aquosa: observação qualitativa das reações de precipitação, ácido-base, com desprendimento de gás e reações de oxirredução. Reações de oxidação-redução: cálculos teóricos do potencial elétrico (ddp) de diversas pilhas e observação experimental das reações de oxirredução, tanto em condições padrão, quanto variando a concentração das soluções (equação de Nernst). Eletroquímica: montagem de uma pilha de Daniell; realização de experimentos relacionados à corrosão (oxidação do ferro – na presença de umidade e ar) e proteção catódica (ferro protegido com zinco, magnésio e cobre) ou apenas demonstração dos sistemas previamente preparados.

## 4. CRONOGRAMA DE AULAS

Aula	Data	Assunto
1	13/08	Apresentação do plano de ensino da disciplina
2	20/08	Normas de segurança
3	27/08	Análise de risco e gerenciamento de resíduos
4	03/09	Experimento 3 - Densidade

5	10/09	Experimento 4 - Misturas e separação
6	17/09	Experimento 5 - Construção da curva de solubilidade do $\text{NH}_4\text{Cl}$
7	24/09	Experimento 6 - Preparação de soluções
8	01/10	Experimento 7 - Padronização de soluções
9	08/10	Experimento 8 - Determinação do ácido cítrico no suco de limão
10	15/10	Experimento 10 - Estequiometria
11	22/10	Experimento 11 - Reações Químicas
12	29/10	Experimento 12 - Equilíbrio Químico
13	05/11	CONPEEX
14	12/11	Experimento 13 - Reações de oxirredução em substâncias orgânicas
15	19/11	Experimento 14 - Corrosão e eletrodeposição
16	26/11	Entrega do Relatório e apresentação de Seminário
	03/12	

## 5. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Serão ministradas aulas expositivas e práticas (com discussões com os alunos), incentivando a observação e a participação efetiva dos discentes. Serão utilizadas outras plataformas e ferramentas disponibilizadas pela UFG como apoio para as atividades.

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

*Quadro, giz, projeção em slides e a infraestrutura de laboratórios de ensino (com vidrarias e reagentes para os procedimentos experimentais disponibilizados na apostila).*

## 7. AVALIAÇÃO

Os discentes devem entregar questionários respondidos do “Pós-lab” ou relatórios referentes a cada aula experimental.

Unidade 1: Pós-labs - Cada Pós-Lab terá valor de até 1,0 ponto, sendo eliminados os 2 Pós-labs de menor nota, totalizando 10,0 pontos.

Unidade 2: Entrega de Relatório referente a um dos Experimentos executados, com valor de 5,0 pontos, e apresentação na forma de Seminário, com valor de 5,0 pontos, totalizando 10,0 pontos.

Média Final (MF) = (Unidade 1+ Unidade 2)/2

O aluno será considerado aprovado se obtiver **Média Final maior ou igual 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno - UFG.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) Postma, J. M., Roberts Jr., J. L e Hollenberg, J. L.; Química no Laboratório, 5ª ed., Editora Manole, 2009.
- 2) Kotz, J.C. e Treichel Jr., P. Química e Reações Químicas, 6ª ed., 2009;

- 3) Mahan, B.M., Myers, R.J., Química um Curso Universitário, 4ª ed., Editora Edgard Blucher LTDA, 2000.
- 4) Apostilas fornecidas pela professora.
- 5) UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. Guia de integridade acadêmica. Goiânia: UFG, 2024. Disponível em: <https://prpi.ufg.br/p/7758-comite-de-integridade-academica-cia>. Acesso em: 07 ago. 2025.

#### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) Bessler, K. E. e Neder, A. V. F; Química em Tubos de Ensaio Uma abordagem para principiantes, 2ª ed., Edgar Blücher, 2011.
- 2) Beran, J.A. Chemistry in the Laboratory: A study of chemical and physical changes, John Wiley & Sons, Inc., 2ª. Ed., 1996.
- 3) Ebbing, D. D., Química Geral, 5ª ed., LTC, vol. 1 e 2, 1998.
- 4) Atkins, P. E Jones, L. Chemistry: Molecules, Matter, and Change, W.H. Freeman and Company, New York, 3ª ed., 1997.
- 5) Heasley V.L.; Christensen, V.J.; Heasley, G.E., Chemistry and Life in the Laboratory, Prentice Hall, New Jersey, 4 a . Ed. 1997.
- 6) Roberts, Jr. J.L. Chemistry in the Laboratory, W.H. Freeman and Company, New York, 4ª ed., 1997.
- 7) Atkins, P. E Jones, L., Princípios de Química, Questionando a vida moderna e o meio ambiente, 5ª ed., Editora Bookman, 2011.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Geologia e Engenharia de Transportes Turma A		Faculdade de Ciências e Tecnologia (Campus Aparecida de Goiânia)		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Geral Experimental		INQ0161	Diurno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h	Teóricas: N	Práticas: 2 h	2025	2
Horários de aula	Quinta-feira: 08:00 às 09:40			
Horários de atendimento aos alunos	Sexta-feira: 09:00 às 11:00 (mediante agendamento prévio)			

Docente

Larissa Matuda Macedo (sala 223 do IQ2)

E-mail: [larissamm@ufg.br](mailto:larissamm@ufg.br)

Goiânia, 08 de agosto de 2025.

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso

## 1. EMENTA

Normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Propriedades das substâncias. Soluções. Reações Químicas. Equilíbrio Químico.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Introduzir conceitos fundamentais de Química, com ênfase nas propriedades e reatividade das substâncias.

### 2.2. Específicos

Entender os princípios básicos dos conteúdos iniciais da Química experimental.

## 3. PROGRAMAÇÃO TEÓRICA

### Discriminação dos conteúdos

<b>1 – Introdução:</b>	Noções elementares de segurança no laboratório.
<b>2 – Propriedades:</b>	Propriedades de substâncias iônicas, moleculares e metálicas: medida da condutividade elétrica de sólidos metálicos (em barra e em pó) e de soluções aquosas de substâncias iônicas e moleculares.
<b>3 – Soluções:</b>	Soluções: preparo de soluções (líquido + líquido e sólido + líquido) em diferentes concentrações e diluição de soluções. Equilíbrio Químico: constantes de equilíbrio; reações reversíveis; princípio de Le Chatelier; influência da concentração e pressão no equilíbrio; energia livre e equilíbrio; influência da temperatura no equilíbrio.
<b>4 – Reações química e de óxido-redução:</b>	Reações químicas em solução aquosa: observação qualitativa das reações de precipitação, ácido-base, com desprendimento de gás e reações de oxirredução. Reações de oxidação-redução: cálculos teóricos do potencial elétrico (ddp) de diversas pilhas e observação experimental das reações de oxirredução, tanto em condições padrão, quanto variando a concentração das soluções (equação de Nernst). Eletroquímica: montagem de uma pilha de Daniell; realização de experimentos relacionados à corrosão (oxidação do ferro – na presença de umidade e ar) e proteção catódica (ferro protegido com zinco, magnésio e cobre) ou apenas demonstração dos sistemas previamente preparados.

## 4. CRONOGRAMA DE AULAS

Aula	Data	Assunto
1	14/08	Apresentação do plano de ensino da disciplina
2	21/08	Normas de segurança
3	28/08	Análise de risco e gerenciamento de resíduos
4	04/09	Experimento 3 - Densidade



5	11/09	Experimento 4 - Misturas e separação
6	18/09	Experimento 5 - Construção da curva de solubilidade do $\text{NH}_4\text{Cl}$
7	25/09	Experimento 6 - Preparação de soluções
8	02/10	Experimento 7 - Padronização de soluções
9	09/10	Experimento 8 - Determinação do ácido cítrico no suco de limão
10	16/10	Experimento 10 - Estequiometria
11	23/10	Experimento 11 - Reações Químicas
12	30/10	Experimento 12 - Equilíbrio Químico
13	06/11	CONPEEX
14	13/11	Experimento 13 - Reações de oxirredução em substâncias orgânicas
-	20/11	Feriado
15	27/11	Experimento 14 - Corrosão e eletrodeposição
16	04/12	Entrega do Relatório e apresentação de Seminário
	11/12	

## 5. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Serão ministradas aulas expositivas e práticas (com discussões com os alunos), incentivando a observação e a participação efetiva dos discentes. Serão utilizadas outras plataformas e ferramentas disponibilizadas pela UFG como apoio para as atividades.

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

*Quadro, giz, projeção em slides e a infraestrutura de laboratórios de ensino (com vidrarias e reagentes para os procedimentos experimentais disponibilizados na apostila).*

## 7. AVALIAÇÃO

Os discentes devem entregar questionários respondidos do “Pós-lab” ou relatórios referentes a cada aula experimental.

Unidade 1: Pós-labs - Cada Pós-Lab terá valor de até 1,0 ponto, sendo eliminado um Pós-lab de menor nota, totalizando 10,0 pontos.

Unidade 2: Entrega de Relatório referente a um dos Experimentos executados, com valor de 5,0 pontos, e apresentação na forma de Seminário, com valor de 5,0 pontos, totalizando 10,0 pontos.

Média Final (MF) = (Unidade 1+ Unidade 2)/2

O aluno será considerado aprovado se obtiver **Média Final maior ou igual 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno - UFG.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) Postma, J. M., Roberts Jr., J. L e Hollenberg, J. L.; Química no Laboratório, 5ª ed., Editora Manole, 2009.
- 2) Kotz, J.C. e Treichel Jr., P. Química e Reações Químicas, 6ª ed., 2009;

- 3) Mahan, B.M., Myers, R.J., Química um Curso Universitário, 4ª ed., Editora Edgard Blucher LTDA, 2000.
- 4) Apostilas fornecidas pela professora.
- 5) UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. Guia de integridade acadêmica. Goiânia: UFG, 2024. Disponível em: <https://prpi.ufg.br/p/7758-comite-de-integridade-academica-cia>. Acesso em: 07 ago. 2025.

#### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) Bessler, K. E. e Neder, A. V. F; Química em Tubos de Ensaio – Uma abordagem para principiantes, 2ª ed., Edgar Blücher, 2011.
- 2) Beran, J.A. Chemistry in the Laboratory: A study of chemical and physical changes, John Wiley & Sons, Inc., 2ª. Ed., 1996.
- 3) Ebbing, D. D., Química Geral, 5ª ed., LTC, vol. 1 e 2, 1998.
- 4) Atkins, P. E Jones, L. Chemistry: Molecules, Matter, and Change, W.H. Freeman and Company, New York, 3ª ed., 1997.
- 5) Heasley V.L.; Christensen, V.J.; Heasley, G.E., Chemistry and Life in the Laboratory, Prentice Hall, New Jersey, 4 a . Ed. 1997.
- 6) Roberts, Jr. J.L. Chemistry in the Laboratory, W.H. Freeman and Company, New York, 4ª ed., 1997.
- 7) Atkins, P. E Jones, L., Princípios de Química, Questionando a vida moderna e o meio ambiente, 5ª ed., Editora Bookman, 2011.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Farmácia Turma C		Faculdade de Farmácia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Orgânica		INQ0326	Diurno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h	Teóricas: N	Práticas: 2 h	2025	2
Horários de aula	Segunda-feira: 10:00 às 11:40			
Horários de atendimento aos alunos	Sexta-feira: 09:00 às 11:00 (mediante agendamento prévio)			

Docente

Larissa Matuda Macedo (sala 223 do IQ2)

E-mail: [larissamm@ufg.br](mailto:larissamm@ufg.br)

Goiânia, 08 de agosto de 2025.

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso

## 1. EMENTA

Estrutura de moléculas orgânicas: ressonância, polaridade, interações intermoleculares. Funções orgânicas, análise conformacional, estereoquímica, acidez e basicidade em química orgânica.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Discutir os princípios teóricos básicos da ciência química relativos aos conteúdos a serem abordados, buscando relacionar tais conteúdos aos processos que ocorrem no dia-a-dia, proporcionando uma melhor compreensão da ciência e a importância da disciplina para o seu curso.

### 2.2. Específicos

Entender os princípios básicos dos conteúdos da Química Orgânica:

- Compreender a teoria estrutural, estrutura eletrônica, ligação química e interações moleculares dos compostos de carbono;
- Compreender e diferenciar as funções orgânicas;
- Compreender aspectos pertinentes à análise conformacional e estereoquímica;
- Compreender as características e reações dos ácidos e bases em química orgânica.

## 3. PROGRAMAÇÃO TEÓRICA

### Discriminação dos conteúdos

<b>1 - Teoria estrutural, estrutura eletrônica, ligação química e interações moleculares dos compostos de carbono:</b>	Ligações químicas: a regra do octeto; teoria da ressonância; configuração eletrônica; hibridização; geometria molecular e interações moleculares.
<b>2 - Análise conformacional e estereoquímica:</b>	- Análise conformacional do etano, butano, ciclo-propano, ciclo-butano, ciclo-pentano e ciclo-hexano (mono e dissustituídos); - Isomeria óptica; enantiômeros, nomenclatura e propriedades dos enantiômeros; fórmula de projeção de Fischer.
<b>3 - Ácidos e bases em química orgânica:</b>	As reações e seus mecanismos; a força de ácidos e bases ( $pK_a$ e $K_a$ ); relação estrutura & acidez; efeito do solvente na acidez.

## 4. CRONOGRAMA DE AULAS

Aula	Data	Assunto
-	11/08	Acolhida de Ingressantes - FF
1	18/08	Apresentação do plano de ensino e Introdução à Química Orgânica
2	25/08	Estrutura Eletrônica, Hibridização e Ressonância
3	01/09	Polaridade Molecular e Interações Intermoleculares I
4	08/09	Interações Intermoleculares II e Propriedades Físicas
5	15/09	Funções Orgânicas: Hidrocarbonetos
6	22/09	Funções Orgânicas: Haletos, Álcoois e Fenóis
7	29/09	Funções Orgânicas: Éteres, Aminas, Carbonilas
8	06/10	Funções Orgânicas: Ácidos Carboxílicos e Derivados

9	13/10	Avaliação - Unidade 1
10	20/10	Análise Conformacional I (Alcanos e Ciclanos)
11	27/10	Análise Conformacional II & Estereoquímica I
12	03/11	Estereoquímica II: Isomeria Óptica
13	10/11	Acidez e Basicidade em Química Orgânica I
14	17/11	Acidez e Basicidade em Química Orgânica II
15	24/11	Revisão e resolução de exercícios
16	01/12	Avaliação - Unidade 2
	08/12	

## 5. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Serão ministradas aulas expositivas e práticas (com discussões com os alunos), incentivando a observação e a participação efetiva dos discentes. Serão utilizadas outras plataformas e ferramentas disponibilizadas pela UFG como apoio para as atividades.

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

*Quadro, giz, projeção em slides.*

## 7. AVALIAÇÃO

Média Final (MF) = (Unidade 1+ Unidade 2)/2

Listas de exercícios: repassadas ao longo do curso; o valor de todas as listas entregues será de 1,0 ponto na média final, ou proporcional ao número de listas entregues.

O aluno será considerado aprovado se obtiver **Média Final maior ou igual 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno - UFG.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) VOLHARDT, K. P. C.; SCHORE, N. E. Química Orgânica - Estrutura e Função. 4. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2004.
- 2) SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química Orgânica. 9. ed. v. 1 e 2. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2009.
- 3) BRUICE, P. Y. Química Orgânica. 4. ed. v. 1 e 2. São Paulo: Editora Pearson Education, 2006.
- 4) Apostilas fornecidas pela professora.
- 5) UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. Guia de integridade acadêmica. Goiânia: UFG, 2024. Disponível em: <https://prpi.ufg.br/p/7758-comite-de-integridade-academica-cia>. Acesso em: 07 ago. 2025.

### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) MCMURRY, J. Química Orgânica. 6. ed. v. 1 e 2. São Paulo: Thomson, 2005.
- 2) MORRISON & BOYD, Química Orgânica, Editora Fundação Calouste Gulbenkian - 14ª edição – 2005.
- 3) CLAYDEN J, GREEVES N, WARREN S AND WOTHERS P; Organic Chemistry, Oxford – University Press 2001.
- 4) COSTA, P.; FERREIRA, V.F.; ESTEVES, P.; VASCONCELLOS, M., Ácidos e bases em química orgânica; 1o edição, Editora Bookman, 2004.

- 5) ATKINS, P. E JONES, L. Chemistry: Molecules, Matter, and Change (W.H. Freeman and Company, New York, 3 a . Ed.) 1997.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Farmácia Turma K		Faculdade de Farmácia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Orgânica Experimental		INQ0327	Diurno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h	Teóricas: N	Práticas: 2 h	2025	2
Horários de aula	Quinta-feira: 14:00 às 15:40			
Horários de atendimento aos alunos	Sexta-feira: 09:00 às 11:00 (mediante agendamento prévio)			

Docente

Larissa Matuda Macedo (sala 223 do IQ2)

E-mail: [larissamm@ufg.br](mailto:larissamm@ufg.br)

Goiânia, 08 de agosto de 2025.

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso

## 1. EMENTA

Normas de segurança em laboratório e descarte de resíduos químicos. Operações fundamentais em laboratórios de química orgânica. Propriedades físicas das substâncias orgânicas. Isolamento e purificação de amostras orgânicas.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Conhecer as técnicas básicas para o desenvolvimento de atividades experimentais ligadas à química orgânica.

### 2.2. Específicos

Conhecer as normas de segurança, vidrarias e equipamentos de um laboratório de química;  
Ser capaz de separar, sintetizar, purificar e analisar substâncias orgânicas.

## 3. PROGRAMAÇÃO TEÓRICA

### Discriminação dos conteúdos

<b>1 – Introdução:</b>	Noções elementares de segurança no laboratório.
<b>2 – Processos de purificação e identificação substâncias orgânicas:</b>	Experimentos que tratam das técnicas de cromatografia em coluna e em camada delgada, extração líquido-líquido e recristalização.
<b>3 – Separação de compostos por extração:</b>	Técnica de Separação de compostos por extração com solventes reativos.
<b>4 – Isolamento e purificação de amostras orgânicas:</b>	Técnicas de destilação por arraste a vapor, extração contínua e percolação.

## 4. CRONOGRAMA DE AULAS

Aula	Data	Assunto
1	14/08	Apresentação do plano de ensino da disciplina
2	21/08	Normas de segurança, vidrarias e gerenciamento de resíduos
3	28/08	Teor alcoólico
4	04/09	Recristalização
5	11/09	Destilação simples e fracionada
6	18/09	Extração de óleo essencial por hidrodestilação
7	25/09	Extração de pigmentos de plantas
8	02/10	Cromatografia em camada delgada
9	09/10	Cromatografia em coluna
10	16/10	Poder rotatório específico



11	23/10	Determinação do coeficiente de partição
12	30/10	CONPEEX
13	06/11	Extração da cafeína a partir de amostra líquida
14	13/11	Extração ácido-base
-	20/11	Feriado
15	27/11	Entrega do Relatório e apresentação de Seminário
16	04/12	Entrega do Relatório e apresentação de Seminário
	11/12	

## 5. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Serão ministradas aulas expositivas e práticas (com discussões com os alunos), incentivando a observação e a participação efetiva dos discentes. Serão utilizadas outras plataformas e ferramentas disponibilizadas pela UFG como apoio para as atividades.

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

*Quadro, giz, projeção em slides e a infraestrutura de laboratórios de ensino (com vidrarias e reagentes para os procedimentos experimentais disponibilizados na apostila).*

## 7. AVALIAÇÃO

Unidade 1: Entrega de relatórios, totalizando 10,0 pontos.

Unidade 2: Apresentação de Seminários, totalizando 10,0 pontos.

Média Final (MF) = (Unidade 1+ Unidade 2)/2

O aluno será considerado aprovado se obtiver **Média Final maior ou igual 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno - UFG.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) Zubrick, JW, Manual de sobrevivência no laboratório de Química Orgânica; 6ª ed., Editora LTC, 2005.
- 2) Engel, G.R., Kriz, G.S., Lampman, G.M., Pavia, D.L., Química Orgânica Experimental: técnicas de escala pequena – Tradução da 3ª edição norte-americana, Cengage Learning, São Paulo, SP, 2013.
- 3) Dias A.G., Costa, M.A., Canesso, P.I. Guia prático de química orgânica - vol. 1, 1ª ed., Editora Interciência, 2004. Bibliografia Complementar: 1. Marques, J.A. e Borges, C.P.F., Práticas de química orgânica, 1ª ed., Editora Átomo, 2007.
- 4) Apostilas fornecidas pela professora.
- 5) UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. Guia de integridade acadêmica. Goiânia: UFG, 2024. Disponível em: <https://prpi.ufg.br/p/7758-comite-de-integridade-academica-cia>. Acesso em: 07 ago. 2025.

### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) Becker, H.G.O. et al., Organikum: Química orgânica experimental, 2ª ed., Fundação Calouste Gulbenkian, 1997.

- 2) Chrispino, A. Manual de Química experimental, 1ª ed., Editora Átomo, 2010.
- 3) Alfonso-Goldfarb, A.M. e Beltran, M.H.R. O laboratório, a oficina e o ateliê: a arte de fazer o artificial, 1ª ed., EDUC, 2002.
- 4) Bessler, K.E. e Neder, A.V.F. Química em tubos de ensaio: uma abordagem para principiantes, 1ª ed., Editora Edgard Blücher, 2004.



**Engenharia QUÍMICA**  
Universidade Federal de Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
GRADUAÇÃO EM ENG. QUÍMICA

## PLANO DE ENSINO

<b>Unidade Acadêmica:</b> Instituto de Química	
<b>Curso:</b> Engenharia Química	
<b>Disciplina:</b> Processos da Indústria Química	<b>Código:</b> INQ0117
<b>Carga Horária Semestral:</b> 64 h/a	<b>Carga Horária Semanal:</b> 4 h/a
<b>Ano/Semestre:</b> 2025/2	
<b>Horário/Local:</b> Terça-feira (14:00 h – 15:40 h) e Quinta-feira (14:00 h – 15:40 h) / CAC – 203	
<b>Professor:</b> Christian Gonçalves Alonso – <a href="mailto:christian@ufg.br">christian@ufg.br</a>	
<b>Contato:</b> IQ II – sala 203. Tel: 3521-1098 ramal 250	
<b>Atendimento:</b> Sexta-feira (14:00 às 17:00 h)	

### 1. EMENTA

Indústria química brasileira: histórico e situação atual. A indústria química orgânica, inorgânica e bioquímica: processos mais relevantes e fundamentos da engenharia química. Visitas técnicas a indústrias.

### 2. OBJETIVOS

#### 2.1. Objetivo Geral

“Apresentar de forma clara e objetiva os processos da indústria química de maior relevância considerando o momento presente e as perspectivas futuras dos mercados de trabalho interno e externo.”

#### 2.2. Objetivos Específicos

Esta disciplina deverá capacitar o aluno a:

- Reconhecer os principais processos químicos em desenvolvimento no cenário industrial nacional e internacional;
- Avaliar a relevância dos principais produtos de processos químicos para o desenvolvimento tecnológico nacional;
- Compreender as características físico-químicas de projeto dos sistemas reatores e operações unitárias envolvidas em processos químicos industriais.

### **3. CONTEÚDO**

1) Fontes de informação – sites especializados; 2) A indústria química; 3) Processos em Refinarias de óleo; 4) Produção de alcenos leves; 5) Produção de gás de síntese; 6) Produção de produtos químicos a granel e combustíveis sintéticos a partir de gás de síntese; 7) Produtos inorgânicos a granel; 8) Processos catalíticos; 9) Química fina.

### **4. METODOLOGIA**

Aulas expositivas com uso de datashow e quadro negro.

### **5. RECURSOS DISPONÍVEIS**

- a) Lousa e giz;
- b) Datashow;
- c) Bibliografia;
- d) Periódicos Indexados (internet).

### **6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

O processo de avaliação será composto por duas provas (P1 e P2) com pesos idênticos na composição da média final (MF). Portanto, para efeito do cálculo da média final (MF) será utilizada a seguinte equação:

$$MF = \frac{P1 + P2}{2}$$

onde:

MF = Média Final

P1 = Nota da Prova 1

P2 = Nota da Prova 2

Deverão ser atribuídas notas no intervalo de 0 (zero) a 10 (dez) pontos a cada item que compõe o processo de avaliação. O aluno será considerado aprovado se obtiver  $MF \geq 6,0$  e no mínimo 75% de presença da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno – UFG e no Regulamento Geral dos Cursos de Graduação da UFG (RESOLUÇÃO - CEPEC Nº 1557).

## 7. CRONOGRAMA PREVISTO\*

<i>Aula</i>	<i>Data</i>	<i>Conteúdo</i>
1	12/08/25	Apresentação da disciplina – Fontes de informação
2	14/08/25	A indústria química
3	19/08/25	A indústria química internacional
4	21/08/25	A indústria química brasileira
5	26/08/25	Processamento químico e o trabalho do engenheiro químico
6	28/08/25	Processos em refinarias de óleo
7	09/09/25	<i>Cont. aula 6</i> - Processos Físicos
8	11/09/25	<i>Cont. aula 6</i> - Processos Térmicos
9	16/09/25	<i>Cont. aula 6</i> - Processos Catalíticos – Craqueamento
10	18/09/25	<i>Cont. aula 6</i> - Processos Catalíticos – Reforma
11	23/09/25	<i>Cont. aula 6</i> - Processos Catalíticos – Alquilação
12	25/09/25	<i>Cont. aula 6</i> - Processos Catalíticos – Hidroprocessamento
13	30/09/25	Produção de alcenos leves
14	02/10/25	<i>Cont. aula 13</i> – Processamento de Produtos
15	09/10/25	Produção de gás de síntese
16	14/10/25	<b>PROVA 1 (P-1)</b>
17	16/10/25	Gaseificação de carvão
18	21/10/25	Limpeza e condicionamento de gás de síntese
19	23/10/25	Síntese da Amônia
20	30/10/25	<i>Cont. aula 19</i>
21	04/11/25	Síntese do Metanol
22	06/11/25	<i>Cont. aula 21</i>
23	11/11/25	Combustíveis sintéticos e aditivos de combustíveis
24	13/11/25	<i>Cont. aula 23</i>
25	18/11/25	Produtos químicos inorgânicos a granel – Ácido Sulfúrico
26	25/11/25	<i>Cont. aula 25</i> – Ácido Nítrico
27	27/11/25	<i>Cont. aula 25</i> – Cloro
28	02/12/25	Produção de Ácido Acético
29	04/12/25	Hidroformilação
30	09/12/25	Produção de produtos químicos finos (Química fina)
31	11/12/25	<b>PROVA 2 (P-2)</b>
32		

\*Sujeito a alterações.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### 8.1. Bibliografia Básica

[1] MOULIJN, J.A.; MAKKEE, M.; van DIEPEN, A.; “Chemical Processes Technology”; John Willey & Sons Ltda; 2ª Edição; 2013.

[2] SHREVE, R.N. e BRINK, J.A.; “Indústria de processos químicos”, 4ª edição, Editora Guanabara, 1997.

[3] HEATON, A.; PENNINGTON, J.; “An introduction to industrial chemistry”, 3er Edition, Blackie Academic & Professional, 1996.

### *8.2. Bibliografia Complementar*

[1] Industrial Inorganic Chemicals: productions and uses, Cambridge : Royal Society of Chemistry, 1995.

[2] KUTEPOV, A.M.; BONDAREVA, T.I.; BERENGARTEN, M.G.; “Basic chemical engineering with practical applications”; Moscow : Mir Publishers, 1988.



Documento assinado digitalmente

CHRISTIAN GONCALVES ALONSO

Data: 08/08/2025 09:04:39-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Christian Gonçalves Alonso

Professor Responsável



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Engenharia Química/ Química		Campus Samambaia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Gestão da Produção e Qualidade		INQ0052	Diurno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h/a	Teóricas: 2 h/a	Práticas: -	2025	2
Horários de aula	Sexta-feira: 14:00h às 15:40h			
Horários de atendimento aos alunos.	Quinta: 15:00 às 17:00h			

### Ementa da disciplina

Caracterização de Sistemas de Produção. Tópicos de Planejamento e Controle da Produção. Planejamento e Controle da Qualidade. Gestão Estratégica da Qualidade. Sistemas de Qualidade. Controle Estatístico da Qualidade.

Docente

**Margarete Martins Pereira Ferreira**  
**E-mail: margarete\_martins@ufg.br**

Goiânia, 04 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coord. da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Familiarizar o aluno com os sistemas de gestão da produção e da qualidade nas indústrias químicas.

### 2.2. Específicos

Entender o gerenciamento, por meio de gerenciamento e controle, dos recursos em um sistema de produção, enfatizando a qualidade.

## 3. PROGRAMAÇÃO TEÓRICA

1. Gestão da produção e operações
2. Ferramentas de qualidade
3. ISO 9000 e ISO14000
4. Controle, custo e dimensionamento dos estoques.
3. Planejamento e controle da produção (PCP)
4. Ferramentas de Planejamento e Controle da Produção
5. Planejamento de Capacidade
6. Gestão da Qualidade na Produção
10. Estudo de Casos.

## 4. CRONOGRAMA DE AULAS

Distribuição do conteúdo de acordo com as semanas de aulas adicionado no SIGAA.

## 5. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Serão ministradas aulas presenciais expositivas, análise de artigos, estudo de casos.

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

Utilização de tecnologias para a disponibilização de material. Serão utilizados os recursos disponíveis no SIGAA.

Nas aulas expositivas serão utilizados recursos como data show, quadro.

## 7. AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina constará de:

- Avaliações (P); valor: 7,0 pontos
- Seminários (S); valor: 2,0 pontos
- Trabalhos relativos à disciplina (T); valor: 1,0 ponto

Média Final:  $P + (S1 + S2 + Sn)/n + (T1 + T2 + Tn)/n$

O aluno será considerado aprovado se obtiver **MF= 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CORREA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M., Planejamento, programação e controle: MRP



II/ERP: conceitos, uso e implantação. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

2. ALVAREZ, M. E. B., Gestão de qualidade, produção e operações. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

#### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SLACK, N. et al. Administração da Produção, Editora Atlas (3ª. Ed.), São Paulo, 2009.

2. SHIBA, S., GRAHAM, A., WALDEN, D., TQM: quatro revoluções na gestão da qualidade. Eduardo D'Agord Schaan (Trad.). Porto Alegre: Bookman, 1997

3. MELLO, C. H. P. et al.. ISO 9001:2008: Sistema de gestão da qualidade para operações de produção e serviços. São Paulo: Atlas, 2009.

4. GARVIN, D. A., Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva. João Ferreira Bezerra de Souza (Trad.). Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
<i>Engenharia Química</i>		<i>Campus Samambaia</i>		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Instrumentação na Indústria Química		INQ0054	Diurno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal	Ano	Semestre	
64 h/a	Teóricas: 4h/a	Práticas: ----	2025	2
Horários de aula	Segunda - feira e Quarta - feira: 10:00h às 11:40h			
Horários de atendimento aos alunos.	Quinta: 14:00 às 15:40			

## Ementa da disciplina

Análise e planejamento de experiências. Instrumentação industrial: Medidas de pressão, temperatura, vazão, nível e densidade. Transmissores pneumáticos e eletrônicos. Noções preliminares de controle de processos: Controladores pneumáticos e eletrônicos. Cálculos estáticos e dinâmicos para instrumentação.

Docente

**Margarete Martins Pereira Ferreira**  
E-mail: [margarete\\_martins@ufg.br](mailto:margarete_martins@ufg.br)

Goiânia, 04 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coord. da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Conhecer sensores de medida com a finalidade de controlar processos.

### 2.2. Específicos

Especificar instrumentos de medida para as principais variáveis de processos que permitam o controle destas. Verificar tipos de funcionamentos e simbologias utilizadas.

## 3. PROGRAMAÇÃO TEÓRICA

### Discriminação dos conteúdos

Apresentação da disciplina: Ementa, Avaliação, Descrição do conteúdo.
Introdução à Instrumentação. Terminologia, Instrumentação/Controle de Processos.
Simbologia e Terminologia de Instrumentação da Norma ISA5.1.
Medição de Temperatura.
Medição de Pressão.
Medição de Vazão.
Medição de Nível.
Medição de Densidade.
Análise e Planejamento de Experimentos.
Seminários.

## 4. CRONOGRAMA DE AULAS

A programação de atividades de acordo com as semanas de aulas será inserida no SIGAA.

## 5. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Serão ministradas aulas presenciais, análise de artigos, discussões.

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

Utilização de tecnologias para disponibilização de material, discussões e avaliações. Serão utilizados os recursos disponíveis no SIGAA. Atividades presenciais serão utilizados recursos como data show, quadro.

## 7. AVALIAÇÃO

- ▶ Avaliações (P); valor: 7,0 pontos
- ▶ Seminários (S); valor: 1,5 pontos
- ▶ Trabalhos relativos à disciplina (T); valor: 1,5 pontos

Média Final:  $(P/n) + (S1+S2+Sn)/n + (T1+T2+Tn)/n$

O aluno será considerado aprovado se obtiver **MF= 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno UFG.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1.BEGA, E. A.; DELMÉE, G.J.; COHN, P.E.; BULGARELLI, R.; KOCH, R.; FINKEL, V.S.,

<p>GROOVER, M.P; Instrumentação Industrial, 6ª Edição, Editora Interciência, 2006.</p> <p>2.SOISSON, H. E., Instrumentação Industrial, Editora Hemus, 2002. 3.DUNN, W. C., Introduction to Instrumentation, Sensors and Process Control, Editora Copyrighted Material, 2005.</p>
8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
<p>1.JOHNSON, C. D., Process control instrumentation technology. John Willey&amp;Son,1982.</p> <p>2.BHUVAN, M., Intelligent Instrumentation: Principles and Applications, Editora Copyrighted Material, 2010.</p>



Serviço Público Federal  
Universidade Federal de Goiás – UFG

**Instituto de Química**



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Química		Campus Samambaia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL		INQ0161	Diurno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h/a	Teóricas: 2 h/a	Práticas: -	2025	2
Ensino Presencial				
Horários de aula	Terça Feiras: 16:50h às 18:30h			
Horários de atendimento aos alunos.				

### Ementa da disciplina

Abordagem integrada de técnicas de laboratório utilizadas na preparação, extração, purificação, secagem, identificação e armazenamento de substâncias orgânicas; Determinações físico-químicas de pureza; Introdução aos procedimentos de segurança no manuseio de produtos e descarte de resíduos químicos

Docente

Prof. Muhammad Irfan Qadir  
E-mail: [irfan@ufg.br](mailto:irfan@ufg.br)

Goiânia,

\_\_\_\_\_  
Coordenador da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso de Química

## 2. CRONOGRAMA DE AULAS

CRONOGRAMA DAS AULAS		
Aulas	Datas	Conteúdos/Descrição
1	14/08/25	Orientações de segurança e Medidas de massa e volume
2	21/08/25	Transformações físicas e químicas
3	28/08/25	Densidade
4	04/09/25	Misturas e separação
5	11/09/25	Construção da curva de solubilidade do $\text{NH}_4\text{Cl}$
6	18/09/25	Preparação de soluções
7	25/09/25	Propriedades eletrolíticas de substâncias em solução aquosa
8	02/10/25	<b>1 Prova</b>
9	09/10/25	Padronização de soluções
10	16/10/25	Determinação do ácido cítrico no suco de limão
11	23/10/25	Reações químicas
12	30/10/25	Equilíbrio químico
13	06/11/25	Reações de oxirredução em substâncias orgânicas
14	13/11/25	Reações de oxirredução e reatividade dos metais
15	20/11/25	Corrosão e eletrodeposição
16	27/11/25	Seminário
17	04/12/25	<b>2ª Prova</b>

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina valerá de atividades presenciais no laboratório através das seguintes TIDICs: SIGAA e por e-mail

## 4. RECURSOS DIDÁTICOS

Computador, Powerpoint

## 5. AVALIAÇÃO

O aluno será considerado aprovado se obtiver **MF= 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno - UFG. O professor não tirará dúvidas na semana da prova.

A avaliação consistirá na realização de:

- A. Primeira avaliação - P1;
- B. Segunda avaliação - P2;

Cada avaliação terá valor de dez (10,0) pontos e a nota final será obtida através da Média final (MF) das avaliações

P1; nota 1 =  $(\text{PT1} \cdot 0.6 + \text{RT1} \cdot 0.4)$ ,

P2; nota 2 =  $(\text{PT2} \cdot 0.6 + \text{RT2} \cdot 0.4)$  usando a seguinte fórmula.

$\text{MF} = (\text{nota 1} + \text{nota 2}) / 2$

O aluno deve obter média final igual ou superior a 6 (seis) para aprovação na disciplina.

\*PT: Prova teórica

\*RT: Participação dos alunos em atividades

## 6. BIBLIOGRAFIA

- Engel, G.R., Kriz, G.S., Lampman, G.M., Pavia, D.L., Química Orgânica Experimental: técnicas de escala pequena – Tradução da 3a edição norte- americana, Cengage Learning, São Paulo, SP, 2013
- Vogel, A. I. Análise Orgânica; Ao Livro Técnico S.A.; 3a ed.; Vol. 1, 2, 3; 1984.
- Vogel, A. I. A Textbook of Practical Organic Chemistry; 3a ed; Longmann; Londres; 1978.
- Shriner, R. L.; Fuson, N. C.; Curtin, D. Y.; Morril, T. C. Identificação sistemática de compostos orgânicos, 6a. Ed., Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1980.
- Zubrick, J. W. Manual de sobrevivência no laboratório de química orgânica. 6a. ed., LTC Editora, Rio de Janeiro, 2005.
- Marques, J. A. Borges, C. P. F. Práticas de Química Orgânica, Editora Átomo, Campinas, 2007.
- Gonçalves, D.; Wal, E.; Almeida, R. R. 'Química Orgânica Experimental', 1a ed. McGraw-Hill, São Paulo, 1988



Serviço Público Federal  
Universidade Federal de Goiás – UFG

**Instituto de Química**



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Química		Campus Samambaia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL		INQ0161	Diurno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h/a	Teóricas: 2 h/a	Práticas: -	2025	2
Ensino Presencial				
Horários de aula	Terça Feiras: 10:00h às 11:40h			
Horários de atendimento aos alunos.				

### Ementa da disciplina

Abordagem integrada de técnicas de laboratório utilizadas na preparação, extração, purificação, secagem, identificação e armazenamento de substâncias orgânicas; Determinações físico-químicas de pureza; Introdução aos procedimentos de segurança no manuseio de produtos e descarte de resíduos químicos

Docente

Prof. Muhammad Irfan Qadir  
E-mail: [irfan@ufg.br](mailto:irfan@ufg.br)

Goiânia,

\_\_\_\_\_  
Coordenador da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso de Química



## 2. CRONOGRAMA DE AULAS

CRONOGRAMA DAS AULAS		
Aulas	Datas	Conteúdos/Descrição
1	29/08	Orientações de segurança e Medidas de massa e volume
2	05/09	Transformações físicas e químicas
3	12/09	Densidade
4	19/09	Misturas e separação
5	26/09	Construção da curva de solubilidade do $\text{NH}_4\text{Cl}$
6	07/10	Preparação de soluções
7	10/10	Propriedades eletrolíticas de substâncias em solução aquosa
8	17/10	<b>1 Prova</b>
9	31/10	Padronização de soluções
10	07/11	Determinação do ácido cítrico no suco de limão
11	14/11	Reações químicas
12	21/11	Equilíbrio químico
13	28/11	Reações de oxirredução em substâncias orgânicas
14	05/12	Reações de oxirredução e reatividade dos metais
15	12/12	Corrosão e eletrodeposição
16	19/12	<b>2ª Prova</b>

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina valerá de atividades presenciais no laboratório através das seguintes TIDICs: SIGAA e por e-mail

## 4. RECURSOS DIDÁTICOS

Computador, Powerpoint

## 5. AVALIAÇÃO

O aluno será considerado aprovado se obtiver **MF= 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno - UFG. O professor não tirará dúvidas na semana da prova.

A avaliação consistirá na realização de:

- A. Primeira avaliação - P1;
- B. Segunda avaliação - P2;

Cada avaliação terá valor de dez (10,0) pontos e a nota final será obtida através da Média final (MF) das avaliações

$P1; \text{nota } 1 = (PT1 \cdot 0.6 + RT1 \cdot 0.4),$

$P2; \text{nota } 2 = (PT2 \cdot 0.6 + RT2 \cdot 0.4)$  usando a seguinte fórmula.

$MF = (\text{nota } 1 + \text{nota } 2) / 2$

O aluno deve obter média final igual ou superior a 6 (seis) para aprovação na disciplina.

\*PT: Prova teórica

\*RT: Participação dos alunos em atividades

## 6. BIBLIOGRAFIA

- Engel, G.R., Kriz, G.S., Lampman, G.M., Pavia, D.L., Química Orgânica Experimental: técnicas de escala pequena – Tradução da 3ª edição norte- americana, Cengage Learning, São Paulo, SP, 2013
- Vogel, A. I. Análise Orgânica; Ao Livro Técnico S.A.; 3ª ed.; Vol. 1, 2, 3; 1984.
- Vogel, A. I. A Textbook of Practical Organic Chemistry; 3ª ed; Longmann; Londres; 1978.
- Shriner, R. L.; Fuson, N. C.; Curtin, D. Y.; Morril, T. C. Identificação sistemática de compostos orgânicos, 6ª. Ed., Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1980.
- Zubrick, J. W. Manual de sobrevivência no laboratório de química orgânica. 6ª. ed., LTC Editora, Rio de Janeiro, 2005.
- Marques, J. A. Borges, C. P. F. Práticas de Química Orgânica, Editora Átomo, Campinas, 2007.
- Gonçalves, D.; Wal, E.; Almeida, R. R. 'Química Orgânica Experimental', 1ª ed. McGraw-Hill, São Paulo, 1988

<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
----------------------------------

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Dias A.G., Costa, M.A., Canesso, P.I. Guia prático de química orgânica - vol. 1, 1ª edição, Editora Interciência, 2004.</li> <li>□ Marques, J.A., Borges, C.P.F., Práticas de química orgânica, 1ª ed., Editora átomo, 2007.</li> <li>□ Silverstein, R.M., Webster, F.X., Kiemle, D.J., 'Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos' – tradução da 7ª edição norte-americana, Ed. LTC - Livros Técnicos e Científicos S.A., Rio de Janeiro, 2007.</li> <li>□ Chrispino, A., Faria, P., Manual de Química Experimental, Editora Átomo, 2010</li> <li>□ Pavia, D.L., Lampman, G.M., Kriz, G.S., Vyvyan, J.R., 'Introdução à Espectroscopia' – tradução da 4ª edição norte-americana. Ed. Cengage Learning, São Paulo, 2012.</li> </ul> |
|---|



Universidade Federal de Goiás - UFG

Instituto de Química

Avenida Esperança s/n, Campus Samambaia.

CEP: 74690-900, Goiânia - Goiás - Brasil.

INSTITUTO DE  
QUÍMICA**INQ0226 – QUÍMICA INORGÂNICA EXPERIMENTAL**

Prof. Dr. Leonildo A. Ferreira

## Plano de Ensino

### 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Química (Bach./Lic.)		Campus Samambaia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
<i>Química Inorgânica Experimental</i>		INQ0226	<i>Diurno</i>	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
64 h/a	Teóricas: ---	Práticas: 4 h/a	2025	2

Horários de aula	<i>segunda-feira: 14:00h às 17:40h</i>
Horários de atendimento aos alunos.	<i>quarta-feira: 14:00 às 19:00h</i>

### Ementa da disciplina

Compostos de coordenação e organometálicos: preparação e caracterização por espectroscopia eletrônica e vibracional. Cinética de compostos de coordenação. Materiais de intercalação, magnéticos e zeolíticos: preparação e propriedades. Introdução aos procedimentos de segurança no manuseio e descarte de produtos e resíduos de Laboratório de Química Inorgânica.

### Docente

Leonildo Alves Ferreira

e-mail: [leonildoferreira@ufg.br](mailto:leonildoferreira@ufg.br)

Goiânia, 11 de agosto de 2025

## 2. OBJETIVOS

### Gerais

A disciplina Química Inorgânica Experimental pretende fornecer aos alunos a experiência de laboratório de Química Inorgânica, onde serão executados experimentos relacionados aos conteúdos teóricos de Química de Coordenação e Química do Estado Sólido já estudados pelos alunos.

### Específicos

Aplicar o método científico e fornecer experiência em um Laboratório de Química Inorgânica nos quesitos de:

- Síntese de compostos de coordenação;
- Caracterização espectroscópica de compostos de coordenação;
- Avaliação de propriedades químicas de compostos de coordenação;
- Síntese de materiais inorgânicos;
- Caracterização de sólidos inorgânicos;
- Aplicações de materiais inorgânicos.

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO E RECURSOS DIDÁTICOS

Serão ministradas aulas presenciais, com exposição teórica sobre os experimentos (com questionamentos e discussões com os alunos), a execução dos experimentos propriamente ditos pelos alunos, discussão dos resultados e resolução de exercícios. Também serão utilizados recursos de fontes científicas adequadas e relacionados aos temas que serão estudados, nos quais os alunos poderão ter uma visão específica dos temas e tais artigos serão discutidos em aula. Recursos didáticos: Quadro, giz, data-show, laboratório de ensino.

A turma será dividida em grupos e os procedimentos experimentais serão disponibilizados na apostila ou através de artigos científicos que serão previamente disponibilizados no SIGAA.

## 4. AVALIAÇÕES

Para a avaliação do aluno será considerada a participação nas aulas e o domínio dos conteúdos, que serão medidos pelas atividades avaliativas: produção de textos como elaboração de protocolo detalhado de síntese, relatórios, questionário, provas e seminários. Todas as atividades terão nota que variam entre 0 a 10. A nota final da disciplina será a média aritmética de todas as notas.

Estudantes com frequência de pelo menos 75% e que alcançarem média igual ou superior a 6,0 serão aprovados.

Devido à natureza experimental da disciplina não haverá reposição de aula.

A(O) estudante somente poderá entregar os protocolos detalhados de síntese e os relatórios referentes aos experimentos dos quais tenha participado ativamente.

## 5. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO E CRONOGRAMA\*

<b>Tópico I</b>	Estudo de compostos de coordenação em solução.
<b>Tópico II</b>	Espectroscopia eletrônica de compostos de coordenação.
<b>Tópico III</b>	Caracterização de compostos de coordenação por espectroscopia vibracional.
<b>Tópico IV</b>	Efeito quelato e efeito macrocíclico em compostos de coordenação.
<b>Tópico V</b>	Materiais inorgânicos.

Aula	Data	Assunto
1	11/08	- Apresentação da Disciplina. - Revisão sobre Química de Coordenação.
2	18/08	- Tópico I
3	25/08	- Tópico II
4	01/09	- Tópico II ( <i>Aula teórica sobre espectroscopia eletrônica</i> )
5	08/09	- Tópico II
6	15/09	- Tópico III
7	22/09	- Tópico III ( <i>Aula teórica sobre espectroscopia vibracional</i> )
8	29/09	- Tópico III
	06/10	Semana da Química – Não haverá aula.
9	13/10	- Tópico IV
10	20/10	1ª parte: Tópico IV 2ª parte: Tópico V ( <i>Aula teórica</i> )
11	27/10	- Tópico V
12	03/11	- Tópico V
13	10/11	- Tópico V ( <i>Aula teórica sobre DRX e TGA</i> )
14	17/11	- Tópico V
15	24/11	- Tópico V
16	01/12	Seminário sobre o tópico V

\* Sujeito a alterações.

Prazos para envio dos relatórios referentes aos Tópicos I, II, III ou IV:

Prazo limite para envio	Relatório
<b>02/09</b> (até as 23:59 h)	<b>Relatório 1:</b> Tópico I - Estudo de compostos de coordenação em solução.
<b>23/09</b> (até as 23:59 h)	<b>Relatório 2:</b> Tópico II - Espectroscopia eletrônica de compostos de coordenação.
<b>21/10</b> (até as 23:59 h)	<b>Relatório 3:</b> Tópico III - Caracterização de compostos de coordenação por espectroscopia vibracional.
<b>11/11</b> (até as 23:59 h)	<b>Relatório 4:</b> Tópico IV - Efeito quelato e efeito macrocíclico em compostos de coordenação.

## 6. BIBLIOGRAFIA

### Básica

1. Girolami, G. S.; Rauchfuss, T. B.; Angelici, R. J.; Synthesis and Technique in Inorganic Chemistry: A Laboratory Manual, 3<sup>rd</sup> ed., University Science Books: Sausalito, 1998.
2. Woollins, J. D. (Editor); Inorganic Experiments, 3<sup>rd</sup> ed., Wiley-VCH: Weinheim, 2010.
3. Smith, W. F.; Hashemi, J.; Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais, 5<sup>a</sup> ed., McGraw-Hill/Bookman: Porto Alegre, 2012.

### Complementar

1. Huheey, J. E.; Keiter, E. A.; Keiter, R. L.; Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity, 4<sup>th</sup> ed., HarperCollins: New York, 1993.
2. Callister, W. D.; Rethwisch, D. G.; Materials Science and Engineering: An Introduction, 9<sup>th</sup> ed., John Wiley & Sons: New York, 2013.
3. Smart, L.; Moore, E.; Química del Estado Sólido: una introducción, Addison-Wesley Iberoamericana: Buenos Aires, 1995.
4. Basolo, F.; Johnson, R.; Química de los Compuestos de Coordinación, Reverté SA: Barcelona, 1980.
5. Pass, G.; Sutcliffe, H.; Practical Inorganic Chemistry: Preparations, reactions and instrumental methods, 2<sup>nd</sup> ed., Chapman and Hall/Springer Science Paperbacks: New York, 1979.
6. Artigos científicos indicados pelos professores.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Química		Campus Samambaia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Fundamentos de Higiene Industrial e Segurança do Trabalho		INQ0245	Diurno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal	Ano	Semestre	
32 h/a	Teóricas: 2h/a	Práticas: ----	2025	2
Horários de aula		Quarta-feira: 10:00h às 11:40h		
Horários de atendimento aos alunos.		Quinta: 14:00 às 16:00		

## Ementa da disciplina

Organização do trabalho. Medidas gerais de segurança e prevenção de doenças profissionais. Acidentes de trabalho. Legislação e normas. Produtos químicos perigosos. Substâncias inflamáveis. Peróxidos. Produtos químicos corrosivos. Gases comprimidos. Segurança Laboratorial. Riscos associados. Noções de prevenção de incêndios e primeiros socorros. Descarte. Rotulagem e Estocagem de substâncias químicas. Higiene industrial. Noções de 5S.

Docente

**Margarete Martins Pereira Ferreira**  
E-mail: [margarete\\_martins@ufg.br](mailto:margarete_martins@ufg.br)

Goiânia, 04 de agosto de 2025

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Conhecer os aspectos de higiene e segurança industrial, antecipando e controlando fatores e riscos ambientais.

### 2.2. Específicos

Conhecer os problemas laboratoriais e dos almoxarifados. Aprender a manipular, estocar, transportar, descartar substâncias químicas e operar equipamentos potencialmente perigosos. Aprender a proteger-se quanto à exposição de produtos químicos perigosos e evitar acidentes com fogo e materiais cortantes. Conhecer os aspectos de higiene e segurança industrial, bem como a legislação e normas vigentes no âmbito da indústria brasileira, relacionados ao meio ambiente.

## 3. PROGRAMAÇÃO TEÓRICA

### Discriminação dos conteúdos

1 – Histórico, Aspectos Humanos, Sociais e Econômicos, Organização do Trabalho.
2 – Definições, Legislação e normas.
3 – Acidentes de trabalho: causas, consequências, soluções.
4 – Medidas gerais de segurança e prevenção de doenças profissionais.
5 – Produtos químicos perigosos. Substâncias inflamáveis. Peróxidos. Produtos químicos corrosivos, Gases comprimidos.
6 – Segurança Laboratorial. Riscos associados. Noções de prevenção de incêndios e primeiros socorros. Descarte. Rotulagem e Estocagem de substâncias químicas. Higiene industrial. Noções de 5S.

## 4. CRONOGRAMA DE AULAS

A programação de atividades de acordo com as semanas de aulas será inserida no SIGAA.

## 5. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Serão ministradas aulas presenciais, análise de artigos, discussões, seminários.

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

Disponibilização de material: serão utilizados os recursos disponíveis no SIGAA.  
Serão utilizados recursos como data show, quadro.

## 7. AVALIAÇÃO

- ▶ Avaliações (P); valor: 6,5 pontos
- ▶ Seminários (S); valor: 2,0 pontos
- ▶ Trabalhos relativos à disciplina (T); valor: 1,5 pontos

Média Final:  $P+(S1+S2+Sn)/n + (T1+T2+Tn)/n$

O aluno será considerado aprovado se obtiver **MF= 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno UFG.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR



#### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1.SILVA, J.B., Biossegurança em Experimentação Animal: Um Enfoque Microbiológico. Niterói, UFF, 1998.
- 2.COSTA, M.A.F., Biossegurança –Segurança Química Básica em Biotecnologia e Ambientes Hospitalares. Santos Livraria e Editora, 1ª Edição, 1996.
- 3.CARVALHO, P.R., Boas Práticas Químicas em Biossegurança; Interciência, Rio de Janeiro, 1999.

#### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1.CIENFUEGOS, F., Segurança no Laboratório; Interciência. Rio de Janeiro, 2001.
- 2.TEIXEIRA, P., Biossegurança: uma abordagem interdisciplinar. Rio de Janeiro, FIOCRUZ, 1996.
- 3.ASTETE, M.W., Riscos Físicos. São Paulo, FUNDACENTRO, 1983.
- 4.CEDEC.COSTA, D. F. et al., Programa de Saúde dos Trabalhadores. São Paulo, Editora HUCITEC, 19895.
- 5 MUNAKATA, K., A Legislação Trabalhista no Brasil. 1a. edição. São Paulo. Brasiliense, 1981
- 6 ODONNE, I. et al., Ambiente de trabalho -a luta dos trabalhadores pela saúde. São Paulo, Editora HUCITEC, 1985
- 7.POSSAS, C., Saúde e trabalho -a crise da previdência social. Rio de Janeiro, Editora Graal, 1981.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Química Bacharelado e Química Licenciatura		Campus Samambaia - Goiânia		
Código e Nome da Disciplina		Turma	Período	Sala
INQ0314 – QUÍMICA FUNDAMENTAL		A	Diurno	203 CAA
Carga horária semestral		Carga horária semanal		Ano
64 h		Teóricas: 4 h	Práticas: -	2025
Horário de aula		Terças e Quintas-feiras: das 10h00 às 11h40min		
Horários de atendimento aos alunos.		A combinar com os estudantes.		

### Ementa da disciplina

A matéria e seus estados físicos; Átomos e elementos; Moléculas, íons e seus compostos; Relações de massa nas reações químicas; Reações em solução aquosa; Termoquímica e espontaneidade das reações; Propriedades das soluções; Equilíbrio químico.

### Conteúdos

1. Estrutura Atômica: prótons, elétrons e nêutrons; elementos e átomos; massa atômica; mol; número de Avogadro; Átomos polieletrônicos: números quânticos orbitais; princípio de Aufbau; princípio de exclusão de Pauli; regra de Hund; Tabela periódica: estrutura e propriedades periódicas; compostos e substâncias; nomenclatura de substâncias químicas mais comuns; 2. Ligações Químicas: Molecular, iônica e metálica; Moléculas e íons; geometria; átomos, moléculas, massa atômica e mol; fórmulas químicas: empírica, centesimal e molecular; estequiometria; balanceamento de equações químicas; 3. Constantes de equilíbrio: reações reversíveis; constantes de equilíbrio, Kc e Kp; princípio de Le Chatelier; influência da concentração e pressão no equilíbrio; 4. Soluções: tipos de soluções; concentrações; unidades de concentração; dissociação e ionização; eletrólitos; pH de soluções ácidas e alcalinas; forças de ácidos e bases; pH de ácidos e bases fracas; Ka, Kb, pKa e pKb; indicadores de pH. 5. Transformações a pressão constante, entalpia: equações termoquímicas, calor de reação, entalpia padrão de reação; energia livre de Gibbs.

### Objetivos Gerais

Discutir com os alunos os princípios teóricos básicos da ciência química relativos aos conteúdos a serem abordados, sempre buscando relacionar tais conteúdos aos processos que ocorrem no dia a dia, proporcionando aos alunos uma melhor compreensão da ciência e a importância da disciplina para o seu curso e sua formação profissional.

### Objetivos Específicos

Entender os princípios básicos dos conteúdos iniciais da Química, sendo eles, tais como compreender a teoria atômica, ligações químicas, nomenclatura de compostos e substâncias, balanceamento, soluções e cálculos gerais envolvidos nas reações químicas;

### Cronograma de Aulas

As aulas serão ministradas entre **12/08/2025 e 11/12/2025**. O cronograma específico das aulas será disponibilizado no SIGAA e, no intuito de contemplar todo o conteúdo programático, ministrado conforme a necessidade e o andamento da disciplina.

### Tipo de interação/atividades previstas/recursos didáticos

As aulas serão ministradas presencialmente na sala 203 do Centro de Aulas "A" (CAA). Serão abordados os temas previstos com questionamentos e discussões com os alunos em sala de aula, sempre incentivando e privilegiando a participação efetiva do aluno. Também serão disponibilizados materiais complementares para a leitura e listas de exercícios para fixação de conteúdo e como atividade avaliativa da disciplina.

### Avaliação

A avaliação da aprendizagem do aluno constará da realização de **quatro avaliações parciais** com questões sobre os assuntos previamente abordados nas aulas e de **atividades** a serem desenvolvidas com o apoio da monitoria e do estágio de docência. A NOTA FINAL (NF) será calculada conforme segue:

$$N1 = (P1 \times 0,30) + (P2 \times 0,60) + (A \times 0,10)$$

$$N2 = (P3 \times 0,60) + (P4 \times 0,30) + (A \times 0,10)$$

$$NF = \left( \frac{N1 + N2}{2} \right)$$

Onde:

**N1** = Nota do módulo 1, calculada através das médias ponderadas das notas obtidas nas avaliações “P1” e “P2” e nas Atividades “A”; **N2** = nota do módulo 2, calculada através da média ponderada das notas obtidas nas avaliações P3 e P4 e nas Atividades “A”; **NF** = nota final da disciplina;

O aluno será considerado **aprovado** se obtiver **NF ≥ 6,0 (seis vírgula zero)** e, no mínimo, **75% (setenta e cinco por cento)** de frequência da carga horária total da disciplina.

### Bibliografia básica:

1. Brown, T. L., Lemay, H. E. e Bursten, B. E.; Química a Ciência Central, 9ª ed., Editora Pearson Prentice Hall, 2007.
2. Kotz, J.C. e Treichel Jr., P. Química Geral e Reações Químicas, 6ª ed., vol. 1 e 2, Editora LTC, 2009.
3. Atkins, P. E Jones, L., Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente, 5ª ed., Editora Bookman, 2011.

### Bibliografia complementar

1. Chang, R. e Goldsby, K. A; Química; 11ª ed.; Editora AMGH, 2013;
2. Brady, J. E.; Química Geral, 2ª Ed, vol. 1 e 2, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986;
3. Mahan, B. H., Myers, R.J., Química um Curso Universitário, 4ª ed., Editora Edgard Blücher LTDA, 1996.
4. Russel, J. B.; Química Geral, 2ª ed., vol. 1 e 2, São Paulo: Makron Books, 1994.
5. Ebbing, D. D., Química Geral, 5ª ed., LTC, vol. 1 e 2, 1998.

### Docente responsável

Prof. Dr. Fabiano Molinos de Andrade  
e-mail: [fabiano@ufg.br](mailto:fabiano@ufg.br)  
Sala: 225 IQ II

Datas Importantes:

**13/12/2025** – Término das aulas 2025/2;

**19/12/2025** – Data limite para os professores consolidarem as turmas de 2025/2.



Serviço Público Federal  
Universidade Federal de Goiás – UFG

**Instituto de Química**



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Química		Campus Samambaia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL		INQ0324	Diurno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h/a	Teóricas: 2 h/a	Práticas: -	2025	2
Ensino Presencial				
Horários de aula	Terça Feiras: 16:50h às 18:30h			
Horários de atendimento aos alunos.				

### Ementa da disciplina

Abordagem integrada de técnicas de laboratório utilizadas na preparação, extração, purificação, secagem, identificação e armazenamento de substâncias orgânicas; Determinações físico-químicas de pureza; Introdução aos procedimentos de segurança no manuseio de produtos e descarte de resíduos químicos

Docente

Prof. Muhammad Irfan Qadir  
E-mail: [irfan@ufg.br](mailto:irfan@ufg.br)

Goiânia,

\_\_\_\_\_  
Coordenador da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso de Química

## 2. CRONOGRAMA DE AULAS

CRONOGRAMA DAS AULAS		
Aulas	Datas	Conteúdos/Descrição
1	15/08/25	Orientações de segurança e Medidas de massa e volume
2	22/08/25	Transformações físicas e químicas
3	29/08/25	Densidade
4	05/09/25	Misturas e separação
5	12/09/25	Construção da curva de solubilidade do $\text{NH}_4\text{Cl}$
6	19/09/25	Preparação de soluções
7	26/09/25	Propriedades eletrolíticas de substâncias em solução aquosa
8	03/10/25	<b>1 Prova</b>
9	10/10/25	Padronização de soluções
10	17/10/25	Determinação do ácido cítrico no suco de limão
11	24/10/25	Reações químicas
12	31/10/25	Equilíbrio químico
13	07/11/25	Reações de oxirredução em substâncias orgânicas
14	14/11/25	Reações de oxirredução e reatividade dos metais
15	21/11/25	Corrosão e eletrodeposição
16	28/11/25	Seminário
17	05/12/25	<b>2ª Prova</b>

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina valerá de atividades presenciais no laboratório através das seguintes TIDICs: SIGAA e por e-mail

## 4. RECURSOS DIDÁTICOS

Computador, Powerpoint

## 5. AVALIAÇÃO

O aluno será considerado aprovado se obtiver **MF= 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno - UFG. O professor não tirará dúvidas na semana da prova.

A avaliação consistirá na realização de:

- A. Primeira avaliação - P1;
- B. Segunda avaliação - P2;

Cada avaliação terá valor de dez (10,0) pontos e a nota final será obtida através da Média final (MF) das avaliações

P1; nota 1 =  $(\text{PT1} \cdot 0.6 + \text{RT1} \cdot 0.4)$ ,

P2; nota 2 =  $(\text{PT2} \cdot 0.6 + \text{RT2} \cdot 0.4)$  usando a seguinte fórmula.

$\text{MF} = (\text{nota 1} + \text{nota 2}) / 2$

O aluno deve obter média final igual ou superior a 6 (seis) para aprovação na disciplina.

\*PT: Prova teórica

\*RT: Participação dos alunos em atividades

## 6. BIBLIOGRAFIA

- Engel, G.R., Kriz, G.S., Lampman, G.M., Pavia, D.L., Química Orgânica Experimental: técnicas de escala pequena – Tradução da 3a edição norte- americana, Cengage Learning, São Paulo, SP, 2013
- Vogel, A. I. Análise Orgânica; Ao Livro Técnico S.A.; 3a ed.; Vol. 1, 2, 3; 1984.
- Vogel, A. I. A Textbook of Practical Organic Chemistry; 3a ed; Longmann; Londres; 1978.
- Shriner, R. L.; Fuson, N. C.; Curtin, D. Y.; Morril, T. C. Identificação sistemática de compostos orgânicos, 6a. Ed., Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1980.
- Zubrick, J. W. Manual de sobrevivência no laboratório de química orgânica. 6a. ed., LTC Editora, Rio de Janeiro, 2005.
- Marques, J. A. Borges, C. P. F. Práticas de Química Orgânica, Editora Átomo, Campinas, 2007.
- Gonçalves, D.; Wal, E.; Almeida, R. R. 'Química Orgânica Experimental', 1a ed. McGraw-Hill, São Paulo, 1988



Serviço Público Federal  
Universidade Federal de Goiás – UFG

**Instituto de Química**



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Química		Campus Samambaia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL		INQ0324	Diurno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h/a	Teóricas: 2 h/a	Práticas: -	2025	2
Ensino Presencial				
Horários de aula	Terça Feiras: 14:50h às 16:40h			
Horários de atendimento aos alunos.				

### Ementa da disciplina

Abordagem integrada de técnicas de laboratório utilizadas na preparação, extração, purificação, secagem, identificação e armazenamento de substâncias orgânicas; Determinações físico-químicas de pureza; Introdução aos procedimentos de segurança no manuseio de produtos e descarte de resíduos químicos

Docente

Prof. Muhammad Irfan Qadir  
E-mail: [irfan@ufg.br](mailto:irfan@ufg.br)

Goiânia,

\_\_\_\_\_  
Coordenador da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso de Química

## 2. CRONOGRAMA DE AULAS

CRONOGRAMA DAS AULAS		
Aulas	Datas	Conteúdos/Descrição
1	15/08/25	Orientações de segurança e Medidas de massa e volume
2	22/08/25	Transformações físicas e químicas
3	29/08/25	Densidade
4	05/09/25	Misturas e separação
5	12/09/25	Construção da curva de solubilidade do $\text{NH}_4\text{Cl}$
6	19/09/25	Preparação de soluções
7	26/09/25	Propriedades eletrolíticas de substâncias em solução aquosa
8	03/10/25	<b>1 Prova</b>
9	10/10/25	Padronização de soluções
10	17/10/25	Determinação do ácido cítrico no suco de limão
11	24/10/25	Reações químicas
12	31/10/25	Equilíbrio químico
13	07/11/25	Reações de oxirredução em substâncias orgânicas
14	14/11/25	Reações de oxirredução e reatividade dos metais
15	21/11/25	Corrosão e eletrodeposição
16	28/11/25	Seminário
17	05/12/25	<b>2ª Prova</b>

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina valerá de atividades presenciais no laboratório através das seguintes TIDICs: SIGAA e por e-mail

## 4. RECURSOS DIDÁTICOS

Computador, Powerpoint

## 5. AVALIAÇÃO

O aluno será considerado aprovado se obtiver **MF= 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno - UFG. O professor não tirará dúvidas na semana da prova.

A avaliação consistirá na realização de:

- A. Primeira avaliação - P1;
- B. Segunda avaliação - P2;

Cada avaliação terá valor de dez (10,0) pontos e a nota final será obtida através da Média final (MF) das avaliações

P1; nota 1 =  $(\text{PT1} \cdot 0.6 + \text{RT1} \cdot 0.4)$ ,

P2; nota 2 =  $(\text{PT2} \cdot 0.6 + \text{RT2} \cdot 0.4)$  usando a seguinte fórmula.

$\text{MF} = (\text{nota 1} + \text{nota 2}) / 2$

O aluno deve obter média final igual ou superior a 6 (seis) para aprovação na disciplina.

\*PT: Prova teórica

\*RT: Participação dos alunos em atividades



## 6. BIBLIOGRAFIA

- Engel, G.R., Kriz, G.S., Lampman, G.M., Pavia, D.L., Química Orgânica Experimental: técnicas de escala pequena – Tradução da 3a edição norte- americana, Cengage Learning, São Paulo, SP, 2013
- Vogel, A. I. Análise Orgânica; Ao Livro Técnico S.A.; 3a ed.; Vol. 1, 2, 3; 1984.
- Vogel, A. I. A Textbook of Practical Organic Chemistry; 3a ed; Longmann; Londres; 1978.
- Shriner, R. L.; Fuson, N. C.; Curtin, D. Y.; Morril, T. C. Identificação sistemática de compostos orgânicos, 6a. Ed., Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1980.
- Zubrick, J. W. Manual de sobrevivência no laboratório de química orgânica. 6a. ed., LTC Editora, Rio de Janeiro, 2005.
- Marques, J. A. Borges, C. P. F. Práticas de Química Orgânica, Editora Átomo, Campinas, 2007.
- Gonçalves, D.; Wal, E.; Almeida, R. R. 'Química Orgânica Experimental', 1a ed. McGraw-Hill, São Paulo, 1988



Serviço Público Federal  
Universidade Federal de Goiás – UFG

**Instituto de Química**



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Química		Campus Samambaia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL		INQ0327	Diurno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
32 h/a	Teóricas: 2 h/a	Práticas: -	2025	2
Ensino Presencial				
Horários de aula	quinta-feira Feiras: 08:00h às 09:40h			
Horários de atendimento aos alunos.				

### Ementa da disciplina

Operações fundamentais em laboratórios de química orgânica. Propriedades físicas das substâncias orgânicas. Isolamento e purificação de amostras orgânicas. Análise de grupos funcionais de substâncias orgânicas.

Docente

Prof. Muhammad Irfan Qadir

E-mail: [irfan@ufg.br](mailto:irfan@ufg.br)

*Goiânia,*

\_\_\_\_\_  
Coordenador da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso de Química

## 2. CRONOGRAMA DE AULAS

CRONOGRAMA DAS AULAS		
Aulas	Datas	Conteúdos/Descrição
1	15/08/25	Orientações De Segurança
2	22/08/25	Solubilidade
3	29/08/25	Recristalização
4	05/09/25	Teor Alcoólico
5	12/09/25	Destilações Simples E Fracionada
6	19/09/25	Extração De Óleos Essenciais
7	26/09/25	Revisão
8	03/10/25	<b>1 Prova</b>
9	10/10/25	Extração De Pigmentos Por Soxhlet
10	17/10/25	Extração De Pigmentos Por Soxhlet
11	24/10/25	Extração Ácido-Base
12	31/10/25	Isolamento Da Cafeína
13	07/11/25	Isolamento Da Cafeína
14	14/11/25	Seminário
15	21/11/25	Revisão
16	28/11/25	<b>2ª Prova</b>

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A disciplina valerá de atividades presenciais no laboratório através das seguintes TIDICs: SIGAA e por e-mail

## 4. RECURSOS DIDÁTICOS

Computador, Powerpoint

## 5. AVALIAÇÃO

O aluno será considerado aprovado se obtiver **MF= 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno - UFG. O professor não tirará dúvidas na semana da prova.

A avaliação consistirá na realização de:

- A. Primeira avaliação - P1;
- B. Segunda avaliação - P2;

Cada avaliação terá valor de dez (10,0) pontos e a nota final será obtida através da Média final (MF) das avaliações

P1; nota 1 =  $(PT1 \cdot 0.6 + RT1 \cdot 0.4)$ ,

P2; nota 2 =  $(PT2 \cdot 0.6 + RT2 \cdot 0.4)$  usando a seguinte fórmula.

MF =  $(\text{nota 1} + \text{nota 2}) / 2$

O aluno deve obter média final igual ou superior a 6 (seis) para aprovação na disciplina.

\*PT: Prova teórica

\*RT: Participação dos alunos em atividades

## 6. BIBLIOGRAFIA

- Engel, G.R., Kriz, G.S., Lampman, G.M., Pavia, D.L., Química Orgânica Experimental: técnicas de escala pequena – Tradução da 3ª edição norte- americana, Cengage Learning, São Paulo, SP, 2013
- Vogel, A. I. Análise Orgânica; Ao Livro Técnico S.A.; 3ª ed.; Vol. 1, 2, 3; 1984.
- Vogel, A. I. A Textbook of Practical Organic Chemistry; 3ª ed; Longmann; Londres; 1978.
- Shriner, R. L.; Fuson, N. C.; Curtin, D. Y.; Morril, T. C. Identificação sistemática de compostos orgânicos, 6ª. Ed., Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1980.
- Zubrick, J. W. Manual de sobrevivência no laboratório de química orgânica. 6ª. ed., LTC Editora, Rio de Janeiro, 2005.
- Marques, J. A. Borges, C. P. F. Práticas de Química Orgânica, Editora Átomo, Campinas, 2007.
- Gonçalves, D.; Wal, E.; Almeida, R. R. 'Química Orgânica Experimental', 1ª ed. McGraw-Hill, São Paulo, 1988

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
<ul style="list-style-type: none"><li>□ Dias A.G., Costa, M.A., Canesso, P.I. Guia prático de química orgânica - vol. 1, 1ª edição, Editora Interciência, 2004.</li><li>□ Marques, J.A., Borges, C.P.F., Práticas de química orgânica, 1ª ed., Editora átomo, 2007.</li><li>□ Silverstein, R.M., Webster, F.X., Kiemle, D.J., 'Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos' – tradução da 7ª edição norte-americana, Ed. LTC - Livros Técnicos e Científicos S.A., Rio de Janeiro, 2007.</li><li>□ Chrispino, A., Faria, P., Manual de Química Experimental, Editora Átomo, 2010</li><li>□ Pavia, D.L., Lampman, G.M., Kriz, G.S., Vyvyan, J.R., 'Introdução à Espectroscopia' – tradução da 4ª edição norte-americana. Ed. Cengage Learning, São Paulo, 2012.</li></ul>



Universidade Federal de Goiás - UFG

Instituto de Química

Avenida Esperança s/n, Campus Samambaia.

CEP: 74690-900, Goiânia - Goiás - Brasil.

INSTITUTO DE  
QUÍMICA**INQ0351 – QUÍMICA INORGÂNICA EXPERIMENTAL**

Prof. Dr. Leonildo A. Ferreira

## Plano de Ensino

### 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Química (Lic.)		Campus Samambaia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
<i>Química Inorgânica Experimental</i>		<i>INQ0351</i>	<i>Diurno</i>	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
64 h/a	Teóricas: ---	Práticas: 4 h/a	2025	2

Horários de aula	<i>segunda-feira: 18:50h às 22:00h</i>
Horários de atendimento aos alunos.	<i>quarta-feira: 14:00 às 19:00h</i>

### Ementa da disciplina

Compostos de coordenação e organometálicos: preparação e caracterização por espectroscopia eletrônica e vibracional. Cinética de compostos de coordenação. Materiais de intercalação, magnéticos e zeolíticos: preparação e propriedades. Introdução aos procedimentos de segurança no manuseio e descarte de produtos e resíduos de Laboratório de Química Inorgânica.

### Docente

Leonildo Alves Ferreira

e-mail: [leonildoferreira@ufg.br](mailto:leonildoferreira@ufg.br)

Goiânia, 11 de agosto de 2025

## 2. OBJETIVOS

### Gerais

A disciplina Química Inorgânica Experimental pretende fornecer aos alunos a experiência de laboratório de Química Inorgânica, onde serão executados experimentos relacionados aos conteúdos teóricos de Química de Coordenação e Química do Estado Sólido já estudados pelos alunos.

### Específicos

Aplicar o método científico e fornecer experiência em um Laboratório de Química Inorgânica nos quesitos de:

- Síntese de compostos de coordenação;
- Caracterização espectroscópica de compostos de coordenação;
- Avaliação de propriedades químicas de compostos de coordenação;
- Síntese de materiais inorgânicos;
- Caracterização de sólidos inorgânicos;
- Aplicações de materiais inorgânicos.

## 3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO E RECURSOS DIDÁTICOS

Serão ministradas aulas presenciais, com exposição teórica sobre os experimentos (com questionamentos e discussões com os alunos), a execução dos experimentos propriamente ditos pelos alunos, discussão dos resultados e resolução de exercícios. Também serão utilizados recursos de fontes científicas adequadas e relacionados aos temas que serão estudados, nos quais os alunos poderão ter uma visão específica dos temas e tais artigos serão discutidos em aula. Recursos didáticos: Quadro, giz, data-show, laboratório de ensino.

A turma será dividida em grupos e os procedimentos experimentais serão disponibilizados na apostila ou através de artigos científicos que serão previamente disponibilizados no SIGAA.

## 4. AVALIAÇÕES

Para a avaliação do aluno será considerada a participação nas aulas e o domínio dos conteúdos, que serão medidos pelas atividades avaliativas: produção de textos como elaboração de protocolo detalhado de síntese, relatórios, questionário, provas e seminários. Todas as atividades terão nota que variam entre 0 a 10. A nota final da disciplina será a média aritmética de todas as notas.

Estudantes com frequência de pelo menos 75% e que alcançarem média igual ou superior a 6,0 serão aprovados.

Devido à natureza experimental da disciplina não haverá reposição de aula.

A(O) estudante somente poderá entregar os protocolos detalhados de síntese e os relatórios referentes aos experimentos dos quais tenha participado ativamente.

## 5. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO E CRONOGRAMA\*

<b>Tópico I</b>	Estudo de compostos de coordenação em solução.
<b>Tópico II</b>	Espectroscopia eletrônica de compostos de coordenação.
<b>Tópico III</b>	Caracterização de compostos de coordenação por espectroscopia vibracional.
<b>Tópico IV</b>	Efeito quelato e efeito macrocíclico em compostos de coordenação.
<b>Tópico V</b>	Materiais inorgânicos.

Aula	Data	Assunto
1	11/08	- Apresentação da Disciplina. - Revisão sobre Química de Coordenação.
2	18/08	- Tópico I
3	25/08	- Tópico II
4	01/09	- Tópico II ( <i>Aula teórica sobre espectroscopia eletrônica</i> )
5	08/09	- Tópico II
6	15/09	- Tópico III
7	22/09	- Tópico III ( <i>Aula teórica sobre espectroscopia vibracional</i> )
8	29/09	- Tópico III
	06/10	Semana da Química – Não haverá aula.
9	13/10	- Tópico IV
10	20/10	1ª parte: Tópico IV 2ª parte: Tópico V ( <i>Aula teórica</i> )
11	27/10	- Tópico V
12	03/11	- Tópico V
13	10/11	- Tópico V ( <i>Aula teórica sobre DRX e TGA</i> )
14	17/11	- Tópico V
15	24/11	- Tópico V
16	01/12	Seminário sobre o tópico V

\* Sujeito a alterações.

Prazos para envio dos relatórios referentes aos Tópicos I, II, III ou IV:

Prazo limite para envio	Relatório
<b>02/09</b> (até as 23:59 h)	<b>Relatório 1:</b> Tópico I - Estudo de compostos de coordenação em solução.
<b>23/09</b> (até as 23:59 h)	<b>Relatório 2:</b> Tópico II - Espectroscopia eletrônica de compostos de coordenação.
<b>21/10</b> (até as 23:59 h)	<b>Relatório 3:</b> Tópico III - Caracterização de compostos de coordenação por espectroscopia vibracional.
<b>11/11</b> (até as 23:59 h)	<b>Relatório 4:</b> Tópico IV - Efeito quelato e efeito macrocíclico em compostos de coordenação.

## 6. BIBLIOGRAFIA

### Básica

1. Girolami, G. S.; Rauchfuss, T. B.; Angelici, R. J.; Synthesis and Technique in Inorganic Chemistry: A Laboratory Manual, 3<sup>rd</sup> ed., University Science Books: Sausalito, 1998.
2. Woollins, J. D. (Editor); Inorganic Experiments, 3<sup>rd</sup> ed., Wiley-VCH: Weinheim, 2010.
3. Smith, W. F.; Hashemi, J.; Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais, 5<sup>a</sup> ed., McGraw-Hill/Bookman: Porto Alegre, 2012.

### Complementar

1. Huheey, J. E.; Keiter, E. A.; Keiter, R. L.; Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity, 4<sup>th</sup> ed., HarperCollins: New York, 1993.
2. Callister, W. D.; Rethwisch, D. G.; Materials Science and Engineering: An Introduction, 9<sup>th</sup> ed., John Wiley & Sons: New York, 2013.
3. Smart, L.; Moore, E.; Química del Estado Sólido: una introducción, Addison-Wesley Iberoamericana: Buenos Aires, 1995.
4. Basolo, F.; Johnson, R.; Química de los Compuestos de Coordinación, Reverté SA: Barcelona, 1980.
5. Pass, G.; Sutcliffe, H.; Practical Inorganic Chemistry: Preparations, reactions and instrumental methods, 2<sup>nd</sup> ed., Chapman and Hall/Springer Science Paperbacks: New York, 1979.
6. Artigos científicos indicados pelos professores.





## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Engenharia Química		Campus Samambaia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Atividade de Extensão 1 – Turma A		INQ0404	Diurno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal	Ano	Semestre	
32 h/a	Teóricas: 2h/a	Práticas: ----	2025	2
Horários de aula	Segunda feira: 14:00h às 15:40h			
Horários de atendimento aos alunos.	Quinta: 14:00h às 15:40h			

### Ementa da disciplina

Substâncias Químicas. Incompatibilidades Químicas. Utilização, armazenamento e descarte de substâncias químicas utilizadas no ambiente doméstico. Utilização de equipamentos de proteção individual.

Docente

**Margarete Martins Pereira Ferreira**  
E-mail: [margarete\\_martins@ufg.br](mailto:margarete_martins@ufg.br)

Goiânia, 04 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coord. da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Conhecer e divulgar para a comunidade os riscos inerentes à má utilização, armazenamento e descarte de produtos químicos utilizados no ambiente doméstico. Utilização de EPI adequado.

### 2.2. Específicos

Conhecer e divulgar formas corretas de utilização de produtos químicos de uso doméstico proporcionando segurança à saúde das pessoas no ambiente doméstico.

## 3. PROGRAMAÇÃO TEÓRICA

### Discriminação dos conteúdos

Apresentação da disciplina: Ementa, Avaliação, Descrição do conteúdo.
Definições importantes.
Riscos Químicos.
Armazenamento.
Descarte.
EPI
UFG com a Escola e outros eventos
Divulgação de material nas redes sociais.
Seminários.

## 4. CRONOGRAMA DE AULAS

A programação de atividades de acordo com as semanas de aulas será inserida no SIGAA.

## 5. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Serão ministradas aulas presenciais, análise de artigos, resoluções, legislação, discussões.

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

Utilização de tecnologias para disponibilização de material, discussões e avaliações. Serão utilizados os recursos disponíveis no SIGAA. Nas atividades presenciais serão utilizados recursos como data show, quadro.

## 7. AVALIAÇÃO

- ▶ Relatórios (R): 10,0 pontos
- ▶ Participação UFG na escola e outros eventos (E): 10,0 pontos
- ▶ Desenvolvimento de material para divulgação nas redes sociais (S): 10,0 pontos
- ▶ Seminários (AS): 10,0 pontos

$$\text{Média Final: } (R + E + S + AS) / 4$$

O aluno será considerado aprovado se obtiver **MF= 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno UFG.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. <https://www.gov.br>conselhos-e-orgaos-colegiados>. Norma regulamentadora número 32.
2. <https://www.gov.br>conselhos-e-orgaos-colegiados>. Norma regulamentadora número 6.

## 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. <https://www.gov.br>conselhos-e-orgaos-colegiados>. Norma regulamentadora número 25.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004-1:2024 define os requisitos de classificação de resíduos perigosos.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Engenharia Química		Campus Samambaia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Atividade de Extensão 1 – Turma B		INQ0404	Diurno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal	Ano	Semestre	
32 h/a	Teóricas: 2h/a	Práticas: ----	2025	2
Horários de aula	Segunda feira: 16:00h às 17:40h			
Horários de atendimento aos alunos.	Quinta: 15:00 h às 17:00 h			

### Ementa da disciplina

Descarte de resíduos sólidos domésticos. Classificações. Reciclagem. Legislações.

Docente

**Margarete Martins Pereira Ferreira**  
E-mail: [margarete\\_martins@ufg.br](mailto:margarete_martins@ufg.br)

Goiânia, 04 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coord. da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Conhecer e divulgar para a comunidade as formas corretas de descarte de resíduos sólidos domésticos. Utilização do princípio dos 3Rs.

### 2.2. Específicos

Conhecer e divulgar formas corretas de descarte, reciclagem de resíduos sólidos de uso doméstico, contribuindo para a preservação do meio ambiente.

## 3. PROGRAMAÇÃO TEÓRICA

### Discriminação dos conteúdos

Apresentação da disciplina: Ementa, Avaliação, Descrição do conteúdo.
Definições importantes.
Classificação de resíduos sólidos.
3Rs.
Descarte.
EPI
UFG na Escola e outros eventos.
Divulgação de material nas redes sociais.
Seminários.

## 4. CRONOGRAMA DE AULAS

A programação de atividades de acordo com as semanas de aulas será inserida no SIGAA.

## 5. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

Serão ministradas aulas presenciais, análise de artigos, normas, legislações, discussões.

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

Utilização de tecnologias para disponibilização de material, discussões e avaliações. Serão utilizados os recursos disponíveis no SIGAA. Nas atividades presenciais serão utilizados recursos como data show, quadro.

## 7. AVALIAÇÃO

- ▶ Relatórios (R): 10,0 pontos
- ▶ Participação UFG na escola (E) e outros eventos: 10,0 pontos
- ▶ Desenvolvimento de material para divulgação nas redes sociais (S): 10,0 pontos
- ▶ Seminários (AS): 10,0 pontos

$$\text{Média Final: } (R + E + S + AS) / 4$$

O aluno será considerado aprovado se obtiver **MF= 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno UFG.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. <https://www.gov.br>conselhos-e-orgaos-colegiados>. Norma regulamentadora número 38.
2. <https://www.gov.br>conselhos-e-orgaos-colegiados>. Norma regulamentadora número 25.

## 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004:2024 define os requisitos de classificação de resíduos perigosos.
2. LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.**



**Engenharia QUÍMICA**  
Universidade Federal de Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA

## PLANO DE ENSINO

<b>Unidade Acadêmica:</b> Instituto de Química	
<b>Curso:</b> Engenharia Química	
<b>Disciplina:</b> Projeto de Processos Químicos	<b>Código:</b> INQ0120
<b>Carga Horária Semestral:</b> 64 h/a	<b>Carga Horária Semanal:</b> 4 h/a
<b>Ano/Semestre:</b> 2025/2	
<b>Horário/Local:</b> Terça-feira (10:00 h – 11:40 h) e Quinta-feira (10:00 h – 11:40 h) / CAC – 102	
<b>Professor:</b> Christian Gonçalves Alonso – <a href="mailto:christian@ufg.br">christian@ufg.br</a>	
<b>Contato:</b> IQ – 2; sala 203. Tel: 3521-1098 ramal 250	
<b>Atendimento:</b> Sexta-feira (14:00 às 17:00 h)	

### 1. EMENTA

Projeto de Processos da Indústria Química. Pesquisa Bibliográfica. Definição do fluxograma de processo. Balanços materiais e energéticos. Dimensionamento das unidades de processo. Otimização.

### 2. OBJETIVOS

#### 2.1. Objetivo Geral

“Apresentar de forma clara e objetiva conceitos e estratégias de desenvolvimento de projeto de processos químicos de modo que, ao final do curso, o aluno seja capaz de propor e analisar processos químicos a partir da definição de um problema de processo químico.”

#### 2.2. Objetivos Específicos

Esta disciplina deverá capacitar o aluno a:

- Identificar e avaliar a importância das principais variáveis envolvidas em um projeto de processo químico, analisando sob a ótica do negócio (matéria prima, produto e mercado), da sustentabilidade, da segurança, e da responsabilidade socioambiental;
- Conhecer as principais variáveis encontradas no processo químico, a partir da definição das unidades de processo e das relações entre elas;

- c) Propor e analisar processos químicos a partir das unidades de processo até um processo global;
- d) Conhecer estratégias para o desenvolvimento de um projeto de processo químico;

### **3. CONTEÚDO**

1) Natureza do Projeto e Integração de Processos Químicos; 2) Economia de Processos; 3) Escolha do Reator (Desempenho, Condições e Configurações); 4) Escolha de Separadores para Misturas Heterogêneas; 5) Escolha de Separadores para Misturas Fluidas Homogêneas; 6) Reação, Separação e Sistemas de Reciclo para Processos Contínuos; 7) Reação, Separação e Sistemas de Reciclo para Processos Batelada; 8) Projeto Ambiental para Emissões Atmosféricas; 9) Projeto do Sistema de Águas; 10) Segurança Inerente; 11) Tecnologia de Processos Limpos; e 12) Estratégia Global para o Projeto e Integração dos Processos Químicos.

### **4. METODOLOGIA**

Aulas expositivas, com uso de datashow e quadro negro.

### **5. RECURSOS DISPONÍVEIS**

- a) Lousa e giz;
- b) Datashow;
- c) Bibliografia;
- d) Periódicos Indexados (internet).

### **6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

O processo de avaliação será contínuo e composto pelos seguintes itens:

- a.) Desenvolvimento e apresentação de um projeto de processo químico (**PQ**): o aluno deverá desenvolver continuamente, a partir do início da disciplina, o projeto de um processo químico (Peso = 0,40);
- b.) Seminário (**S**): o aluno deverá apresentar um seminário referente a um dos conteúdos programáticos da disciplina a ser definido ao longo do período letivo (Peso = 0,2);
- c.) Prova (**P<sub>I</sub>**): será aplicada uma avaliação referente ao conteúdo apresentado ao longo da disciplina (Peso = 0,40)

Deverão ser atribuídas notas no intervalo de 0 (zero) a 10 (dez) pontos para cada item listado no processo de avaliação descrito acima respeitando-se a distribuição dos pesos. Portanto, para efeito do cálculo da média final (MF) será utilizada a seguinte equação:



$$MF = (PQ \times 0,40) + (S \times 0,20) + (P_1 \times 0,40)$$

**MF** = Média Final

**PQ** = Nota do Projeto

**S** = Nota do Seminário

**P<sub>1</sub>** = Nota da Prova 1

A nota da avaliação referente ao item **a.)** será composta da seguinte forma:

- i.) Até 6,0 pontos atribuídos ao teor e desenvolvimento do projeto;
- ii.) Até 3,0 pontos atribuídos à participação e apresentação oral do projeto;
- iii.) Até 1,0 pontos atribuídos conforme análise e discussão comparativa dos trabalhos pela totalidade dos alunos membros da disciplina.

O aluno será considerado aprovado se obtiver  $MF \geq 6,0$  e no mínimo 75% de presença da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno – UFG e no Regulamento Geral dos Cursos de Graduação da UFG (RESOLUÇÃO - CEPEC Nº 1557; \*RESOLUÇÃO CEPEC Nº 1557R).

## 7. CRONOGRAMA PREVISTO\*

<b>Aula</b>	<b>Data</b>	<b>Conteúdo</b>
1	12/08/25	Apresentação da Disciplina
2	14/08/25	Natureza do Projeto e Integração de Processos Químicos
3	19/08/25	Cont. <b>Aula 2</b>
4	21/08/25	Economia de Processos
5	26/08/25	Cont. <b>Aula 4</b>
6	28/08/25	Escolha do Reator (Desempenho do reator)
7	09/09/25	Cont. <b>Aula 6</b>
8	11/09/25	Cont. <b>Aula 7</b>
9	16/09/25	Escolha do Reator (Condições do reator)
10	18/09/25	Cont. <b>Aula 9</b>
11	23/09/25	Cont. <b>Aula 10</b>
12	25/09/25	Escolha do Reator (Configuração do reator)
13	30/09/25	Cont. <b>Aula 12</b>
14	02/10/25	Escolha de Separadores para Misturas Heterogêneas
15	09/10/25	Cont. <b>Aula 14</b>
16	14/10/25	Escolha de Separadores para Misturas Fluidas Homogêneas – Destilação
17	16/10/25	Escolha de Separadores para Misturas Fluidas Homogêneas – Outros Métodos
18	21/10/25	Cont. <b>Aula 17</b>
19	23/10/25	<b>Prova 1</b>
20	30/10/25	Reação, Separação e Sistemas de Reciclo para Processos Contínuos

21	04/11/25	Cont. <b>Aula 20</b>
22	06/11/25	Reação, Separação e Sistemas de Reciclo para Processos Batelada
23	11/11/25	Cont. <b>Aula 22</b>
24	13/11/25	Projeto Ambiental para Emissões Atmosféricas
25	18/11/25	Cont. <b>Aula 24</b>
26	25/11/25	Projeto do Sistema de Águas
27	27/11/25	Segurança Inerente
28	02/12/25	Tecnologia de Processo Limpos
29	04/12/25	Estratégia Global para o Projeto e Integração dos Processos Químicos
30	09/12/25	Avaliação – Apresentação e Entrega dos Projetos
31	11/12/25	Avaliação – Apresentação e Entrega dos Projetos
32		

\*Sujeito a alterações.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### 8.1. Livro Texto

[1] SMITH, R., Chemical Process Design and Integration. John Wiley & Sons, 2005.

### 8.2. Bibliografia Básica

[1] VILBRANDT, F.C., DRYDEN, C.E.: Chemical Engineering Plant Design. McGraw-Hill, 1972.


[2] PETERS, M.; TIMMERHAUS, K.D.: Plant Design and Economics for Chemical Engineers. McGraw-Hill, 1981.

### 8.3. Bibliografia Complementar

[1] BUARQUE, C. Avaliação Econômica de Projetos, Campus, Rio de Janeiro, 1984.

[2] HESS, G. et al., Engenharia Econômica, DiIfel, São Paulo, 1985.

[3] RUDD, D. F.; WATSON, C. C, Strategy of Process Engineering, Wiley, 1968.

Documento assinado digitalmente  
 CHRISTIAN GONCALVES ALONSO  
Data: 08/08/2025 09:04:39-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Christian Gonçalves Alonso

Professor Responsável



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

## PLANO DE ENSINO

<b>Unidade Acadêmica:</b> Instituto de Química	
<b>Curso:</b> Química	
<b>Disciplina:</b> Processos da Indústria Química	<b>Código:</b> INQ0116
<b>Carga Horária Semestral:</b> 64 h/a	<b>Carga Horária Semanal:</b> 4 h/a
<b>Ano/Semestre:</b> 2025/2	
<b>Horário/Local:</b> Terça-feira (14:00 h – 15:40 h) e Quinta-feira (14:00 h – 15:40 h) / CAC – 203	
<b>Professor:</b> Christian Gonçalves Alonso – <a href="mailto:christian@ufg.br">christian@ufg.br</a>	
<b>Contato:</b> IQ II – sala 203. Tel: 3521-1098 ramal 250	
<b>Atendimento:</b> Sexta-feira (14:00 às 17:00 h)	

### 1. EMENTA

Indústria química brasileira: histórico e situação atual. A indústria química orgânica, inorgânica e bioquímica: processos mais relevantes e fundamentos da engenharia química. Visitas técnicas a indústrias.

### 2. OBJETIVOS

#### 2.1. Objetivo Geral

“Apresentar de forma clara e objetiva os processos da indústria química de maior relevância considerando o momento presente e as perspectivas futuras dos mercados de trabalho interno e externo.”

#### 2.2. Objetivos Específicos

Esta disciplina deverá capacitar o aluno a:

- Reconhecer os principais processos químicos em desenvolvimento no cenário industrial nacional e internacional;
- Avaliar a relevância dos principais produtos de processos químicos para o desenvolvimento tecnológico nacional;
- Compreender as características físico-químicas de projeto dos sistemas reatores e operações unitárias envolvidas em processos químicos industriais.

### **3. CONTEÚDO**

1) Fontes de informação – sites especializados; 2) A indústria química; 3) Processos em Refinarias de óleo; 4) Produção de alcenos leves; 5) Produção de gás de síntese; 6) Produção de produtos químicos a granel e combustíveis sintéticos a partir de gás de síntese; 7) Produtos inorgânicos a granel; 8) Processos catalíticos; 9) Química fina.

### **4. METODOLOGIA**

Aulas expositivas com uso de datashow e quadro negro.

### **5. RECURSOS DISPONÍVEIS**

- a) Lousa e giz;
- b) Datashow;
- c) Bibliografia;
- d) Periódicos Indexados (internet).

### **6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

O processo de avaliação será composto por duas provas (P1 e P2) com pesos idênticos na composição da média final (MF). Portanto, para efeito do cálculo da média final (MF) será utilizada a seguinte equação:

$$MF = \frac{P1 + P2}{2}$$

onde:

MF = Média Final

P1 = Nota da Prova 1

P2 = Nota da Prova 2

Deverão ser atribuídas notas no intervalo de 0 (zero) a 10 (dez) pontos a cada item que compõe o processo de avaliação. O aluno será considerado aprovado se obtiver  $MF \geq 6,0$  e no mínimo 75% de presença da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno – UFG e no Regulamento Geral dos Cursos de Graduação da UFG (RESOLUÇÃO - CEPEC Nº 1557).

## 7. CRONOGRAMA PREVISTO\*

<i>Aula</i>	<i>Data</i>	<i>Conteúdo</i>
1	12/08/25	Apresentação da disciplina – Fontes de informação
2	14/08/25	A indústria química
3	19/08/25	A indústria química internacional
4	21/08/25	A indústria química brasileira
5	26/08/25	Processamento químico e o trabalho do engenheiro químico
6	28/08/25	Processos em refinarias de óleo
7	09/09/25	<i>Cont. aula 6</i> - Processos Físicos
8	11/09/25	<i>Cont. aula 6</i> - Processos Térmicos
9	16/09/25	<i>Cont. aula 6</i> - Processos Catalíticos – Craqueamento
10	18/09/25	<i>Cont. aula 6</i> - Processos Catalíticos – Reforma
11	23/09/25	<i>Cont. aula 6</i> - Processos Catalíticos – Alquilação
12	25/09/25	<i>Cont. aula 6</i> - Processos Catalíticos – Hidroprocessamento
13	30/09/25	Produção de alcenos leves
14	02/10/25	<i>Cont. aula 13</i> – Processamento de Produtos
15	09/10/25	Produção de gás de síntese
16	14/10/25	<b>PROVA 1 (P-1)</b>
17	16/10/25	Gaseificação de carvão
18	21/10/25	Limpeza e condicionamento de gás de síntese
19	23/10/25	Síntese da Amônia
20	30/10/25	<i>Cont. aula 19</i>
21	04/11/25	Síntese do Metanol
22	06/11/25	<i>Cont. aula 21</i>
23	11/11/25	Combustíveis sintéticos e aditivos de combustíveis
24	13/11/25	<i>Cont. aula 23</i>
25	18/11/25	Produtos químicos inorgânicos a granel – Ácido Sulfúrico
26	25/11/25	<i>Cont. aula 25</i> – Ácido Nítrico
27	27/11/25	<i>Cont. aula 25</i> – Cloro
28	02/12/25	Produção de Ácido Acético
29	04/12/25	Hidroformilação
30	09/12/25	Produção de produtos químicos finos (Química fina)
31	11/12/25	<b>PROVA 2 (P-2)</b>
32		

\*Sujeito a alterações.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### 8.1. Bibliografia Básica

[1] MOULIJN, J.A.; MAKKEE, M.; van DIEPEN, A.; “Chemical Processes Technology”; John Willey & Sons Ltda; 2ª Edição; 2013.

[2] SHREVE, R.N. e BRINK, J.A.; “Indústria de processos químicos”, 4ª edição, Editora Guanabara, 1997.

[3] HEATON, A.; PENNINGTON, J.; “An introduction to industrial chemistry”, 3er Edition, Blackie Academic & Professional, 1996.

### *8.2. Bibliografia Complementar*

[1] Industrial Inorganic Chemicals: productions and uses, Cambridge : Royal Society of Chemistry, 1995.

[2] KUTEPOV, A.M.; BONDAREVA, T.I.; BERENGARTEN, M.G.; “Basic chemical engineering with practical applications”; Moscow : Mir Publishers, 1988.



Documento assinado digitalmente

CHRISTIAN GONCALVES ALONSO

Data: 08/08/2025 09:04:39-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Christian Gonçalves Alonso

Professor Responsável

**1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

Curso		Unidade		
Bacharelado em Química		Campus Samambaia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
Química Orgânica Experimental II		INQ0247	diurno	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
64 h/a	Teóricas: 0 h/a	Práticas: 4 h/a	2025	2
<b>Ensino Presencial</b>				
Horários de aula	Terças-feiras: 8:00h às 11:40h			
Horários de atendimento aos alunos	Segundas-Feiras: 10:00 às 12:00h			

**Ementa da disciplina**

Transformações de grupos funcionais de compostos alifáticos e aromáticos, envolvendo reações de substituição, eliminação, adição, redução, oxidação, entre outras. Caracterização de grupos

**Docentes**

José Sebastião dos Santos Neto E-mail: [jose.sebastiao@ufg.br](mailto:jose.sebastiao@ufg.br)

Goiânia, 08 agosto de 2025

## 2. Esclarecimentos e instruções gerais

**2.1. Instrução da Ementa:** Abordagem integrada de técnicas de laboratório utilizadas na preparação, extração, purificação, secagem, identificação e armazenamento de substâncias orgânicas. Determinações físico-químicas de pureza. Introdução aos procedimentos de segurança no manuseio de produtos e descarte de resíduos químicos.

**2.2. Objetivo geral:** Na disciplina de *QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL* pretende-se discutir os princípios práticos da ciência química relativos aos conteúdos abordados na teoria, sempre buscando relacionar tais conteúdos aos processos que ocorrem no dia-a-dia, proporcionando melhor compreensão da ciência e a importância da disciplina para o seu curso.

### 2.3. Avaliação

Na avaliação do aluno, serão considerados a participação nas aulas e o domínio dos conteúdos, que serão medidos por provas práticas. A nota será a média aritmética das provas 1 e 2.

### 2.4. Segurança no laboratório

O aluno deve ler com atenção o material bibliográfico disponível, relacionado ao tema, e consultar outras referências sobre o tema. A segurança do aluno e de seus colegas depende de sua conduta no transcorrer das aulas de laboratório. Portanto, as instruções e recomendações sobre o procedimento no laboratório devem ser seguidas rigorosamente.

**2.4.1. Equipamentos de proteção individual:** Guarda pó (avental, jaleco), óculos de segurança e luvas de borracha. Indispensáveis na realização dos experimentos e sem os quais **não será permitida a permanência do aluno no laboratório.**

**2.4.2. Vestuário:** Calça comprida, sapato fechado e cabelo preso. Itens indispensáveis, sem os quais não será permitida a permanência do aluno no laboratório.

## 3. Referências bibliográficas:

- Engel, G.R., Kriz, G.S., Lampman, G.M., Pavia, D.L., Química Orgânica Experimental: técnicas de escala pequena –, Cengage Learning, São Paulo, SP, 2013.
- Zubrick, J.W. *Manual de sobrevivência no laboratório de química orgânica*, 6º edição, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2005.
- CRC – *Handbook of Physics and Chemistry*, CRC Press (qualquer edição).
- Nuir, G.D., *Hazards in the Chemical Laboratory*, The Royal Chemical Society, 3º ed. London, 1988.
- Paiva, D.L., Lampman, G.M., Kriz, G.S., Vyvyan, J.R. Introdução à Espectroscopia – Tradução da 4ª edição norte-americana. Cengage Learning, 2010.
- Dias A.G., Costa, M.A., Canesso, P.I. Guia prático de química orgânica - vol. 1, 1ª edição, Editora Interciência, 2004.
- Marques, J.A., Borges, C.P.F., Práticas de química orgânica, 1ª ed., Editora átomo, 2007.
- Chrispino, A., Faria, P., Manual de Química Experimental, Editora Átomo, 2010.
- Silverstein, R.M., Webster, F.X., Kiemle, D.J., 'Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos' – tradução da 7ª edição norte-americana, Ed. LTC - Livros Técnicos e Científicos S.A., Rio de Janeiro, 2007.



## 2. CRONOGRAMA

### CRONOGRAMA 2º SEMESTRE 2025

Aula	Data	Conteúdo
1	12/08	Apresentação do plano de ensino.
2	19/08	Experimento 1 – Síntese do brometo de <i>n</i> -butila
3	26/08	Experimento 2 – Síntese do cloreto de <i>t</i> -butila
4	02/09	Experimento 3 – Síntese do isobutileno e reações de esterificação
5	09/09	Experimento 4 – Síntese da ciclohexanona ( <b>relatório 1</b> )
6	16/09	Experimento 5 – Síntese de ciclohexanona-oxima
7	23/09	Experimento 6 – Síntese do ácido acetilsalicílico
8	30/09	Experimento 7 – Síntese da dibenzalacetona
9	30/09	Experimento 8 – Síntese do $\beta$ -nitro-estireno
10	07/10	Experimento 9 – Síntese do Benzopinacol ( <b>relatório 2</b> )
11	14/10	Experimento 9 – Síntese do Benzopinacol ( <b>relatório 2</b> )
12	21/10	<b>Prova 1</b>
13	28/10	Experimento 10 – Síntese da N-fenilacetamida ( <b>2ª Avaliação</b> )
14	04/11	Experimento 11 – Síntese da <i>p</i> -nitroacetanilida ( <b>2ª Avaliação</b> )
15	18/11	Experimento 12 – Síntese da <i>p</i> -nitro-anilina ( <b>2ª Avaliação</b> )
16	25/11	Experimento 13 - Síntese do vermelho de 'monolite' ( <b>2ª Avaliação</b> )
17	02/12	Experimento 14 – Síntese da N-fenilacetamida ( <b>2ª Avaliação</b> )
18	09/12	Segunda avaliação/encerramento da disciplina





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA**

## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Licenciatura		Campus Goiânia		
Nome da Disciplina		Código	Período	
História da Química		INQ 0238	<b>Diurno</b>	
Carga horária semestral	Carga horária semanal		Ano	Semestre
64 h/a	Teóricas: 64 h/a	Práticas: -	2025	2
Horários de aula	Segunda-feira: 14:00 às 17:40 h			
Horários de atendimento aos alunos.	Sexta-feira: 10:00 às 12:00 h			

### Ementa da disciplina

As artes químicas dos povos antigos. As primeiras teorias gregas sobre a natureza da matéria. Alquimia na Índia, na China e entre os Árabes. Alquimia na Europa Medieval. Revolução científica e o surgimento da ciência moderna. Revolução química de Lavoisier. Química quantitativa: do nascimento ao átomo de Dalton. Dos pesos atômicos ao Congresso de Karlsruhe. Eletroquímica, eletrólise e teoria dualista de Berzelius. Vitalismo e antivitalismo. Nascimento da Química orgânica. A Química inorgânica do século XIX. Sistematização da Química Orgânica. Sistema Periódico dos elementos. Alguns aspectos da Química contemporânea. Tópicos adicionais da história da química. A Química no Brasil.

### Docente

**Agustina Rosa Echeverría**

**E-mail:** [agustina\\_echeverria@ufg.br](mailto:agustina_echeverria@ufg.br) e [echeverria.ufg@gmail.com](mailto:echeverria.ufg@gmail.com)

Goiânia, 07 de agosto de 2025

Coord. da Disciplina

Coordenador do curso

## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

Introduzir os discentes ao conhecimento da História da Química. Apresentar e discutir os aspectos sócio históricos, epistemológicos e ontológicos relacionados com a organização da química enquanto ciência, para compreender a origem, desenvolvimento e organização do conhecimento que se ensina.

### 2.2. Específicos

2.2.1 - Conhecer o percurso histórico da química na sua relação com elementos sociais, econômicos, políticos etc.

2.2.2 - Compreender a natureza dos objetos da química na relação com as ideias de métodos científicos, fenômenos, teorias, experimentos, experimentação etc. dessa ciência.

2.2.3 - Empregar os conhecimentos históricos e filosóficos para pensar a organização do trabalho pedagógico do(a) professor(a) ao ensinar os conceitos do conhecimento científico.

## 3. PROGRAMA/CRONOGRAMA/AVALIAÇÃO

DATA Aula	CONTEÚDOS A SEREM ABORDADOS	METODOLOGIA / AVALIAÇÃO
11/08/25  Aula 1	Apresentação da disciplina. Ementa. Programa. Referências. Objetivos. Avaliação. Formação de grupos de estudos. Orientações para apresentações no Seminário. <b>Os conhecimentos da matéria na Pré-História e na Antiguidade</b> I. As tradições da química prática; II. As concepções teóricas dos filósofos gregos; III. As artes práticas na PROTOQUÍMICA. VIDAL, B. <b>História da Química</b> . Lisboa, Edições 70, 1986. Pp. 9-18. MAAR, J. H. <b>Pequena história da Química – Primeira parte- Dos primórdios a Lavoisier</b> . Florianópolis, Papa-livro Editora, 1999. Pp. 29-79. Orientações para apresentações no Seminário.	Aula dialogada Participação em classe.
18/08/25 Aula 2	Filme: O Físico	
25/08/25  Aula 3	<b>A alquimia: uma filosofia química experimental</b> I. Origens da Alquimia ocidental; II. As características da alquimia e da busca alquímica; III. A constituição da matéria na alquímica; IV. A experimentação alquímica; V. Passado e futuro da alquimia. VIDAL, B. <b>História da Química</b> . Lisboa, Edições 70, 1986. Pp. 19-29. MAAR, J. H. <b>Pequena história da Química – Primeira parte- Dos primórdios a Lavoisier</b> . Florianópolis, Papa-livro Editora, 1999. Pp. 81-200.	Aula dialogada Participação em classe.
01/09/25  Aula 4	<b>Do renascimento ao séc. XVII: aparecimento da química</b> I. A nova experimentação química; II. Renovamento da teoria atômica e do corpuscularismo. VIDAL, B. <b>História da Química</b> . Lisboa, Edições 70, 1986. Pp. 31-37. MAAR, J. H. <b>Pequena história da Química – Primeira parte- Dos primórdios a Lavoisier</b> . Florianópolis, Papa-livro Editora, 1999. Pp. 201-284.	Aula dialogada Participação em classe.

08/09/25 Aula 5	<p><b>As primeiras teorias científicas da Química no sex. XVIII: o flogístico e a teoria da oxidação</b></p> <p>I. A teoria do flogístico;  II. A química dos gases, prelúdio da teoria antiflogística de Lavoisier;  III. Para uma nova química;  IV. A química aplicada.</p> <p>VIDAL, B. <b>História da Química</b>. Lisboa, Edições 70, 1986. Pp. 39-50.</p> <p>MAAR, J. H. <b>Pequena história da Química – Primeira parte- Dos primórdios a Lavoisier</b>. Florianópolis, Papa-livro Editora, 1999. Pp. 399-496.</p>	Aula dialogada Participação em classe.
15/09/25 Aula 6	<p><b>Primeira parte da aula:</b> fechamento dos capítulos I, II, III e IV do livro de Vidal.</p> <p><b>Segunda parte da aula:</b> avaliação escrita dos capítulos I, II, III e IV do livro de Vidal - História da Química.</p>	N1 = 4,0
22/09/25 Aula 7	<p><b>Primeira parte da aula:</b></p> <p><b>Relações entre o atomismo e os equivalentes no séc. XIX (apresentação em grupo)</b></p> <p>I. A teoria atômica de Dalton;  II. Átomos e moléculas: as leis volumétricas;  III. O método dos equivalentes ou método dos números proporcionais;  IV. Retorno ao atomismo;  V. Oposição ao atomismo no séc. XIX.</p> <p>VIDAL, B. <b>História da Química</b>. Lisboa, Edições 70, 1986. Pp. 51-59.</p> <p>MAAR, J. H. <b>Pequena história da Química – Primeira parte- Dos primórdios a Lavoisier</b>. Florianópolis, Papa-livro Editora, 1999. Pp. 695-771.</p> <p>MAAR, J. H. <b>Pequena história da Química – Segunda parte- De Lavoisier ao Sistema Periódico</b>. Florianópolis, Papa-livro Editora, 2011. Pp. 11-244.</p> <p><b>Segunda parte da aula</b></p> <p><b>Estruturação da química mineral e nascimento da química-física: o problema da reatividade (apresentação em grupo)</b></p> <p>I. A classificação dos elementos: estruturação da química mineral;  II. Nascimento da química-física;  III. A indústria química inorgânica.</p> <p>VIDAL, B. <b>História da Química</b>. Lisboa, Edições 70, 1986. Pp. 73-86.</p> <p>MAAR, J. H. <b>Pequena história da Química – Segunda parte- De Lavoisier ao Sistema Periódico</b>. Florianópolis, Papa-livro Editora, 2011. Pp. 245-390.</p>	N2 = 2,0
29/09/25 Aula 8	<p><b>Emergência da química orgânica</b></p> <p>I. Atrasos no desenvolvimento da química orgânica;  II. Dos radicais à noção de valência;  III. A representação da molécula orgânica;  IV. A química orgânica prática.</p> <p>VIDAL, B. <b>História da Química</b>. Lisboa, Edições 70, 1986. Pp. 61-72.</p> <p>MAAR, J. H. <b>Pequena história da Química – Segunda parte- De Lavoisier ao Sistema Periódico</b>. Florianópolis, Papa-livro Editora, 2011. Pp. 391-502.</p>	Aula dialogada Participação em classe.

06/10/25 Aula 9	<b>Semana da Química</b>	
13/10/25  Aula 10	<b>A ligação química no século XX</b> I. A estrutura física da matéria; II. Os modelos de ligação. VIDAL, B. <b>História da Química</b> . Lisboa, Edições 70, 1986. Pp. 87-96. MAAR, J. H. <b>Pequena história da Química – Segunda parte- De Lavoisier ao Sistema Periódico</b> . Florianópolis, Papa-livro Editora, 2011. Pp. 503-652.	Aula dialogada Participação em classe.
20/10/25  Aula 11	<b>A ligação química no século XX</b> <b>Sistematização da Química Orgânica: radicais, tipos e estruturas</b> MAAR, J. H. <b>Pequena história da Química – Segunda parte- De Lavoisier ao Sistema Periódico</b> . Florianópolis, Papa-livro Editora, 2011. Pp. 653-898.	Aula dialogada Participação em classe.
27/10/25 Aula 12	<b>Ponto facultativo?</b>	
03/11/25 Aula 13	<b>Em busca de um sistema periódico dos elementos</b> MAAR, J. H. <b>Pequena história da Química – Segunda parte- De Lavoisier ao Sistema Periódico</b> . Florianópolis, Papa-livro Editora, 2011. Pp. 988-1016.	Aula dialogada Participação em classe.
10/11/25 Aula 14	<b>Alguns aspectos da química contemporânea</b> Apresentações em grupo	Aula dialogada
17/11/25 Aula 15	<b>Alguns aspectos da química contemporânea</b> Apresentações em grupo	N3= 4,0
24/11/25 Aula 16	<b>Alguns aspectos da química contemporânea</b> Apresentações em grupo	N3= 4,0
01/12/25 Aula 17	<b>Alguns aspectos da química contemporânea</b> Apresentações em grupo	N3= 4,0

#### 4. AVALIAÇÃO

A avaliação será contínua e diversificada.

Os alunos serão avaliados pela participação em classe, por apresentação de seminários em grupo, por avaliações escritas, pela apresentação de trabalhos escritos, etc.

$$NF = N1 + N2 + N3$$

#### REFERÊNCIAS (incompletas)

ALFONSO-GOLDFARB, A. M.; **Da Alquimia à Química**. São Paulo, 1987.

ANDERY, M. A. et. al (org), **Para Compreender a Ciência. Uma perspectiva Histórica**. Rio de Janeiro: Ed. Garamond, 2007.

ATKINS, P. W., **O Reino Periódico. Uma jornada à terra dos elementos químicos**. Rio de Janeiro: Rocco, 1996.

BELTRAN, M. H. R.; **Entre o Simbolismo e os Diagramas da Razão: Imagens de Magia e de Ciência**, S. Paulo: PUC, 1996.

\_\_\_\_\_. **Percursos de História da Química**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016.

BOHR, N.; **Sobre a Constituição de Átomos e Moléculas**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1963.

\_\_\_\_\_. **Física atômica e conhecimento humano: ensaios 1932-1957**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1995.

CHASSOT, A., **A Ciência através dos Tempos**. São Paulo: Moderna, 1994.

FARIAS, R.F. **Para gostar de ler a história da química**. Volume 2. Campinas: Átomo, 2007.

FARIAS, R.F. **Para gostar de ler a história da química**. Volume 3. Campinas: Átomo, 2008.

FARIAS, R.F. **História da Alquimia**. Campinas, Átomo: 2010.

FILGUEIRAS, C. A. L. **Origens da Química no Brasil**. Campinas: Editora da UNICAMP, 2015.

LEVI, P. **A Tabela Periódica**. Rio de Janeiro: Relime-Dumará, 1994.

MAAR, J. H. **Pequena história da Química – Primeira parte- Dos primórdios a Lavoisier**. Florianópolis, Papa-livro Editora, 1999.

MAAR, J. H. **Pequena história da Química – Segunda parte – De Lavoisier ao Sistema Periódico**. Florianópolis, Papa-livro Editora, 2011.

NEVES, L. S. das e FARIAS, R.F. **História da Química**. Um livro-texto para graduação. Campinas: Editora Átomo, 2008.

PORTO, P. A., **Van Helmont e o Conceito de Gás**. São Paulo, Educ/Edusp, 1995.

\_\_\_\_\_. **Leituras em História da Química - A Evolução do Uso dos Metais**. Paulo Alves Porto, Grupo de Pesquisa em Educação Química (GEPEQ), São Paulo, 1996.

\_\_\_\_\_. **História e Filosofia da Ciência no Ensino de Química: Em busca dos objetivos educacionais da atualidade**. Em: SANTOS, W. L. P. dos e MALDANER, O. A. (org). *Ensino de Química em Foco*. Ijuí: Editora da UNIJUÍ, 2010, pp.159-180.

RHEINBOLDT, H. **História da Balança e a Vida de J. J. Berzelius**. São Paulo: Nova Stella Editorial/Edusp, 1988.

STRATHERN, P. **O sonho de Mendeléiev**. A verdadeira história da Química. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2002.

VIDAL, B. **História da Química**. Lisboa, Edições 70, 1986.

VICENT, B.B. e STENGER, I., **História da Química**. Portugal, Instituto Piaget, 1992.



## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Curso		Unidade		
Nome da Disciplina		Código	Período	
<i>Química Analítica Quantitativa Experimental</i>		<i>INQ0219</i>	<i>matutino</i>	
Carga horária Semestral	Carga horária semanal	Ano	Semestre	
64 h/a	Teóricas: -	Práticas: -4 h/a	2025	2
Horários de aula	<i>quarta-feira: 08:00h às 11:40h</i>			
Horários de atendimento aos alunos.	<i>quarta-feira: 14:00 às 17:00h</i>			

### Ementa da disciplina

Pesagem em balança analítica; Aferição de Aparelhos Volumétricos; Preparo e padronização de soluções ácidas e básicas; Análise Gravimétrica; Volumetria de Neutralização; Volumetria de Precipitação (Métodos de Mohr, Fajans e Volhard). Volumetria de Complexação; Volumetria de Oxi-redução.

Docente

**Gabriela R. M. Duarte**  
E-mail: [gabriela\\_duarte@ufg.br](mailto:gabriela_duarte@ufg.br)

Goiânia, 07 de agosto de 2025

\_\_\_\_\_  
Coord. da Disciplina

\_\_\_\_\_  
Coordenador do curso



## 2.OBJETIVOS

### 2.1. Gerais

A disciplina **Química Analítica Experimental** visa apresentar e realizar experimentalmente análises quantitativas clássicas (gravimetria e volumetrias de: ácido base, precipitação, complexação e oxidação) aplicadas em amostras reais. Além disso, visa também o tratamento estatísticos dos dados analíticos quantitativos gerados nos experimentos.

### 2.2. Específicos

Apresentar os conceitos de Química Analítica Quantitativa no que se refere a:

- Quantificação de elementos e/ou compostos químicos na natureza;
- Gestão básica da qualidade em laboratório;
- Segurança em laboratório;
- Manuseio de vidrarias, reagentes e solventes;
- Aplicabilidade acadêmica e industrial da Química Analítica Quantitativa;
- Relação com outras áreas do conhecimento.

## 3. PROGRAMAÇÃO

### Discriminação dos conteúdos

<b>1 - Normas de segurança em laboratório e manuseio de material volumétrico:</b>	- Classificação da Química Analítica Experimental, - Métodos de análise; classificação dos métodos analíticos quantitativos. - Manuseio de material volumétrico (pipeta, bureta, proveta, balão volumétrico).
<b>2 - Gravimetria:</b>	- Determinação de Níquel em liga metálica. Discussão e aplicação do método
<b>3 - Estatística Aplicada a Química Analítica:</b>	- Média, Desvio padrão, Reprodutibilidade, Exatidão e Precisão. Intervalo de confiança, Teste t, Teste Q.
<b>4 -Preparo e padronização de soluções:</b>	- Noções sobre preparo de soluções e preparo de amostras. Unidades de concentração. - Processos de padronização. Planejamento de uma análise volumétrica.
<b>5 - Aferição de aparelhos volumétricos</b>	- Aferição de bureta para planejamento e uso em análises volumétricas.
<b>6 -Volumetria Ácido-Base</b>	- Dosagem do ácido acético em vinagre comercial - Dosagem do AAS em analgésicos - Dosagem do teor de $Mg(OH)_2$ em leite de magnésia
<b>7 - Volumetria de Precipitação</b>	- Determinação de cloreto em soro fisiológico através dos métodos de Mohr, Fajans e Vollhard.
<b>8 - Volumetria de complexação</b>	- Dosagem de $Ca^{2+}$ e $Mg^{2+}$ em pastilhas antiácidas
<b>9 - Volumetria de oxidação-redução</b>	- Dosagem de $H_2O_2$ em água oxigenada comercial - Dosagem do teor de cloro em água sanitária

#### 4. CRONOGRAMA DE AULAS

Nº	Data	Assunto
1.	13/08	Apresentação da disciplina. Normas de segurança em laboratório e manuseio de material volumétrico
2.	20/08	Gravimetria-Determinação de Níquel em uma liga metálica
3.	27/08	Aferição de aparelhos volumétricos
4.	03/09	Preparo de soluções
5.	10/09	Padronização
6.	17/09	Volumetria Ácido-Base. Dosagem do ácido acético em vinagre comercial
7.	24/09	Volumetria Ácido-Base – Dosagem do AAS em analgésicos
8.	01/10	Volumetria Ácido-Base – Dosagem do teor de $Mg(OH)_2$ em leite de magnésia
9.	08/10	<b>1ª Prova</b>
10.	15/10	Volumetria de Precipitação – Métodos de Mohr e Fajans
11.	22/10	Volumetria de Precipitação – Método de Volhard ( $Cl^-$ em soro fisiológico)
12.	29/10	Volumetria complexação - Dosagem de $Ca^{2+}$ e $Mg^{2+}$ em pastilhas anti-ácidas
13.	05/11	Conpeex
14.	12/11	Volumetria Redox – Dosagem de $H_2O_2$ em água oxigenada comercial
15.	19/11	Volumetria Redox- Dosagem do teor de cloro em água sanitária
16.	26/11	<b>Prova 2</b>

#### 5. Metodologia

Serão ministradas aulas experimentais com parte expositiva (com questionamentos e discussões com os alunos) e realização dos experimentos, sempre incentivando e privilegiando a participação efetiva do aluno.

Serão utilizados também artigos científicos aos temas que serão estudados, nos quais os alunos poderão ter uma visão específica dos temas e tais artigos serão discutidos em aula.

#### 7. AVALIAÇÃO

Para a avaliação do aluno será considerada a participação nas aulas e o domínio dos conteúdos, que serão medidos pelas atividades avaliativas: exercícios, questionários e provas escritas.

Duas avaliações escritas serão realizadas com os alunos contendo questões sobre os assuntos previamente abordados. As avaliações serão online de forma síncrona.

A cada aula o aluno irá realizar anteriormente a aula os cálculos pedidos pela professora e anexar no google 'sala de aula'.

A avaliação do aluno constará de exercícios semanais e de duas avaliações (AV), compondo duas médias no semestre. As avaliações contendo questões sobre os assuntos previamente abordados tendo o valor de 7,0 pontos. Os cálculos terão o valor de 3,0 pontos. Cada média será composta pela somatória da nota da prova e da nota dos cálculos, A nota final (NF) será a média simples das duas médias parciais.

$$NF = (N1^aAV + N2^aAV)/2$$

O aluno será considerado aprovado se obtiver **MF= 6,0** e no mínimo **75% de presença** da carga horária total da disciplina. Informações adicionais podem ser encontradas no Manual do Aluno - UFG.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

### 8.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MARTI, F. Burriel e Colaboradores - Química Analítica Cualitativa, Ed. Paraninfo S.A. 1985, Madri - Espanha
2. FERRAZ, Ary de Mello - Introdução à Análise Mineral Qualitativa - Ed. Livraria Pioneira, 1977 - São Paulo - S.P.
3. BACCAN, Nivaldo e Colaboradores - Introdução à semimicroanálise Qualitativa - Ed. da UNICAMP. 1987. Campinas – SP.

### 8.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. VAITSMAN. Delmo. S. - Análise Química Qualitativa - Ed. Campus Ltda. 1981 - Rio de Janeiro - RJ
2. CHRISTIAN, Gary. D - Analytical Chemistry - Ed. John Wiley & Sons. 1986 - New York - USA
3. DAY, R.A. UNDERWOOD, A. L. Qualitative Analysis - Ed. Prentice - Hall International. Inc. 1991. New Jersey - USA
4. BACCAN, Nivaldo e Colaboradores - Química Analítica Quantitativa Elementar - Ed. da UNICAMP, 1979 - Campinas – SP