



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA  
CATARINA CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA  
PLANO DE ENSINO**



**SEMESTRE 2023-02**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE CRÉDITOS SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICOS	PRÁTICOS	
FIT 5205	Bioquímica Agrícola	03	01	72

**I. HORÁRIO**

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS
<p><i>LB 1001 - Parque Cidade das Abelhas</i></p> <p style="text-align: center;">Quarta-feira <b>Turma A</b> - 08: 20h às 11: 00h <b>Turma B</b> - 13: 30h às 16: 00h</p>	<p><i>Laboratório de Produtos Naturais - Parque Cidade das Abelhas</i></p> <p style="text-align: center;">Quarta-feira <b>Turma A</b> - 11: 00h às 11: 50h <b>Turma B</b>: 16: 20h às 17: 10h</p>

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

Prof. Marcelo Maraschin (Responsável)

**III. PRÉ-REQUISITO(S):**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
QMC 5121	Química Geral e Analítica

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

Agronomia

**V. EMENTA**

Fundamentos químicos e celulares da bioquímica. Soluções aquosas, pH e sistema tampão. Química, bioquímica e importância biológica de aminoácidos, proteínas, carboidratos, lipídios e vitaminas. Enzimas: características, cinética e regulação. Vias metabólicas primárias, interações e regulação do metabolismo. Metabólitos de interesse biotecnológico. Bioquímica experimental.

**VI. OBJETIVOS**

*Geral:* Subsidiar a crítica da informação e do conhecimento em bioquímica de organismos de interesse agrônomo em seus aspectos básicos e aplicados.

*Específicos:*

# Subsidiar, via informações de caráter teórico-prático e, quando possível, utilizando abordagens de *phenomenon-based learning*, a construção do conhecimento sobre a química e a bioquímica de biomoléculas em seu caráter conceitual, estrutural, de classificação, funcional e regulatório;

# Estimular a percepção e a crítica quanto às vias metabólicas e suas interrelações no âmbito celular e no contexto de sistemas multi-complexos, i.e., biologia sistêmica;

# Estimular a crítica quanto à importância biológica, uso e potencialidades de vias do metabolismo e de seus produtos no contexto da produção de biomassas de interesse agrônomo, e.g., sistemas *in vivo* e *in vitro*;

# Proporcionar noções básicas de bioquímica analítica.

**VII. METODOLOGIA DE ENSINO**

- **Técnicas e recursos de ensino:** O curso será de natureza teórico-prática, sendo que os segmentos teóricos utilizarão recursos audio-visuais (*data-show*), quadro, material de apoio impresso e eletrônico, este último disponibilizado no ambiente virtual de ensino da Plataforma Moodle. Estudos dirigidos de tópicos do conteúdo programático serão utilizados como estratégia didático-pedagógica de suporte ao aprendizado, também disponibilizados na Plataforma Moodle. Os segmentos práticos da disciplina serão realizados em caráter demonstrativo e/ou executados pelo aluno em ambiente do **Laboratório de Produtos Naturais** (Parque Cidade das Abelhas), com acompanhamento e orientação do professor e de monitor, compondo um total de 18 horas/aula de atividades práticas. Roteiros de aulas práticas serão fornecidos em momentos prévios à ministração dos conteúdos.

**VIII. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

A avaliação será um *processo contínuo* ao longo do transcorrer da disciplina, sendo balizada pelas normas estabelecidas por esta Instituição (Resolução 017/Cun/1997). Serão realizadas duas avaliações, sendo que a média aritmética das avaliações corresponderá a **70%** da média final. Estudos dirigidos, relatórios de aulas práticas efetuadas no laboratório e exercícios relativos aos tópicos ministrados nas aulas e a conteúdos recomendados a estudos extra-classe comporão um segundo item de avaliação, com peso de **30%** na média final. Os exercícios e relatórios de aulas práticas serão entregues até 15 dias após a ministração do conteúdo pertinente, em *links* específicos, disponibilizados na página da disciplina na Plataforma Moodle. *A ausência em aulas práticas implica na impossibilidade de entrega de relatórios e não será admitida a entrega dos trabalhos extra-classe em momentos posteriores, exceto quando previsto em legislação.* Os resultados de todas as avaliações serão divulgados via e-mail do fórum, utilizando-se a Plataforma Moodle.

#### **OBSERVAÇÕES: Resolução 017/CUN/97**

- 1- O aluno que por motivo plenamente justificado deixar de realizar avaliação(s) prevista(s) no plano de ensino deverá formalizar pedido de avaliação à chefia do Departamento de Fitotecnia, *dentro do prazo de 3 dias úteis*, contados a partir da realização da avaliação na qual o mesmo encontrava-se ausente. Os motivos justificáveis são:
  - doença do acadêmico ou de familiares de primeiro grau, com atestado médico;
  - participação em congresso, com comprovação através de certificado;
  - participação em projetos de pesquisa ou extensão que exijam afastamento, o qual deverá ser comprovado pelo professor coordenador do projeto
- 2- Cópias de obras publicadas que caracterizem plágio serão tratadas conforme legislação vigente desta IFES.
- 3- Havendo discordância quanto ao valor atribuído à avaliação, o aluno poderá formalizar pedido de revisão de prova junto à secretaria do Departamento de Fitotecnia, *dentro de dois dias úteis* contados a partir da divulgação do resultado.
- 4- Horário e local de atendimento aos estudantes para auxílio na realização de trabalhos teóricos e práticos e esclarecimentos de dúvidas:
  - **monitoria: a definir**
  - **professor: agendar via e-mail: [m.maraschin@ufsc.br](mailto:m.maraschin@ufsc.br) (Prof. Marcelo Maraschin)**

#### **IX. CRONOGRAMA DAS AULAS (TEÓRICAS E PRÁTICAS) E CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Data	Aula Teórica	Aula Prática*	Nº Aula	Conteúdo programático
09-08	Turma A (08:20h às 11:00h)	-	1	<i>Apresentação da disciplina – plano de ensino</i> <i>Introdução: contextualização do estudo da Bioquímica em ciências agrárias</i>
09-08	Turma B (13:30h às 16:00h)	-	1	<i>Apresentação da disciplina – plano de ensino</i> <i>Introdução: contextualização do estudo da Bioquímica em ciências agrárias</i>
09-08	-	Turma A (11:00h às 11:50h)	1	Grupos funcionais
09-08	-	Turma B (16:20h às 17:10h)	1	Grupos funcionais
16-08	Turma A (08:20h às 11:00h)	-	2	<i>Grupos funcionais de biomoléculas (características estruturais e funcionais), organização intracelular (compartimentalização)</i>
16-08	Turma B (13:30h às 16:00h)	-	2	<i>Grupos funcionais de biomoléculas (características estruturais e funcionais), organização intracelular (compartimentalização)</i>
16-08	-	Turma A (11:00h às 11:50h)	2	Cálculos de concentrações de soluções aquosas, pH e tampões
16-08	-	Turma B (16:20h às 17:10h)	2	Cálculos de concentrações de soluções aquosas, pH e tampões
23-08	Turma A (08:20h às 11:00h)	-	3	<i>Soluções aquosas e pH</i>
23-08	Turma B (13:30h às 16:00h)	-	3	<i>Soluções aquosas e pH</i>
23-08	-	Turma A (11:00h às 11:50h)	3	Métodos de mensuração de pH, sistemas tampões
23-08	-	Turma B (16:20h às 17:10h)	3	Métodos de mensuração de pH, sistemas tampões
30-08	Turma A (08:20h às 11:00h)	-	4	<i>pH e sistemas tampões</i>
30-08	Turma B (13:30h às 16:00h)	-	4	<i>pH e sistemas tampões</i>

30-08	-	Turma A (11:00h às 11:50h)	4	Princípios de espectrofotometria UV-visível
30-08	-	Turma B (16:20h às 17:10h)	4	Princípios de espectrofotometria UV-visível
06-09	Turma A (08:20h às 11:00h)	-	5	<i>Aminoácidos</i>
06-09	Turma B (13:30h às 16:00h)	-	5	<i>Aminoácidos</i>
06-09	-	Turma A (11:00h às 11:50h)	5	Princípios de espectrofotometria UV-visível
06-09	-	Turma B (16:20h às 17:10h)	5	Princípios de espectrofotometria UV-visível
13-09	Turma A (08:20h às 11:00h)	-	6	<i>Peptídeos e proteínas</i>
13-09	Turma B (13:30h às 16:00h)	-	6	<i>Peptídeos e proteínas</i>
13-09	-	Turma A (11:00h às 11:50h)	6	Métodos de extração de proteínas em amostras de tecidos/biofluidos
13-09	-	Turma B (16:20h às 17:10h)	6	Métodos de extração de proteínas em amostras de tecidos/biofluidos
20-09	Turma A (08:20h às 11:00h)	-	7	<i>Enzimas</i>
20-09	Turma B (13:30h às 16:00h)	-	7	<i>Enzimas</i>
20-09	-	Turma A (11:00h às 11:50h)	7	Métodos de extração de proteínas em amostras de tecidos/biofluidos
20-09	-	Turma B (16:20h às 17:10h)	7	Métodos de extração de proteínas em amostras de tecidos/biofluidos
27-09	Turma A (08:20h às 11:00h)	-	8	<i>Carboidratos</i>
27-09	Turma B (13:30h às 16:00h)	-	8	<i>Carboidratos</i>
27-09	-	Turma A (11:00h às 11:50h)	8	Métodos de detecção de polissacarídeos em amostras vegetais
27-09	-	Turma B (16:20h às 17:10h)	8	Métodos de detecção de polissacarídeos em amostras vegetais
04-10	Turma A (08:20h às 11:00h)	-	9	<i>Vitaminas</i>
04-10	Turma B (13:30h às 16:00h)	-	9	<i>Vitaminas</i>
04-10	-	Turma A (11:00h às 11:50h)	9	Métodos de dosagem de carboidratos em amostras vegetais
04-10	-	Turma B (16:20h às 17:10h)	9	Métodos de dosagem de carboidratos em amostras vegetais
11-10	Turma A (08:20h às 11:00h)	-	10	<i>Lipídios e membranas biológicas</i>
11-10	Turma B (13:30h às 16:00h)	-	10	<i>Lipídios e membranas biológicas</i>
11-10	-	Turma A (11:00h às 11:50h)	10	Métodos de dosagem de carboidratos em amostras vegetais
11-10	-	Turma B (16:20h às 17:10h)	10	Métodos de dosagem de carboidratos em amostras vegetais
18-10	Turma A (08:20h às 11:00h)	-	11	<i>Prova I</i>
18-10	Turma B (13:30h às 16:00h)	-	11	<i>Prova I</i>
18-10	-	Turma A (11:00h às 11:50h)	11	Separação e dosagem de pigmentos em amostras biológicas

18-10	-	Turma B (16:20h às 17:10h)	11	Separação e dosagem de pigmentos em amostras biológicas
25-10	Turma A (08:20h às 11:00h)	-	12	<i>Semana da Agronomia</i>
25-10	Turma B (13:30h às 16:00h)	-	12	<i>Semana da Agronomia</i>
25-10	-	Turma A (11:00h às 11:50h)	12	<i>Semana da Agronomia</i>
25-10	-	Turma B (16:20h às 17:10h)	12	<i>Semana da Agronomia</i>
01-11	Turma A (08:20h às 11:00h)	-	13	<i>Visão geral do metabolismo</i>
01-11	Turma B (13:30h às 16:00h)	-	13	<i>Visão geral do metabolismo</i>
01-11	-	Turma A (11:00h às 11:50h)	13	Separação de pigmentos em amostras biológicas
01-11	-	Turma B (16:20h às 17:10h)	13	Separação de pigmentos em amostras biológicas
08-11	Turma A (08:20h às 11:00h)	-	14	<i>Fotossíntese</i>
08-11	Turma B (13:30h às 16:00h)	-	14	<i>Fotossíntese</i>
08-11	-	Turma A (11:00h às 11:50h)	14	Dosagem de pigmentos em amostras biológicas
08-11	-	Turma B (16:20h às 17:10h)	14	Dosagem de pigmentos em amostras biológicas
22-11	Turma A (08:20h às 11:00h)	-	15	<i>Metabolismo de carboidratos</i>
22-11	Turma B (13:30h às 16:00h)	-	15	<i>Metabolismo de carboidratos</i>
22-11	-	Turma A (11:00h às 11:50h)	15	Dosagem de pigmentos em amostras biológicas
22-11	-	Turma B (16:20h às 17:10h)	15	Dosagem de pigmentos em amostras biológicas
29-11	Turma A (08:20h às 11:00h)	-	16	<i>Respiração e fosforilação oxidativa</i>
29-11	Turma B (13:30h às 16:00h)	-	16	<i>Respiração e fosforilação oxidativa</i>
29-11	-	Turma A (11:00h às 11:50h)	16	Lipídios - esterificação de ácidos graxos
29-11	-	Turma B (16:20h às 17:10h)	16	Lipídios - esterificação de ácidos graxos
06-12	Turma A (08:20h às 11:00h)	-	17	<i>Metabolismo de nitrogênio</i>
06-12	Turma B (13:30h às 16:00h)	-	17	<i>Metabolismo de nitrogênio</i>
06-12	-	Turma A (11:00h às 11:50h)	17	Lipídios - esterificação de ácidos graxos
06-12	-	Turma B (16:20h às 17:10h)	17	Lipídios - esterificação de ácidos graxos
13-12	Turma A (08:20h às 11:00h)	--	18	<b><i>Prova II</i></b>
13-12	Turma B (13:30h às 16:00h)	-	18	<b><i>Prova II</i></b>

## X. BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Leitura obrigatória)

- I. Campbell, MK.; Farrel, SO. *Bioquímica – bioquímica básica*, 8ª ed., Thomson, 812p. 2015.
- II. Lehninger, A.; Nelson, D.; Cox, MM. *Princípios de bioquímica*. 7ª ed., Savier, 1336p. 2018.
- III. Voet, D. *Fundamentos de bioquímica - A vida em nível molecular*. 4ª ed., J. Willey, 1264p. 2014.

## XI. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- I. Harbone, JB. *Phytochemical methods: a guide to modern techniques of plant analysis*. 3º ed. Springer, 302p. 2008.
- II. Solomons, TWG. *Química orgânica*. 12º ed. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora, v. 1-2, 2018.
- III. Stryer, L. *Biochemistry*. 8º ed. W.H. Freeman, 1232p. 2015.
- IV. Thompson, F & Thompson, C (org.). *Biotecnologia marinha*. Rio Grande: Ed FURG, 855p, 2020.
- V. Guerra, RAT (org.). *Bioquímica metabólica*. João Pessoa: Ed. Universitária, 610p, 2021.
- VI. Liberato, MCTC & Oliveira, MSC. *Bioquímica*. 2º ed. Fortaleza: Ed UECE, 205p, 2019.
- VII. Marques, MRF. *Bioquímica*. 1º ed. rev. Florianópolis: Biologia/EAD/UFSC, 182p, 2014.

## XII. BIBLIOGRAFIA DIGITAL

### 1. Páginas na internet

- \* [www.worthpublishers.com/lehninger](http://www.worthpublishers.com/lehninger)
- \* <http://site.ebrary.com/lib/buufsc/home.action>
- \* <https://ppgbiotec.com/portal/ppg-biotec/noticias-visualizar.html?id=99>

### 2. Periódicos ([www.periodicos.capes.gov.br](http://www.periodicos.capes.gov.br))

→ The Plant Cell, Biochemistry, Applied Biochemistry and Biotechnology, Science, Nature, Cell, Biochemistry J., Carbohydrate Research, Advances in Carbohydrate Chemistry and Biochemistry, Methods in Enzymology, Methods in Carbohydrate Chemistry, Journal of Molecular Biology, European J. Biochemistry, Plant Physiology, Phytochemistry, Trends in Biochemistry, Plant Cell Reports, J. Chromatography, Chromatography A, Journal of Biological Chemistry, Proc. Nat. Acad. Science, Planta Medica, Annual Rev. Biochemistry and Molecular Biology, Annual Rev. Plant Physiology, Analytical Chemistry.