



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
Coordenadoria do Curso de Graduação em Química
Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima - Trindade
CEP 88040.900 - Florianópolis SC
Fone: (48) 3721-6853/2312
E-mail: quimica@contato.ufsc.br - <http://quimica.ufsc.br/>



PLANO DE ENSINO
SEMESTRE – 2024.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			TEÓRICAS	PRÁTICAS	
QMC5220	Química Orgânica e Biológica A	04215	03	02	90 horas/aula

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Prof. Dr. Ricardo Ferreira Affeldt (ricardo.affeldt@ufsc.br)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
QMC5223	Química Orgânica Teórica B

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

Curso de Engenharia de Alimentos / Curso de Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos

V. EMENTA

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

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 Hemicetais 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 oxirredução envolvidas no anabolismo e catabolismo. Estudo das reações catabólicas comuns.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. PROGRAMA TEÓRICO:

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. Ácidos graxos. Triacilgliceróis. Ceras. Propriedades químicas dos triacilgliceróis: Índice de iodo, hidrólise e saponificação, hidrogenação, rancificação. Fosfolídeos. Esteróides. Sabões e detergentes. (6 aulas)
03. AMINOÁCIDOS, PEPTÍDEOS E PROTEÍNAS: 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.
04. ENZIMAS, COENZIMAS E VITAMINAS: Natureza química das enzimas. Classificação das enzimas. Co-fatores. Propriedades catalíticas das enzimas: ativação e inibição. Vitaminas: A, B, C, D, E, K – Química, distribuição e fontes alimentícias. Influência no metabolismo. Manifestações de carência.
05. ÁCIDOS NUCLEICOS: Nucleosídeos, nucleotídeos e nucleoproteínas. Biossíntese de proteínas.
06. METABOLISMO/OXIREDUÇÕES BIOLÓGICAS: Introdução. Energia para viver. Cadeia respiratória. Ciclo de ácido cítrico. Visão geral sobre anabolismo e catabolismo. Inter-relação metabólica.

2. PROGRAMA PRÁTICO:

01. Caracterização de carboidratos: Prova de Molisch, Prova do Iodo, Prova de Barfoed, Teste de Benedict, Prova de Bial, Prova da Fermentação. Prova de Seliwanoff. Reação com ácido nítrico. Formação de oxazonas. 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: identificar açúcares em amostras desconhecidas.
03. Determinação de açúcares redutores no mel.
04. Extração da trimiristina da noz-moscada e identificação.
05. Sabões e detergentes. Saponificação de gorduras.
06. Determinação de gordura no leite.
07. Dosagem de colesterol em massa.
08. Determinação do Teor de caseína e lactose no leite.
09. Separação e identificação de aminoácidos.
10. Determinação do teor de proteínas em cerveja.
11. Redução enzimática de substratos carbonilados.
12. Extração da protoporfirina IX da casca do ovo.
13. Isolamento do DNA de frutas.

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aulas teórico-expositivas em quadro com recursos multimídia presenciais semanais em horário pré-definido pela disciplina. Exercícios, vídeos, fóruns de discussão de texto e artigo científicos dentre outras atividades disponibilizadas na plataforma Moodle, exclusiva aos alunos regularmente matriculados, proporcionando maior dinâmica aos assuntos referentes à disciplina e à integralização da carga horária. OBS: Os materiais da disciplina, disponibilizados e registradas na Plataforma do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle, são para uso exclusivo dos estudantes regularmente matriculados na disciplina no semestre vigente.
Aulas Experimentais presenciais nos laboratórios de Química Orgânica. Os alunos serão divididos em grupos de até 3 componentes. As unidades de estudo serão desenvolvidas com base nos conhecimentos prévios adquiridos nas disciplinas QMC 5230 Química Orgânica Experimental I e QMC5223 Química Orgânica Teórica B e nos que estarão sendo adquiridos na parte teórica desta disciplina.

IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A cada categoria de avaliação serão atribuídos pesos, sendo a nota da parte teórica correspondente à 60% do total e a parte experimental a 40% do total da nota final. A nota final calculada mediante a seguinte fórmula:

$$\text{Nota Final} = [P1 \times 0,2 + P2 \times 0,2 + SA \times 0,2 + MR \times 0,3 + PA \times 0,1]$$

Na parte teórica, cada área contará com uma avaliação (**P1, P2**) incluindo atividades avaliativas no Ambiente Virtual Moodle, além do seminário em grupos (**SA**) em datas a combinar. A parte experimental corresponderá à média aritmética dos relatórios (**MR**) e da participação nas aulas de laboratório, disciplina e frequência (**PA**).

CONSIDERAÇÕES IMPORTANTES:

De acordo com a Resolução 17/CUn/97 – Capítulo IV – Seção I – Artigo 72 – A nota mínima de aprovação em cada disciplina é 6,0 (seis vírgula zero).

De acordo com a Resolução 17/CUn/97 – Capítulo IV – Seção I – Artigo 70 – § 40 – Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero).

De acordo com a Resolução 17/CUn/97 – Capítulo IV – Seção I – Artigo 74. O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido de avaliação à Chefia do Departamento de Ensino ao qual a disciplina pertence, dentro do prazo de 2 (dois) dias úteis.

OBS: Aulas experimentais são consideradas avaliações, sendo necessário justificar a ausência, de acordo com o item anterior. Não é possibilitado ao aluno ausente na aula experimental apresentar relatório da prática.

REVISÃO DA AVALIAÇÃO

Segundo a Resolução 017/CUn/97 em seu Art. 73, é facultado ao aluno requerer ao Chefe do Departamento a revisão da avaliação, mediante justificativa circunstanciada dentro de 02 (dois) dias úteis, após a divulgação do resultado.

X. NOVA AVALIAÇÃO

O aluno com **frequência suficiente** e média do semestre entre **3,0 e 5,5** terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (prova de recuperação). O conteúdo da prova de recuperação compreenderá todo o conteúdo ministrado durante o semestre. A nota final da disciplina para os alunos que efetuarem prova de recuperação será a média aritmética entre a nota final do semestre e a nota da prova de recuperação do conteúdo total. Será considerado aprovado o aluno que obtiver nota final da disciplina **igual ou superior a seis (6,0)**. Os critérios de arredondamento de nota serão aqueles previstos no Regulamento dos Cursos de Graduação da UFSC.

Observação: O aluno que faltar 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 **03 (três) dias úteis** após a realização da mesma (Art. 74 da Resolução no 017/CUn/97 – UFSC). Essa avaliação será realizada no final no semestre, antes da data da prova de recuperação com o conteúdo correspondente a prova que estará sendo reposta.

XI. CRONOGRAMA**1. CRONOGRAMA TEÓRICO** (18 aulas)

Data	Conteúdo	H/A
12/03	Apresentação do Plano de Ensino. Introdução à Química Orgânica Biomolecular e o meio fisiológico. Importância da bioquímica no contexto histórico e atualidades.	3
19/03	Ácidos Nucleicos: estrutura e reatividade. Biotecnologia. Composição química do vírus.	3
26/03	Carboidratos: Estrutura e projeções. Reação de Hemiacetalização.	3
02/04	Carboidratos: Reatividade dos monossacarídeos.	3
09/04	Carboidratos: Reações de glicosilação. Reatividade e aplicações de di e polissacarídeos.	3
16/04	Lipídios: Classificação, representação, propriedades e reatividade de derivados de ácidos graxos.	3
23/04	Lipídios: Estrutura e reações de terpenos e esteróides. Biossíntese de lipídios.	3
30/04	PRIMEIRA AVALIAÇÃO (P1)	3
07/05	Revisão sobre o meio fisiológico. Aminoácidos: estrutura, representação e propriedades químicas.	3
14/05	Peptídeos: estrutura, síntese orgânica e biossíntese.	3
21/05	Proteínas: estrutura, classificação e bancos de dados	3
28/05	Enzimas: classificações, bancos de dados, coenzimas, aplicações em síntese.	3
04/06	Enzimas: cinética e catálise. Metabolismo.	3
11/06	Mecanismos enzimáticos e ciclos catalíticos.	3
18/06	Tópicos em química medicinal.	3
25/06	SEGUNDA AVALIAÇÃO (P2)	3
02/07	Fechamento do curso e avaliação das atividades.	3
09/07	PROVA DE REPOSIÇÃO	3

2. CRONOGRAMA PRÁTICO

14/03	Apresentação do laboratório, instruções e formação dos grupos	2
21/03	Isolamento do DNA de frutos	2
28/03	Identificação de Carboidratos (Parte I - monossacarídeos)	2
04/04	Identificação de Carboidratos (Parte II - di e polissacarídeos)	2
11/04	Açúcares redutores no mel	2
18/04	Identificação de Carboidratos desconhecidos	2
25/04	Extração da trimiristina da noz moscada	2
02/05	Determinação da gordura no leite	2
09/05	Semana da primeira avaliação	2
16/05	Extração da caseína do leite	2
23/05	Determinação do ponto isoelétrico da glicina	2
06/06	Quantificação de proteínas na cerveja	2
13/06	Redução enzimática utilizando fermento de pão	2
20/06	Extração da protoporfirina da casca do ovo	2
27/06	Semana da segunda avaliação	2
04/07	Semana da segunda avaliação	2
11/07	Reposição de experimentos	2

OBSERVAÇÃO: Os cronogramas teóricos e práticos poderão sofrer alterações visando melhor adequação ao andamento do semestre.

XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 01 - UCKO, David A. **Química para as ciências da saúde: uma introdução a química geral, orgânica e biológica**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1992.
- 02 - BARREIRO, Eliezer J.; FRAGA, Carlos Alberto Manssour. **Química medicinal: as bases moleculares da ação dos fármacos**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- 03 - LAZZAROTTO, M. **Fundamentos de química orgânica: ciências da vida e saúde**. 1. ed. Porto Alegre:

Paco Ed, 2016.

04 - CAMPBELL, M. K. **Bioquímica**. Volume 1 – Bioquímica básica. 5ª Ed. Editora Thomsom Learning, 2007

05 - UIEARA, M. **Química orgânica e biológica**. Editora UFSC, 2001.

06 - KOOLMAN, J. **Color atlas of biochemistry**. Stuttgart: Thieme, 1996.

07- Soderberg, Timothy, **Organic Chemistry with a Biological Emphasis Volume I** (2019). Chemistry Publications. (Disponível em https://digitalcommons.morris.umn.edu/chem_facpubs/1).

08 - Soderberg, Timothy, **Organic Chemistry with a Biological Emphasis Volume II** (2019). Chemistry Publications. (Disponível em https://digitalcommons.morris.umn.edu/chem_facpubs/2).

09 - ***Demais artigos científicos e textos didáticos de livre acesso, publicados na Plataforma Moodle.***



Documento assinado digitalmente

RICARDO FERREIRA AFFELDT

Data: 05/03/2024 20:18:26-0300

CPF: ***.895.890-**

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Assinatura dos Professores



Documento assinado digitalmente

Valdir Rosa Correia

Data: 06/03/2024 14:11:32-0300

CPF: ***.244.539-**

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Assinatura do Chefe do
Departamento

Aprovado no Colegiado do Curso de Química

Em: ____/____/____