

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA****CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS****Coordenadoria do Curso de Graduação em  
Ciência e Tecnologia de Alimentos**

Rod. Admar Gonzaga, 1346 - Itacorubi - CEP 88034.001 - Florianópolis SC

**Tel: 48 3721-6290**E-mail [cta.cca@contato.ufsc.br](mailto:cta.cca@contato.ufsc.br) - <http://www.cta.ufsc.br>**PLANO DE ENSINO****SEMESTRE - 2025.1****I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			TEÓRICAS	PRÁTICAS	
QMC 5220	Química Orgânica Biológica Teórica	04215 / 05503	3	0	54

**II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)**

Patrícia Bulegon Brondani

**III. PRÉ-REQUISITO(S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
QMC 5223	Química Orgânica Teórica B

**IV CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA**

Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos.

Curso de Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

**V. EMENTA**

**Carboidratos:** estrutura, propriedades físicas e químicas dos monossacarídeos, oligossacarídeos e polissacarídeos; ocorrência e análise de carboidratos. **Lipídeos:** triacilgliceróis, ceras, fosfolipídeos, compostos esteroidais. **Aminoácidos:** estrutura a diferentes pH. Propriedades físicas. Síntese e biossíntese. Propriedades químicas. Análise e ocorrência. Peptídeos e proteínas. Síntese. Análise. Estrutura 1º, 2º, 3º e 4º. Desnaturação e purificação. **Enzimas:** classificação e nomenclatura, modo de ação, especificidade enzimática. Catálise e inibição enzimática. **Ácidos nucleicos:** Nucleosídeos, nucleotídeos: estruturas, nomenclatura e propriedades químicas. DNA, estrutura e replicação. RNA: transcrição e síntese de proteínas. **Metabolismo:** anabolismo e catabolismo, oxireduções biológicas, ciclo de ácido cítrico, introdução ao metabolismo de lipídeos e alguns exemplos do metabolismo de aminoácidos.

**VI. OBJETIVOS****GERAL:**

Estudar as principais classes de compostos de interesse biológico, mostrando sua ação nos sistemas vivos, visando proporcionar uma compreensão básica da dinâmica do metabolismo.

**ESPECÍFICOS:**

- Estudo das propriedades dos mono-, di- e polissacarídeos. Formação de Hemi- e Acetais. Reações dos monossacarídeos.
- Estudo das diferentes classes de lipídeos. Reações dos triacilgliceróis. Sabões e a reação de saponificação.
- Estudo da estrutura e das propriedades físico-químicas dos aminoácidos. Formação das ligações peptídicas e a estrutura 1º das proteínas. Estrutura 2º, 3º e 4º das proteínas.
- Estudo dos diferentes tipos de catálise enzimática. Topologia de uma enzima: sítio ativo, inibidor e ativador enzimático.
- Estudo das coenzimas e vitaminas. Reações que envolvem algumas coenzimas.
- Estrutura dos nucleosídeos e nucleotídeos. Estudo da estrutura do DNA e RNAs.
- Estudo das reações de oxidorredução envolvidas no anabolismo e catabolismo. Estudo das reações catabólicas comuns.

**VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****AULAS TEÓRICAS**

- 01. CARBOIDRATOS:** Definição. Classificação e ocorrência. Estruturas acíclicas dos principais monossacarídeos. Estrutura Cíclica: Hemiacetalização e Hemicetalização dos monossacarídeos. Mutarrotação. Glicosídeos. Reações dos monossacarídeos com fenilhidrazina, cianeto de hidrogênio e hidroxilamina. Reações de Oxidação e Redução. Dissacarídeos e Polissacarídeos. Derivados de interesse Biológico.
- 02. LIPÍDEOS:** Conceito e classificação. Graxas. Triacilgliceróis. Ceras. Propriedades químicas dos triacilgliceróis:

Índice de iodo, hidrólise e saponificação, hidrogenação, rancificação. Fosfolídeos. Esteróides. Sabões e detergentes. Fosfolipídeos e Esteróides.

03. **AMINOÁCIDOS, PEPTÍDEOS, PROTEÍNAS E ÁCIDOS NUCLÉICOS:** Introdução: conceito e classificação dos aminoácidos. Aminoácidos naturais. Propriedades físicas e químicas dos aminoácidos. Estruturas primárias e atividades biológicas de poliamidas. Determinação da estrutura de peptídeos. Proteínas. Ácidos nucleicos, nucleotídeos e nucleoproteínas. Biossíntese de proteínas.

04. **ENZIMAS:** Natureza química das enzimas. Classificação das enzimas. Cofatores. Propriedades catalíticas das enzimas: ativação e inibição.

05. **OXIREDUÇÕES BIOLÓGICAS:** Introdução. Energia para viver. Cadeia respiratória. Ciclo de ácido cítrico.

06. **METABOLISMO: Dos Carboidratos, Lipídeos e Proteínas:** anabolismo e catabolismo. Inter-relação metabólica. Biossíntese de aminoácidos. Vitaminas

### **AULAS EXPERIMENTAIS**

01. Caracterização de carboidratos: Prova de Molisch, Prova do Iodo, Prova de Barfoed, Teste de Benedict, Prova de Bial, Prova da Fermentação. Prova de Sliwanoff. Reação com ácido nítrico. Formação de osazonas. Teste do iodo para amido. Determinação da atividade ótica da sacarose. Inversão da sacarose e determinação da atividade ótica do açúcar invertido.

02. Identificação de açúcares: cada equipe de 3 alunos receberá 3 ou 4 amostras e através de testes utilizados no experimento 1, deverá identificar as suas amostras desconhecidas.

03. Determinação de açúcares redutores no mel.

04 Extração da trimiristina da noz-moscada e identificação. Saponificação da trimiristina.

05. Saponificação

06. Determinação de gordura no leite.

07. Dosagem de colesterol em massa.

08. Determinação do Teor de caseína e lactose no leite.

09. Determinação do teor de proteínas em cerveja.

Cronograma (datas) será definido no laboratório.

### **VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA**

Aulas teóricas com uso de quadro, modelos moleculares e multimídia. Postagem no Fórum da Graduação ou Moodle: exercícios, textos de livros e artigos e curiosidades relacionadas ao conteúdo programático. Aulas experimentais ministradas em laboratório de ensino, realização do experimento por grupos de alunos. Discussão de preparação e resultados em grupo. Confecção de relatórios relacionados ao conteúdo da disciplina. Os roteiros práticos e o modelo de relatório serão previamente disponibilizados aos alunos na forma de apostila ou via moodle, assim como artigos científicos relacionados ao tema.

### **IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

A avaliação total do desempenho na disciplina será a somatória das avaliações do conteúdo teórico e da parte prática, da seguinte forma:

#### **Avaliação da Parte Teórica - valendo 70%**

- Primeira Prova (35%) - 22/04

- Segunda Prova (35%) – 24/06

#### **Avaliação da Parte Prática - valendo 30%**

Relatórios das aulas práticas, pré-testes, participação nas aulas de laboratório, disciplina e frequência.

**Obs.** O aluno que faltar a alguma avaliação por motivo de saúde terá o direito de fazer a prova mediante pedido de avaliação à Chefia do Departamento de Química com apresentação do atestado médico dentro do prazo de 3 (três) dias úteis após a realização da mesma (Art. 74 da Resolução no 017/CUn/97 – UFSC), a ser realizada na última semana letiva.

**Obs2.** As datas das avaliações podem vir a sofrer alterações.

### **X. NOVA AVALIAÇÃO**

Os alunos que faltarem no dia da aplicação da prova terão direito a fazê-la mediante a apresentação de uma justificativa para a professora, dando entrada da justificativa no departamento de química até um prazo de 48 hs após a aplicação da prova.

Os alunos com FS que obtiverem média final entre três (3,0) e cinco e meio (5,5) terão direito a uma nova avaliação (**Segunda Avaliação**) conforme previsto no Parágrafo 2º do Artigo 70 do Regulamento dos Cursos de Graduação e sua nota final será a média aritmética da média das notas das avaliações parciais e a nota obtida na avaliação estabelecida no citado parágrafo.

**Horário de Atendimento: Terças feiras das 13:00 às 15:00, na sala QMC 226/CFM.**

**XI. CRONOGRAMA****CRONOGRAMA TEÓRICO:**

<b>Data</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>H/A</b>
11/03	Apresentação do Plano de Ensino. Introdução às Biomoléculas. Carboidratos e projeções	3
18/03	Carboidratos: nomenclatura, hemiacetalização, reatividade química e bioquímica	3
25/03	Carboidratos: aplicações, Nucleotídeos, estrutura e aplicações	3
01/04	Lipídeos: nomenclatura e classificação, aplicações	3
08/04	Lipídeos: reatividade química, biossíntese	3
15/04	Exercícios e esclarecimentos de dúvidas	3
22/04	<u>Primeira Avaliação (P1)</u>	3
29/04	Aminoácidos: estrutura, classificação, ponto isoelétrico, propriedades químicas	3
06/5	Aminoácidos e formação de peptídeos, propriedades e formação da ligação amida	3
13/05	Peptídeos: Reatividade, síntese e biossíntese proteica	3
20/05	Proteínas: tipos e classificação, estruturas, funções biológicas e enzimáticas	3
27/05	Enzimas: classificação, modelos enzimáticos, cinética e ciclos biológicos	3
03/06	Vitaminas e coenzimas, oxirreduções, rotas e ciclos metabólicos no organismo	3
10/06	Metabolismo e mecanismos	3
17/06	Exercícios e esclarecimento de dúvidas	3
24/06	<u>Segunda Avaliação (P2)</u>	3
01/07	<u>Segunda chamada da P1 ou P2</u>	
08/07	<u>Prova de Recuperação</u>	

**XIV. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. BRUICE, P.Y. **Química orgânica**. 4ª Ed., Vol. 2, Editora Pearson Prentice Hall, 2006. (Biblioteca Central e Setorial do CFM)
2. McMURRY J. **Química orgânica**. 7ª Ed., Combo, Ed. Cengage Learning, 2011. (Biblioteca Central e Setorial do CFM)
3. SOLOMONS, T.W.G. **Química orgânica**. RJ: Livros Técnicos e Científicos, 1996. v. 2. (Biblioteca Central e Setorial do CFM)
4. LEHNINGER, A. L. **Princípios de bioquímica**. SP: Sarvier, 2000. (Biblioteca Central)

**XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA** (deve conter no mínimo 3 títulos, sendo 1 exemplar de cada título para cada 5 alunos disponível no sistema de Bibliotecas da UFSC)

1. DAVID L. NELSON; MICHAEL M. COX. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 5 ed. Porto Alegre (RS): Artmed, 2011. Acervo: **577.1 L523p 5.ed.**
2. MORAN, L.A., HORTON, H.R., SCRIMGEOUS, K.G., PERRY, M.D. **Bioquímica**. 5 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.
3. VOET, Donald; VOET, Judith G; PRATT, Charlotte W. **Fundamentos de bioquímica: a vida em nível molecular**. 2. ed. Porto Alegre (RS): Artmed, 2008. xviii, 1241[3] p. ISBN 9788336313474. Acervo: **577.1 V876f 2.ed.**
3. LEHNINGER, A. L. **Princípios de Bioquímica**. SP: Sarvier, 2000. (Biblioteca Central)
4. BERG, J. M., TYMOCZKO, J. L. e STRYER, L. **Bioquímica**. 6ed. RJ: Guanabara Koogan, 2008. (Biblioteca Central)
5. CAMPBELL, M. K. **Bioquímica**. 3ed. Porto Alegre: Artmed, 2000. (Biblioteca Central)

**XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** (deve conter no mínimo 5 títulos, com pelo menos 2 exemplares de cada título disponíveis no sistema de Bibliotecas da UFSC ou com acesso virtual)

1. SOLOMONS, T.W.G. **Química orgânica**. RJ: Livros Técnicos e Científicos, 1996. v. 2. (Biblioteca Central e Setorial do CFM)
2. McMURRY. Organic Chemistry. 7ª Ed., Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., vol.2, 2011. Capítulos 25, 26, 27, 28, 29. (Biblioteca Setorial do CFM)
3. BERG, Jeremy Mark; TYMOCZKO, John L.; STRYER, Lubert. **Bioquímica**. 5. ed. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan, 2004. 1059 p. ISBN 8527708728. Acervo: 577.1 B493b .
4. BERG, Jeremy Mark; TYMOCZKO, John L.; STRYER, Lubert. **Bioquímica**. 6. ed. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan, 2008. xxxix,1114p. ISBN - Acervo: 577.1 B493b 6.ed.
5. Robert K. Murray; Daryl K. Granner; Victor W. Rodwell. **Harper - bioquímica ilustrada**. 26 ed. McGraw Hill, 2006. Acervo: **577.1 H293.**
6. MARY K. CAMPBELL E SHAWN O. FARRELL. **Bioquímica**. Cengage Learning. 2007. Acervo: **577.1 C189b.**
7. DEVLIN, Thomas M. **Manual de bioquímica com correlações clínicas**. São Paulo (SP): Edgard Blucher, 2007. 1186p. ISBN 9788521204060. Acervo: 577.1 M294.
8. MARZZOCO, Anita; TORRES, Bayardo Baptista. **Bioquímica básica**. 3. ed. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan, 2007. 1 CD-ROM. Acervo: 577.1 M393b 3.ed.



Documento assinado digitalmente  
**Patricia Bulegon Brondani**  
Data: 25/11/2024 11:15:27-0300  
CPF: \*\*\*.102.500-\*\*  
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Assinatura do Professor



Documento assinado digitalmente  
**Valdir Rosa Correia**  
Data: 29/11/2024 19:21:36-0300  
CPF: \*\*\*.244.539-\*\*  
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Assinatura do Chefe do Departamento

Aprovado no Colegiado do Curso de Química

Em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_