



**PLANO DE ENSINO – semestre 2021.1**

Plano de Ensino elaborado em caráter excepcional para substituição das aulas presenciais por atividades pedagógicas não presenciais, enquanto perdurar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em observância à Resolução Normativa n.140/2020/CUn, de 21 de julho de 2020.

<b>I - IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>NOME DA DISCIPLINA</b>	<b>Nº HORAS - AULA SEMANAIS</b>	<b>SEMESTRE</b>
CAL 510011	<b>BIOQUÍMICA DE ALIMENTOS</b>	4 Teóricas	primeiro

**1.1. HORÁRIO:**

Terça-feira: 10h10 às 11h50  
Quarta-feira: 10h10 às 11h50

**1.2. CARGA HORÁRIA TOTAL 60 HORAS-AULA**

ATIVIDADES SÍNCRONAS: conforme indicado no cronograma da disciplina e informado previamente pelo professor. Aulas ministradas com sistema de áudio e/ou imagem, no link disponibilizado no Moodle (preferencialmente Webconf, ou Google Meet, ou outra plataforma adequada).

ATIVIDADES ASSÍNCRONAS: conforme indicado no cronograma da disciplina (atendimento online pelo professor em horário previamente agendado com o mesmo)

**II – PROFESSOR**

Jane Mara Block - [janeblock@gmail.com](mailto:janeblock@gmail.com); [jane.block@ufsc.br](mailto:jane.block@ufsc.br);  
Itaciara Larroza Nunes – [itaciara.nunes@ufsc.br](mailto:itaciara.nunes@ufsc.br); [itaciara@yahoo.com](mailto:itaciara@yahoo.com)  
Maria Manuela Camino Feltes – [manuela.feltes@ufsc.br](mailto:manuela.feltes@ufsc.br)

**Horário Extra de Atendimento ao Aluno**

Profa. Jane Mara Block: terça-feira (9:00-10:00) via Google Meet com agendamento prévio.  
Profa. Itaciara Larroza Nunes: terça-feira (16:00-17:00) via Google Meet com agendamento prévio.  
Profa. Maria Manuela Camino Feltes: Sexta-feira (10h15-11h15), via Google Meet ou outro canal adequado, com agendamento prévio.

**III – EMENTA**

Estrutura e propriedades das proteínas, lipídeos e carboidratos. Enzimas. Efeitos biológicos de interações proteicas. Estudo das transformações bioquímicas de matérias-primas vegetais pós-colheita e animais pós-abate. Reações químicas e bioquímicas das matérias-primas com o processamento.

**IV – OBJETIVOS**

**GERAL**

Fornecer conhecimentos sobre bioquímica, análise e transformações de alimentos vegetais, animais e fenômenos pós-colheita.

## ESPECÍFICOS

- Estudar as mudanças bioquímicas dos produtos vegetais e animais;
- Conhecer a estrutura e propriedades das proteínas;
- Estudar os efeitos e importância dos glicídios em alimentos;
- Estudar os efeitos e importância dos lipídeos em alimentos;
- Estudar os efeitos e importância das enzimas em alimentos.

## V - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Enzimas de origem microbiana, vegetal e animal, propriedades e aplicações.

Estrutura química de lipídeos. Relação estrutura/atividade. Ácidos Graxos, MAGs, DAGs e TAGs. Ceras, fosfolipídios e lipídios derivados. Deterioração de lipídeos. Modificação de lipídeos.

Alimentos de origem vegetal: Composição das células e tecidos vegetais. Bioquímica das células e tecidos vegetais. Fotossíntese, respiração, frutos climatéricos e não climatéricos. Alterações de cor e textura no processo de maturação de frutos.

Glicídios: Estrutura, fontes e propriedades de glicídios de interesse industrial. Amido. Pectinas e gomas. Reações dos glicídios durante o processamento.

Estrutura da Proteína; Desnaturação proteica; Propriedades funcionais; Modificações físicas, químicas e nutricionais das proteínas induzidas pelo processamento; modificações químicas e enzimáticas das proteínas; fontes de proteína em alimentos.

Alimentos de origem animal. Composição das células e tecidos animais. Bioquímica da carne.

## VI – METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

### Atividades síncronas:

- Aulas expositivas dialogadas, virtuais e síncronas (quando indicadas no cronograma de ensino);
- Estudo de trechos de artigos científicos em aulas virtuais e síncronas;
- Participação nas aulas de dúvidas;
- Participação nas discussões síncronas feitas sobre os tópicos.

### Atividades assíncronas (off-line):

- Vídeoaulas expositivas, assíncronas (quando indicadas no cronograma de ensino);
- Leitura e discussão de artigos científicos ou de revisão;
- Participação nas discussões assíncronas feitas sobre os tópicos;
- Vídeos indicados pelas professoras;
- Resolução dos estudos dirigidos;
- Resolução de atividades avaliativas;
- Resolução das provas individuais.

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

## VII – METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

**Controle de frequência** - A presença será avaliada pelas aulas síncronas realizadas e entrega das atividades avaliativas realizadas no Moodle.

### Avaliações:

Serão realizadas 4 avaliações teóricas, individuais, sendo: P1 (lipídios); P2 (glicídios e alimentos de origem vegetal); P3 (proteínas); P4 (enzimas).

Também serão realizadas 2 (duas) atividades avaliativas em grupo. Uma delas será sobre enzimas (Jogo). A outra será sobre proteínas, enzimas e alimentos de origem animal (Seminário, com nota referente à apresentação oral e ao trabalho escrito).

Para efeito de cálculo da média final, será utilizado o seguinte critério:

$$\text{Média final} = (\text{P1} + \text{P2} + \text{P3} + \text{P4})/4 * 0,80 + \text{Média das atividades} * 0,20$$

As provas terão 80% do peso e as atividades avaliativas (Jogo e Seminário) terão 20% do peso para o cálculo da média final.

## VIII – CRONOGRAMA

### Obs.:

- 1) As aulas síncronas indicadas no cronograma serão realizadas no horário indicado por cada professora;
- 2) As Professoras estarão disponíveis no horário de aula (via fórum ou chat do Moodle, ou outro canal adequado e indicado pela mesma pelo Moodle), mesmo com aulas assíncronas, e mediante agendamento prévio.

SEMANAS	DATA	CONTEÚDO DA AULA
1 Profa. Jane	13.04 e 14.04	<b>13/04 (Síncrona)</b> Apresentação do Plano de Ensino (Síncrona); Classificação dos Lipídios Estrutura e propriedades de Lipídios Simples  <b>14/04 (Síncrona e/ou assíncrona)</b> Estrutura e propriedades de Lipídios Simples
2 Profa. Jane	20.04 e 21.04 (Feriado)	<b>20/04 (Síncrona e/ou assíncrona)</b> Estrutura e propriedades de Lipídios Compostos  <b>21/04 (Síncrona e/ou assíncrona)</b> Feriado
3 Profa. Jane	27.04 e 28.04	<b>27/04 (Síncrona e/ou assíncrona)</b> Estrutura e propriedades de Lipídios Derivados  <b>28/04 (Síncrona e/ou assíncrona)</b> Oxidação de Lipídios
4 Profa. Jane	04.05 e 05.05	<b>04/05 (Síncrona e/ou assíncrona)</b> Antioxidantes  <b>05.05 - Avaliação I (avaliação individual, via Moodle):</b> Conteúdo das Semanas 1, 2, 3 e 4 <u>Prazo para realização:</u> 48 horas após a liberação da atividade no Moodle.
5 Profa. Itaciara	11.05 e 12.05	<b>11/05 (Síncrona)</b> Alimentos de origem vegetal: composição de células e tecidos vegetais, bioquímica das células e tecidos, fotossíntese, respiração, frutos climatéricos e não climatéricos.  <b>12/05 (Síncrona e/ou assíncrona)</b> Alterações da cor e textura durante a maturação e processamento de vegetais
6 Profa. Itaciara	18.05 e 19.05	<b>18/05 (Síncrona e/ou assíncrona)</b> Alterações da cor e textura durante a maturação e processamento de vegetais - continuação  <b>19/05 (Síncrona e/ou assíncrona)</b>

		Glicídios: estruturas, fontes e propriedades de glicídios de interesse industrial.
7 Profa. Itaciara	25.05 e 26.05	<b>25/05 (Síncrona e/ou assíncrona)</b> Reações dos glicídios durante o processamento.  <b>26/05 (Síncrona e/ou assíncrona)</b> Amidos, pectinas e gomas.
8 Profa.Itaciara	01.06	<b>01/06 Prova 2 (avaliação individual, via Moodle)</b> Conteúdo das semanas 05, 06 e 07 <u>Prazo para realização:</u> 48 horas após a liberação da atividade no Moodle
8 Profa. Manuela	02.06	<b>02/06 (Síncrona e Assíncrona):</b> - Proteínas: Estrutura e Propriedades.  <i>Distribuição dos temas do seminário.</i>
9 Profa. Manuela	08.06 e 09.06	<b>08/06 (Síncrona e/ou Assíncrona):</b> - Proteínas: Fontes de proteína em alimentos, com atividade obrigatória, não avaliativa, no Moodle.  <b>09/06 (Síncrona e/ou Assíncrona):</b> - Proteínas: Propriedades.
10 Profa. Manuela	15.06 e 16.06	<b>15/06 (Síncrona e/ou Assíncrona):</b> - Proteínas: Modificações.  <b>16/06 (Síncrona e/ou Assíncrona):</b> - Proteínas: Modificações.
11 Profa. Manuela	22.06 e 23.06	<b>22/06 (Síncrona e/ou Assíncrona):</b> - <b>Atividade avaliativa, em grupo: Apresentação e discussão do “esqueleto” do Seminário;</b> - Revisão para P3, no Moodle.  <b>23/06: - Prova 3 (avaliação individual, via Moodle; Assíncrona):</b> - Conteúdo visto nas Semanas 8 (Prof Manuela), 9, 10 e 11. - <u>Prazo para realização:</u> 48 horas após a liberação da atividade no Moodle.
12 Profa. Manuela	29.06 e 30.06	<b>29/06 (Síncrona e/ou Assíncrona):</b> - Enzimas: definição, classificação, nomenclatura, propriedades.  <i>Distribuição dos temas para o jogo.</i>  <b>30/06 (Síncrona e/ou Assíncrona):</b> - Enzimas: produção, purificação, imobilização.
13 Profa. Manuela	06.07 e 07.07	<b>06/07 (Síncrona e/ou Assíncrona):</b> - <b>Atividade avaliativa, em grupo: Entrega do trabalho escrito do Seminário.</b> - Enzimas: aplicações em alimentos.  <b>07/07 (Síncrona e/ou Assíncrona):</b> - Enzimas: aplicações em alimentos.
14 Profa. Manuela	13.07 e 14.07	<b>13/07 (Síncrona e Assíncrona):</b> - <b>Atividade avaliativa, em grupo: Jogo sobre enzimas;</b> - Revisão para P4, no Moodle.  <b>14/07: Prova 4 (avaliação individual, via Moodle; Assíncrona)</b> Conteúdo das semanas 12, 13 e 14. <u>Prazo para realização:</u> 48 horas após a liberação da atividade no Moodle.
15	20.07 e 21.07	<b>20 e 21/07 (Síncrona):</b>

Profa. Manuela	<b>Atividade avaliativa, em grupo: Seminários - Apresentação oral.</b>
-------------------	--

## IX – BIBLIOGRAFIA

### 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.

BLOCK, J.M.; BARRERA-ARELLANO, D. (Ed). **Temas Selectos em Grasas y Aceites**. Volumen 2 – Química. Blucher/SBOG/AOCS, São Paulo, SP, 402 p. 2012.

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

GUNSTONE, F.D.; HARWOOD, J.L. & PADLEY, F.B. **The lipid handbook**. 2 ed. London: Chapman & Hall, 1994.

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.

SHAHIDI, F. (ed). **Bailey's industrial oil and fat products**. John Wiley & Sons, 2005, 6 Volumes. Volume 1: Chapter 1: Chemistry of Fatty Acids. p. 1-45.

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.



Documento assinado digitalmente

Jane Mara Block  
Data: 29/03/2021 10:53:37-0300  
CPF: 646.767.659-91

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

Jane Mara Block



Documento assinado digitalmente

Itaciara Larroza Nunes  
Data: 29/03/2021 11:01:22-0300  
CPF: 881.294.200-82

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

Itaciara Larroza Nunes

Maria Manuela Camino Feltes