



**PLANO DE ENSINO – 2021/2**

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:				
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS	TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
CAL 5402	Bioquímica de Alimentos II	06215	4	72

PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)	CONTATO
Profa. Dra. Jane Mara Block	email: janeblock@gmail.com
Profa. Dra. Manuela Camino Feltes	email: manuela.feltes@ufsc.br
Profa. Dra. Katia Rezzadori	email: katia.rezzadori@ufsc.br
Horário de aula: Segundas-feiras: 13:30-15:10h e Sextas-feiras: 8:20-10:10h	

PRÉ-REQUISITO(S)	
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
QMC 5220	Química Orgânica e Biológica A

EQUIVALENTES
-

CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA
ENGENHARIA DE ALIMENTOS

EMENTA
Lipídios, oxidação e antioxidantes. Emulsões alimentares. Óleos e frituras, alterações. Vitaminas lipossolúveis. Enzimas em alimentos. Fermentação. Aditivos alimentares.

OBJETIVOS
<b>GERAL:</b> conhecer a composição e as transformações que ocorrem nos alimentos de modo a compreendê-las e avaliá-las, evitando alterações indesejáveis.
<b>ESPECÍFICOS:</b> orientar o aluno a correlacionar os fundamentos teóricos com aplicações práticas, visando sua iniciação na atividade profissional e na pesquisa científica

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<b>1. PROGRAMA TEÓRICO:</b>
<b>Módulo 1 – Lipídios</b> Lipídios simples, compostos e derivados. Estrutura química. Relação estrutura/atividade. Ácidos Graxos Essenciais. CLA. Fosfolipídios e esfingolipídios. Tocoferóis, carotenóides e fitoesteróis. Oxidação de óleos e gorduras. Fatores que afetam a oxidação. Termooxidação de óleos e gorduras: alterações de óleos submetidos ao processo de fritura. Antioxidantes: sintéticos e naturais.
<b>Módulo 2 – Enzimas</b> Nomenclatura, especificidade, catálise e regulação Cinética enzimática Fatores que influenciam a atividade enzimática Fontes e produção Modo de ação, propriedades, transformações desejáveis e indesejáveis das enzimas sobre os alimentos Lipases, Proteases, Amilases, Enzimas pécticas, Polifenoloxidasas
<b>Módulo 3 – Fermentação</b> Fermentação alcoólica, láctica, acética e butírica Contaminantes da fermentação alcoólica, produtos e subprodutos Métodos de prevenção da fermentação
<b>Módulo 4 – Aditivos Alimentares</b> Edulcorantes, antioxidantes, estabilizantes, espessantes, corantes, emulsificantes

<b>Aula</b>	<b>Conteúdo</b>
<b>Módulo 1 Lipídios, Oxidação e Antioxidantes – Prof. Jane Mara Block</b>	
25/10	<b>Apresentação da disciplina e do Plano de Ensino</b>
29/10	<b>Módulo 1: Lipídios Simples (2h)</b> - Aula expositiva no formato “slide” (síncrona e/ou assíncrona)
4 h	<b>Módulo 1: Lipídios Simples (2h)</b> - Aula expositiva no formato “slide” (síncrona e/ou assíncrona) - Material para leitura.
01/11	<b>Módulo 1: Lipídios Simples (2h)</b> - Aula expositiva no formato “slide” (síncrona e/ou assíncrona)
05/11	- Material para leitura.
4 h	<b>Módulo 1: Lipídios Compostos (2h)</b> - Aula expositiva no formato “slide” (síncrona e/ou assíncrona) - Material para leitura.
08/11	<b>Módulo 1: Lipídios Derivados (2h)</b> - Aula expositiva no formato “slide” (síncrona e/ou assíncrona)
12/11	- Material para leitura.
4 h	<b>Módulo 1: Lipídios Derivados (2h)</b> - Aula expositiva no formato “slide” (síncrona e/ou assíncrona) - Material para leitura.
15/11	<b>FERIADO</b>
19/11	
4 h	<b>Avaliação Individual I (N2) - Assíncrona (48 horas para a entrega)</b>
22/11	<b>Módulo 1: Oxidação (4h)</b>
26/11	- Aula expositiva no formato “slide” (síncrona e/ou assíncrona)
4 h	- Material para leitura
29/11	<b>Módulo 1: Termooxidação (4h)</b>
03/12	- Aula expositiva no formato “slide” (síncrona e/ou assíncrona)
4 h	- Material para leitura
06/12	<b>Módulo 1: Antioxidantes (4 h)</b>
10/12	- Aula expositiva no formato “slide” (síncrona e/ou assíncrona)
4 h	- Material para leitura
13/12	<b>Módulo 1: Antioxidantes (2h)</b>

17/12 4 h	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aula expositiva no formato “slide” (síncrona e/ou assíncrona)</li> <li>- Material para leitura</li> <li>- <b>Avaliação individual II (N2) - Assíncrona - 48 horas para a entrega</b></li> </ul>
<b>Módulos 2 e 3 – Fermentações e Aditivos Prof. Katia Rezzadori</b>	
31/01	<b>Módulo 2: Fermentações (2h)</b> - Vídeo aula sobre o conteúdo, no formato “slide” (Síncrona) <i>Direcionamentos sobre Mini avaliação</i>
04/02 4 h	<b>Atividade sobre Fermentações (2 h)</b> - Atividade em grupo (formado por 3 ou 4 componentes), na forma de “pitches” (Assíncrona) – <b>Mini avaliação (N1)</b>
07 a 11/02 4 h	<b>Atividade sobre Fermentações (2 h)</b> - <b>Mini avaliação (N1) – Apresentações (Síncrona)</b> <b>Módulo 3: Aditivos alimentares (2h)</b> - Aula expositiva no formato “slide” (Síncrona) <i>Direcionamentos sobre Atividade N3 - (Apresentação de um trabalho (online) ou vídeo em grupo formado por 3 ou 4 componentes (compõe a Nota N3)</i>
14 a 18/02 4 h	<b>Módulo 3: Aditivos alimentares (2h)</b> - Atividade em grupo (formado por 3 ou 4 componentes), na forma de seminários (vídeo ou slides) (Assíncrona) - Atividade N3 <b>Módulo 3: Aditivos alimentares (2h)</b> Apresentação Atividade N3 “síncrona
21 a 25 /02 2 h	<b>Módulo 3: Aditivos alimentares (2h)</b> Apresentação Atividade N3 “síncrona” Finalização do conteúdo – Dúvidas, comentários sobre as atividades e notas finais do conteúdo
<b>Módulo 4 - Enzimas - Profa. Maria Manuela C. Feltes</b>	
31/01	<b>Módulo 4: Enzimas</b> Definições, classificação e nomenclatura, características (2h)
04/02 4 h	- Aula síncrona e/ou assíncrona (material em pdf e/ou videoaula) <b>Módulo 4: Enzimas – Fontes, produção, purificação e imobilização (2h)</b> - Aula síncrona e/ou assíncrona (material em pdf e/ou videoaula)
07 a 11/02 4h	<b>Módulo 4: Enzimas – Cinética enzimática (2h)</b> - Aula expositiva no formato “slide” (síncrona e/ou assíncrona) <b>Mini avaliação sobre conceitos básicos sobre Enzimas (N1) - Assíncrona – Individual - 48 horas para a entrega</b> <b>Módulo 4: Enzimas – Carboidrases e oxidoredutases (2h)</b> - Aula expositiva no formato “slide”, síncrona e/ou assíncrona - Material em pdf e/ou videoaula (assíncrona)
14 a 18/02 4 h	<b>Módulo 4: Enzimas – Lipases (2h)</b> - Aula expositiva no formato “slide”, síncrona e/ou assíncrona

	- Material em pdf e/ou videoaula (assíncrona)
	<b>Módulo 4: Enzimas – Proteases (2h)</b>
	- Aula expositiva no formato “slide”, síncrona e/ou assíncrona - Material em pdf e/ou videoaula (assíncrona)
21/02	<b>Avaliação individual III (N2) – Assíncrona - Módulo 4 (2h) (48 horas para a entrega)</b> Avaliação individual sobre o conteúdo do Módulo 2, via Moodle.
25/02 4 h	Nova Avaliação

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

##### **Sistema de comunicação**

- Um AVEA (Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem) será disponibilizado na plataforma Moodle. Nele, os alunos poderão ter acesso ao conteúdo da disciplina, enviar mensagens, participar de fóruns de discussão, além de realizar as atividades avaliativas.

##### **Atividades síncronas (online)**

- Serão realizadas em plataforma digital, *Google meet* ou *Webconf*, com link disponibilizado previamente no Moodle. Caso haja instabilidade, o professor disponibilizará outra plataforma adequada, a ser informada pelo Moodle.

- As aulas síncronas indicadas no cronograma serão realizadas no início do horário de cada aula.

- Aulas expositivas no formato “slide” serão realizadas sempre que indicado no Cronograma.

- Caso o aluno não tenha conseguido acessar a aula síncrona e esta tenha tido alguma atividade avaliativa, a parte explanatória da aula e a atividade ficarão disponíveis no Moodle.

##### **Atividades assíncronas (offline)**

- Serão disponibilizadas no Moodle. As atividades têm o objetivo de estimular a participação constante do aluno e farão parte do sistema de avaliação do aluno.

**Controle de frequência das atividades** - A presença será avaliada pela entrega das atividades avaliativas realizadas no Moodle.

**OBS:** O material disponibilizado na Plataforma Moodle da disciplina será para uso exclusivo dos alunos matriculados regularmente na mesma, no semestre 2021.1, não sendo permitida divulgação e/ou gravação do material.

#### **METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

A avaliação do desempenho do/as estudantes na disciplina será realizada pelo conjunto de:

1. Mini avaliações individuais (assíncronas) por meio do Moodle com prazo de entrega indicado na Matriz Instrucional. (Nota N1 = média do conjunto de notas das avaliações);
2. Avaliações individuais (assíncronas) do conteúdo de cada módulo com prazo de entrega indicado na Matriz Instrucional (Nota N2 = média do conjunto de notas das avaliações);
3. Nota da apresentação de trabalhos (online) ou vídeos em grupos (Nota N3 = média do conjunto de notas das avaliações).

A nota final da disciplina será calculada por:

$$NF = (N1 + N2 + N3)/3$$

##### **NOVA AVALIAÇÃO:**

Conforme estabelece a Resolução 17/CUn/97 o aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 (três vírgula zero) e 5,5 (cinco vírgula cinco) terá direito a uma nova avaliação teórica (cumulativa) no final do semestre. A nota final será calculada através da média das notas das avaliações parciais e a nota obtida na nova avaliação.

Nova avaliação: Conteúdo indicado no Cronograma (Assíncrona).

##### **Orientações Gerais:**

a) Espera-se dos (as) discentes condutas adequadas ao contexto acadêmico. Atos que sejam contra: a integridade física e moral da pessoa; o patrimônio ético, científico, cultural, material e, inclusive o de informática; e o exercício

das funções pedagógicas, científicas e administrativas, poderão acarretar abertura de processo disciplinar discente, nos termos da Resolução nº 017/CUn/97, que prevê como penalidades possíveis a advertência, a repreensão, a suspensão e a eliminação (desligamento da UFSC).

b) Devem ser observados os direitos de imagem tanto de docentes, quanto de discentes, sendo vedado disponibilizar, por quaisquer meios digitais ou físicos, os dados, a imagem e a voz de colegas e do(a) professor(a), sem autorização específica para a finalidade pretendida e/ou para qualquer finalidade estranha à atividade de ensino, sob pena de responder administrativa e judicialmente.

c) Todos os materiais disponibilizados no ambiente virtual de ensino aprendizagem são exclusivamente para fins didáticos, sendo vedada a sua utilização para qualquer outra finalidade, sob pena de responder administrativa e judicialmente.

d) Somente poderão ser gravadas pelos discentes as atividades síncronas propostas mediante concordância prévia dos docentes e colegas, sob pena de responder administrativa e judicialmente.

e) A gravação das aulas síncronas pelo (a) docente deve ser informada aos discentes, devendo ser respeitada a sua liberdade quanto à exposição da imagem e da voz.

f) A liberdade de escolha de exposição da imagem e da voz não isenta o(a) discente de realizar as atividades avaliativas originalmente propostas ou alternativas, devidamente especificadas no plano de ensino.

g) Os materiais disponibilizados no ambiente virtual possuem licenças de uso e distribuição específicas, a depender de cada situação, sendo vedada a distribuição do material cuja licença não o permita, ou sem a autorização prévia dos (as) professores(as) para o material de sua autoria.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BELITZ, H.-D; GROSCH, W.; SCHIEBERLE, P. Food chemistry. 4<sup>th</sup> ed., revisada e expandida. Berlin: SPRINGER, 2009. eBOOK. Disponível em: <https://link.springer.com/>. Acesso em 13 de agosto de 2020.

COLDEA, T.E. Food Engineering. IntechOpen, 2019. Disponível em: <https://www.intechopen.com>. Acesso em 13 de agosto de 2020.

PANDEY, A.; SOCCOL, C.R.; LARROCHE, C. Current developments in solid-state fermentation. New Delhi: Asiatech Publishers, 2008. Disponível em: <https://link.springer.com/>. Acesso em 14 de agosto de 2020.

WONG, D.W.S. Food enzymes: Structure and mechanism. SPRINGER, 1995. eBook. Disponível em: <https://link.springer.com/>. Acesso em 13 de agosto de 2020.

YOO, Y.J.; FENG, Y.; KIM, Y.H.; YAGONIA, C.F.J. Fundamentals of enzyme engineering. Disponível em: <https://link.springer.com/>. Acesso em 14 de agosto de 2020.

Notas de aula disponibilizadas no Moodle.

Apostilas, artigos científicos e outros conteúdos digitais disponibilizados no Moodle.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Periódicos CAPES:

<https://www-periodicos-capes-gov-br.ez46.periodicos.capes.gov.br/index.php?> . Acesso em 13 de agosto de 2020.

Catálogo de teses CAPES:

<http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/> . Acesso em 13 de agosto de 2020.

Livros online UFSC:

<http://www.bu.ufsc.br/framebases.html>. Acesso em 13 de agosto de 2020.

Revistas técnicas sobre óleos e gorduras:

<https://www.asaga.org.ar/index.php/es/editorial/a-g-digital> . Acesso em 14 de agosto de 2020.

<https://www.editorastilo.com.br/publicidade/revista-oleos-e-gorduras/> . Acesso em 13 de agosto de 2020.

Revista científica sobre óleos e gorduras:

<http://grasasyaceites.revistas.csic.es/index.php/grasasyaceites> . Acesso em 14 de agosto de 2020.

### **OBSERVAÇÕES**

Os professores estarão disponíveis no horário de aula (via fórum ou chat Moodle), mesmo com aulas assíncronas.

#### **Horário Extra de Atendimento ao Aluno, mediante agendamento prévio:**

Profª Jane: Segunda-feira (15:10 às 17:10)

Profª Manuela: Quinta-feira (15h30 às 17h30)

Profª Katia: Terça-feira (9h:00 às 11h:00)

---

Assinatura do Professor

---

Assinatura do Chefe do  
Departamento