



**PLANO DE ENSINO – 2020/2**

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

<b>PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)</b>	<b>CONTATO</b>
Profa. Dra. Katia Rezzadori	e-mail: katia.rezzadori@ufsc.br
Profa. Dra. Manuela Camino Feltes	e-mail: manuela.feltes@ufsc.br
Estágio Docência: Rafael Amancio (PPGAL/UFSC)	e-mail: Rafael.amancio18@yahoo.com.br

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

<b>EQUIVALENTES</b>
-

<b>CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA</b>
ENGENHARIA DE ALIMENTOS

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

<b>OBJETIVOS</b>
<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

<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>
<b>1. PROGRAMA TEÓRICO:</b> <b>Módulo 1 – Lipídios</b> Estrutura química. Relação estrutura/atividade. Ácidos Graxos Essenciais. CLA. Oxidação de lipídios. Fatores que afetam a oxidação. Alterações de óleos e alimentos submetidos ao processo de fritura. Antioxidantes: sintéticos e naturais. <b>Módulo 2 – Fermentação</b> Fermentação alcoólica, láctica, acética e butírica Contaminantes da fermentação alcoólica, produtos e subprodutos Métodos de prevenção da fermentação <b>Módulo 3 – 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 4 – Aditivos Alimentares</b> Edulcorantes, antioxidantes, estabilizantes, espessantes, corantes, emulsificantes

<b>Aula</b>	<b>Conteúdo</b>
<b>Módulo 1 – Prof. Maria Manuela</b>	
01° e 05/02 4 h	<b>Apresentação da disciplina e do Plano de Ensino</b>
	<b>Módulo 1: Lipídios Simples (2h)</b> - Aula expositiva no formato "slide" (Síncrona) - <i>Distribuição dos temas para Mini avaliação 1.</i>
	<b>Módulo 1: Lipídios Simples (2h)</b> - Aula expositiva no formato "slide" (Síncrona) - Material para leitura.
08 e 12/02 4 h	<b>Módulo 1: Fontes de lipídios (2h)</b> - Vídeo aula sobre o conteúdo, no formato "slide" (Assíncrona) - Material para leitura.
	<b>Módulo 1: Lipídios Compostos (2h)</b> - Vídeoaula sobre o conteúdo, no formato "slide" (Assíncrona) - Material para leitura.
15 (Feriado) e 19/02 4 h	<b>Feriado</b>
	<b>Módulo 1: Lipídios Simples e Compostos – Mini Avaliação 1 (2h)</b> - Postagem no Fórum de Discussão do Moodle e debate sobre os temas (Assíncrona e Síncrona).
22 e 26/02 6 h	<b>Módulo 1: Lipídios Derivados (2h)</b> - Vídeoaula sobre o conteúdo, no formato "slide" (Assíncrona) - Material para leitura. - <i>Distribuição dos temas para Mini avaliação 2.</i>
	<b>Módulo 1: Oxidação e Frituras (2h)</b> - Aula expositiva no formato "slide" (Síncrona) - Material para leitura, sobre frituras (2 h adicionais, consideradas no total indicado ao lado).
01° e 05/03 6 h	<b>Módulo 1: Antioxidantes (2h)</b> - Vídeoaula sobre o conteúdo, no formato "slide" (Assíncrona). - Material para leitura, sobre antioxidantes (2 h adicionais, consideradas no total indicado ao lado).
	<b>Módulo 1: Carotenoides (2h) – Rafael*</b> - Aula expositiva no formato "slide" (Síncrona)
08 e 12/03 4 h	<b>Módulo 1: Tocóis (2h) – Rafael*</b> - Vídeoaula sobre o conteúdo, no formato "slide" (Assíncrona) <i>Distribuição dos temas para os Seminários do Módulo 2.</i>
	<b>Módulo 1: Lipídios Derivados, Oxidação, Frituras e Antioxidantes - Mini avaliação 2 (2h) – Rafael*</b> - Avaliação em dupla, sobre o conteúdo (Assíncrona). - Postagem no Fórum de Discussão do Moodle e debate sobre os temas (Assíncrona e Síncrona).
<b>Módulos 1 (conclusão) e 2 – Prof. Maria Manuela e Rafael*</b>	
15 e 19/03 4 h	<b>Avaliação Módulo 1 (2h) – Rafael*</b> Avaliação individual sobre o conteúdo do Módulo 1 (Assíncrona)

	<p><b>Módulo 2: Fermentações (2h) – Rafael*</b></p> <p>- Vídeoaula sobre o conteúdo, no formato "slide" (Assíncrona)</p>
22 e 26/03 4 h	<p><b>Módulo 2: Seminários sobre Fermentações (2 h) – Rafael*</b></p> <p>- Seminários em grupo (formado por 3 ou 4 componentes), na forma de "pitches" (Síncrona) - <b>compõe a Nota N3</b></p>
	<p><b>Módulo 2: Seminários sobre Fermentações (2 h) – Rafael*</b></p> <p>- Seminários em grupo (formado por 3 ou 4 componentes), na forma de "pitches" (Síncrona) - <b>compõe a Nota N3</b></p>
<b>Módulo 3 – Prof. Katia Rezzadori</b>	
29/03 e 02/04 (Feriado) 4 h	<p><b>Módulo 3: Enzimas</b> - Nomenclatura, especificidade, catálise e regulação (2h)</p> <p>- Aula expositiva no formato "slide" (Síncrona)</p>
	<p><b>Módulo 3: Enzimas</b> – Cinética enzimática (2h)</p> <p>- Aula expositiva no formato "slide" (Síncrona)</p> <p>- Orientações sobre <b>Mini avaliação 2</b></p>
05 e 09/04 4 h	<p><b>Módulo 3: Enzimas</b> – Cinética Enzimática(2h)</p> <p>- Aula Assíncrona (material em pdf, vídeo aula ou atividade) – <b>Mini Avaliação 3</b></p>
	<p><b>Módulo 3: Enzimas</b> – Produção, purificação e imobilização (2h)</p> <p>- Aula Assíncrona (material em pdf, vídeo aula ou atividade)</p> <p>- Atividade obrigatória e não avaliativa</p>
12 e 16/04 4 h	<p><b>Módulo 3: Enzimas</b> – Carboidrases e Proteases (2h)</p> <p>- Aula expositiva no formato "slide" (Síncrona)</p> <p>- Orientações sobre <b>Mini avaliação 4</b></p>
	<p><b>Módulo 3: Enzimas</b> – Carboidrases e proteases (2h)</p> <p>- Aula Assíncrona (material em pdf, vídeo aula ou atividade)</p>
19 e 23/04 4 h	<p><b>Módulo 3: Enzimas</b> – Carboidrases e proteases (2h)</p> <p>- Aula Síncrona para dúvidas e <b>apresentação da Mini Avaliação 4</b></p>
	<p><b>Feriado</b></p>
26 e 30/04 4 h	<p><b>Módulo 3: Enzimas</b> – Lipases e oxidorredutases</p> <p>- Aula expositiva no formato "slide" (Síncrona)</p> <p>- Orientações sobre Mini avaliação 5</p>
	<p><b>Módulo 3: Enzimas</b> – Lipases e oxidorredutases (2h)</p> <p>- Aula Assíncrona (material em pdf, vídeo aula ou atividade)</p>
03 e 07/05 6 h	<p><b>Módulo 3: Enzimas</b> – Lipases e oxidorredutases (2h)</p> <p>- Aula Síncrona para dúvidas e <b>apresentação da Mini Avaliação 5</b></p>
	<p><b>Avaliação Módulo 3 (2h)</b> Avaliação individual sobre o conteúdo do Módulo 3.</p>
<b>Módulo 4 –Prof. Katia Rezzadori</b>	
10 e 14/05 6 h	<p><b>Módulo 4: Aditivos alimentares (2h)</b></p> <p>- Aula expositiva no formato "slide" (Síncrona)</p> <p>- Orientações sobre elaboração de <b>atividade N3</b> (Apresentação de um trabalho</p>

	(online) ou vídeo em grupo formado por 3 ou 4 componentes ( <b>compõe a Nota N3</b> )
	<b>Módulo 4: Aditivos alimentares</b> (2h) Apresentação Atividade N3 "síncrona"
17 e 21/05 4 h	<b>Módulo 4: Aditivos alimentares</b> (2h) Apresentação Atividade N3 "síncrona"
	<b>Nova Avaliação</b>

\* Estágio docência.

#### **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, preferencialmente no 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, 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 2020.2, não sendo permitido divulgação e/ou gravação do material.

#### **METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

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

1. miniavaliações individuais (assíncronas) por meio do Moodle com prazo para a entrega antes da avaliação individual de cada módulo. (Nota N1 = média do conjunto de notas das avaliações);
2. uma avaliação final individual (assíncrona) do conteúdo de cada módulo, conforme indicado na Matriz Instrucional (Nota N2 = média do conjunto de notas das avaliações);
3. nota da apresentação de trabalhos (online) ou vídeos em grupo formado por 3 ou 4 componentes (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).

#### **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**

**Estágio Docência** – Rafael Amancio– Mestrado PPGCAL/UFSC, com aulas e outras atividades pedagógicas desenvolvidas nas datas indicadas no Cronograma.

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

#### **Horário Extra de Atendimento ao Aluno:**

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

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

Mestrando Rafael: Horário a combinar quando o mesmo iniciar as aulas.

Assinatura do Professor

Assinatura do Chefe do  
Departamento