



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Coordenadoria do Curso de Graduação em
Ciência e Tecnologia de Alimentos

Rod. Admar Gonzaga, 1346 - Itacorubi - CEP 88034.001 -
Florianópolis SC

Tel: 48 3721-6290

E-mail cta.cca@contato.ufsc.br - <http://www.cta.ufsc.br>



PLANO DE ENSINO
SEMESTRE - 2021.2

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, e suas atualizações, bem como a Resolução nº 06/2021/CUn, de 30 de março de 2021, que estabeleceu o Calendário Acadêmico Suplementar Excepcional dos Cursos de Graduação referente ao primeiro e ao segundo semestres de 2021.

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			TEÓRICAS	PRÁTICAS	
CAL5124	Tecnologia de Cereais	07503	3	0	54

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Alicia de Francisco e-mail: alicia.francisco@ufsc.br
e-mail pessoal: aliciadf@gmail.com
Evanilda Teixeira: evanilda.teixeira@ufsc.br

III. DIAS E HORÁRIOS DAS AULAS

4.09:00-1

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
CAL 5502	Operações Unitárias Aplicadas aos Processos Agroindustriais

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

Curso de Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos

V. EMENTA

Estruturas dos grãos e influência no processamento e produto final. Aspectos agronômicos: influência genética e ambiental. Composição química: Amido, proteína, fibra alimentar e ingredientes funcionais. Armazenamento, beneficiamento e moagem. Malte. Amidos modificados. Processos de panificação, fabricação de bolachas, e cereais matinais. Controle de qualidade. Legislação.

VI. OBJETIVOS

GERAL: Conhecer as diferenças entre os principais cereais mais utilizados na alimentação, seus produtos e tecnologia de elaboração dos mesmos.

ESPECÍFICOS:

- Diferenciar os cereais pela morfologia das sementes.
- Conhecer as principais diferenças na composição química dos diversos cereais.
- Compreender a participação de cada microestrutura do grão no processamento e propriedades dos produtos finais.
- Conhecer diversas técnicas de moagem e controle de qualidade da matéria prima.
- Conhecer os processos para elaboração de pão, bolachas, massas, cerveja, cereais matinais, e chips.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. PROGRAMA TEÓRICO:

1. **Estrutura dos cereais:** Trigo; milho; cevada; aveia; arroz; centeio; sorgo e triticales.
2. **O amido:** Os grânulos de amido, composição química e organização nos diferentes cereais; aquecimento em água, gelatinização e retrogradação; amidos modificados.
3. **Proteínas:** Estrutura, classificação e propriedades; proteínas dos diversos cereais
4. **Constituintes secundários:** Polissacarídeos não feculentos/lipídios/vitaminas/ minerais
5. **Armazenamento:** Sistemas básicos; secagem e arejamento; infestação por insetos e ratos. Fungos e micotoxinas.
6. **Moagem seca:** Processo; produtos e rendimento industrial; farinhas de trigo e outros.
7. **Moagem úmida:** Milho, trigo e arroz; produção de óleos.
8. **Processamento do arroz, aveia e cevada:** Arroz, moagem e parboilização; aveia, produção de flocos; descascamento da cevada.
9. **Maltagem:** Dormência e pós-maturação; processo de maltagem; produção de cerveja.
10. **Panificação:** Sistemas de panificação; formação da massa, fermentação, moldagem, maturação e cozimento; retrogradação; qualidade da farinha de trigo para panificação.
11. **Produtos de trigo mole:** Farinhas de trigo duro e mole; fermentação química; bolachas doces e qualidade da farinha; processo para fabricação de bolachas.
12. **Massãs:** Trigo Durum, trigo duro, Processamento e composição.
13. **Cereais Matinais:** Cereais para cozinhar; cereais prontos para o consumo.
14. **“Snacks” (Salgadinhos):** Produtos de milho; pipoca; extrusão; nixtamalização.

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aulas expositivas síncronas, com apresentação audiovisual dos temas via Moodle e video conferência para esclarecer o material que será disponibilizado digitalmente antes da aula.

Atividades assíncronas incluem leitura de artigos científicos, elaboração e conclusão de tarefas.

Obs: *Os alunos matriculados na disciplina podem utilizar o apanhado de lições ministradas para estudo. No entanto, é vedado-lhes a publicação, integral ou parcial, sem autorização prévia e expressa do professor em questão (Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, Art 46, inciso IV).*

IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

- Serão realizadas 2 provas teóricas (peso 8,0) assíncronas.
- Elaboração de Seminários (trabalho) em grupos. (Terá peso 2,0)

Fórmula para cálculo final: $\sum (P. 0,8) + (S. 0,2)$

Donde P=Média das provas teóricas, S = média dos seminários.

Será considerado aprovado o aluno que obtiver média final igual ou superior a seis (6), e que tenha frequência, no mínimo, 75% das atividades da disciplina.

Os alunos que faltarem à (s) prova(s) deverão proceder de acordo com a legislação vigente na UFSC.

X. NOVA AVALIAÇÃO

A nomenclatura correta a ser utilizada é “nova avaliação”, devendo ser abolida a nomenclatura “recuperação”.

EX: *Conforme estabelece o §2º do Art.70, da Resolução nº 017/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 aritmética entre a média das notas das avaliações parciais e a nota obtida na nova avaliação.*

XI. MATRIZ INSTRUCIONAL (anexo 1)

Será Detalhada no Anexo 1

XII. BIBLIOGRAFIA

YOSHIE TAKETTI, C., Grãos e cereais. Ageitec, Embrapa. Disponível em:

https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/tecnologia_de_alimentos/arvore/CONT000fid57plx02wyiv80z4s47384pdxjo.html

GALDOS, A. Tecnologia de alimentos: cereais. Anhanguera. Disponível em:

https://www.google.com/search?q=tecnologia+de+cereais+public+domais&client=firefox-b-d&sa=X&nfpr=1&sxsrf=ALeKk02uHZhEfrtyi45N3c6KNfsxGj3ZNw:1597521746561&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=G_wEUTjgKvwMsM%252CpS-o6P9FBp_1HM%252C_&vet=1&usg=AI4_-kTV6-OvtDrOYyG0EM9Qs5bbe2MYbw&ved=2ahUKewjiz-WhgJ7rAhVxBtQKHVWYD2cQ9QEwCnoECAoQBw&biw=1056&bih=477#imgre=G_wEUTjgKvwMsM

<http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/engenhariadealimentos/files/2010/09/aula-1-GR%C3%83OS1.pdf>

INSUMOS.COM.BR Farinhas. Disponível em:

http://insumos.com.br/pizzas_e_massas/materias/103.pdf

GUARINENTTI, E.M., Qualidade industrial de trigo. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/119419/1/FOL-05947.pdf>

BRANDÃO, S.S. & DE LUCENA LIRA, H. Tecnologia de panificação e confeitaria

Disponível em: [https://www.abip.org.br/site/wp-](https://www.abip.org.br/site/wp-content/uploads/2016/03/Tecnologia_de_Panificacao_e_Confeitaria.pdf)

[content/uploads/2016/03/Tecnologia_de_Panificacao_e_Confeitaria.pdf](https://www.abip.org.br/site/wp-content/uploads/2016/03/Tecnologia_de_Panificacao_e_Confeitaria.pdf)

Novidades sobre cereais e grãos. Disponível em: Handbook of Cereal Science and Technology.

Disponível em:

<https://community.cerealsgrains.org/home>

OWENS, G. Cereals processing technology. Disponível em:

https://books.google.com.br/books?id=fdEeXXFvm6QC&printsec=frontcover&hl=pt-PT&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

KULP.K. & PONTE, J.G. Handbook of Cereal Science and Technology. Disponível em:

https://books.google.com.br/books?id=gtqEWcA73BEC&printsec=frontcover&hl=pt-PT&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Kent's Technology of Cereals: An Introduction for Students of Food Science. Disponível em:

https://books.google.com.br/books?id=tOZGDgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-PT&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR disponível no sistema de Bibliotecas da UFSC

Hoseney, R. C. Principios de química y Tec. de cereales, 2nd. Ed. Acribia, Zaragoza, España (1994 ou mais recente). 664.6 – Panificação

Quantidade: 4; solicitada compra de 5 exemplares

CAUVAIN, Stanley P.; YOUNG, Linda S. Tecnologia da panificação. 2. ed. Barueri: Manole, 2009. xxii, 418 p. ISBN 9788520427064

Classificação: 664.6 C375t 2.ed. Ac.316520

Quantidade: 9

KHAN, Khalil ; SHEWRY, P. R. (Ed.). Wheat: chemistry and technology. 4th ed. St. Paul, Minn.: AACC International, 2009. xii, 467 p.

ISBN 9781891127557

Classificação: 664.6 W556 4ed. Ac.319562

Quantidade: 9



Documento assinado digitalmente

Alicia de Francisco de Casas

Data: 23/09/2021 10:55:27-0300

CPF: 984.026.179-72

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

Assinatura dos Professores

Assinatura do Chefe do
Departamento

Assinatura dos Professores

Aprovado no Colegiado do
Depto. CAL/Centro_____

Em: 23/09/2021

XIII. MATRIZ INSTRUCIONAL CAL 5124 (anexo 1)

Tópico/tema	Conteúdos	Objetivos de aprendizagem	Recursos didáticos	Atividades e estratégias de interação	Avaliação e feedback
<p>INTRODUÇÃO 1ª.Semana 3H/A Data: 27/10/21</p> <p>ASSÍNCRONA</p> <p>ESTRUTURA E BIOQUÍMICA 1. Estrutura dos cereais.</p>	<p>Introdução à disciplina de Tecnologia de Cereais. Apresentação dos temas a que serão abordados e metodologia de ensino das aulas remotas.</p> <p>-Trigo, milho, cevada, aveia, arroz, centeio, sorgo, triticales.</p>	<p>Conhecer de uma maneira global os cereais e aplicação industrial.</p> <p>- Diferenciar os cereais pela morfologia das sementes</p>	<p>- Material encaminhado pelo professor (Moodle).</p>	<p>- Ler material enviado</p> <p>- Assistir à videoaula</p>	<p>Completar atividades (Autoavaliação).</p>
<p>INTRODUÇÃO 2ª.Semana 3H/A Data: 03/11/21</p> <p>On-line 09:00</p> <p>ESTRUTURA E BIOQUÍMICA 1. Estrutura dos cereais</p>	<p>Introdução à disciplina de Tecnologia de Cereais. Apresentação dos temas a que serão abordados e metodologia de ensino das aulas remotas.</p> <p>-Trigo, milho, cevada, aveia, arroz, centeio, sorgo, triticales.</p>	<p>Conhecer de uma maneira global os cereais e aplicação industrial.</p> <p>- Diferenciar os cereais pela morfologia das sementes</p>	<p>- Material encaminhado pelo professor (Moodle).</p> <p>- Videoaula expositiva/interativa sobre introdução à disciplina.</p> <p>- Videoaula expositiva/interativa sobre estrutura dos cereais</p>	<p>- Ler material enviado</p> <p>- Assistir à videoaula</p>	<p>Completar atividades (Autoavaliação).</p> <p>- Assistir à videoaula</p>

3ª.Semana 3H/A Data: 10/11/21 ASSÍNCRONA 2. Amido	- Grânulos de amido, composição química e organização.	Diferenciar os grânulos de amido de diferentes cereais	- Material encaminhado pelo professor (Moodle).	- Ler material enviado - Assistir à videoaula	Completar atividades (Autoavaliação).
4ª. Semana 3H/A DATA: 17/11/21 on-line 09:00 2. Amido	- Grânulos de amido, composição química e organização.	Diferenciar os grânulos de amido de diferentes cereais	- Material encaminhado pelo professor (Moodle). - Videoaula expositiva/interativa	- Ler material enviado	Completar atividades (Autoavaliação). - Assistir à videoaula
5ª. Semana 3H/A DATA: 24/11/21 ASSÍNCRONA 3. Proteínas 4.Constituintes Secundários	- Estrutura, classificação e propriedades das proteínas dos cereais -Polissacarídeos não feculentos/lipídios/vitaminas/minerais	Conhecer e diferenciar as proteínas e os constituintes secundários dos cereais.	- Material encaminhado pelo professor (Moodle).	- Ler material enviado	Completar atividades (Autoavaliação).
6ª. Semana 3H/A DATA: 01/12/21 on-line 09:00 3. Proteínas 4. Constituintes Secundários	- Estrutura, classificação e propriedades das proteínas dos cereais -Polissacarídeos não feculentos/lipídios/vitaminas/minerais	Conhecer e diferenciar as proteínas e os constituintes secundários dos cereais.	- Material encaminhado pelo professor (Moodle).	- Ler material enviado - Videoaula expositiva/interativa	Completar atividades (Autoavaliação)- - Assistir à videoaula

<p>ESTRUTURA E BIOQUÍMICA 7ª.Semana 3H/A Data: 08/12/21 Avaliação 1. On-line 09:00.</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Assíncrona 5. Armazenamento</p> <p>6-7 Moagem seca e úmida.</p>	<p>Conteúdo das 4 primeiras aulas.</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas básicos; - secagem e arejamento - infestação por insetos ratos e pássaros. - Processo; produtos e rendimento industrial farinhas de trigo e outros cereais <ul style="list-style-type: none"> - Moagem úmida do milho, trigo e arroz; produção de óleos. 	<p>Avaliar conhecimentos</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer os diferentes tipos de armazenamento, princípios, prevenção de pragas, e equipamentos de beneficiamento. -Conhecer os processos e produtos da moagem seca de trigo e úmida do milho, trigo e arroz. 	<p>- Material das 4 aulas anteriores</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>- Material encaminhado pelo professor (Moodle).</p>	<p>Responder avaliação</p> <hr style="border-top: 1px dotted black;"/> <ul style="list-style-type: none"> - Ler material. - Os alunos deveram escolher um dos equipamentos usados em qualquer capítulo de beneficiamento para apresentar como atividade em grupo. 	<p>Completar avaliação até 12/12/2021 Meio-dia</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>-Completar atividades (Autoavaliação).</p>
<p>BENEFICIAMENTO 8ª.Semana 3H/A Data: 15/12/21 On-line 09:00 5. Armazenamento</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas básicos; - secagem e arejamento - infestação por insetos ratos e pássaros. - Processo; produtos e rendimento industrial 	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer os diferentes tipos de armazenamento, princípios, prevenção de pragas, e equipamentos de 	<p>- Material encaminhado pelo professor (Moodle).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ler material. - Os alunos deveram enviar uma apresentação sobre um dos equipamentos usados 	<p>Assistir à videoaula</p> <p>Completar atividades (Autoavaliação).</p>

<p>6-7 Moagem seca e úmida.</p> <p>-----</p> <p>8. “Moagem” de arroz, aveia e cevada.</p> <p>9. Malte Assíncrona</p>	<p>farinhas de trigo e outros cereais</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moagem úmida do milho, trigo e arroz; produção de óleos <p>-----</p> <p>Processamento do Arroz: moagem e parboilização</p> <p>Aveia: produção de flocos</p> <p>e cevada:</p> <ul style="list-style-type: none"> descascamento da cevada. - Dormência e pós maturação; processo de maltagem; produção de cerveja 	<p>beneficiamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conhecer os processos e produtos da moagem seca de trigo e úmida do milho, trigo e arroz. <p>-----</p> <p>Conhecer o processamento de arroz, aveia e cevada.</p> <p>Conhecer o beneficiamento dos grãos e qualidade do malte cervejeiro</p>		<p>em qualquer capítulo de beneficiamento.</p>	
<p>9ª-14ª Semanas Data: 22/12/21 – 30/01/22</p>	<p>RECESSO</p>				
<p>BENEFICIAMENTO</p> <p>15ª.Semana 3H/A Data: 02/02/22 On-line</p> <p>8. “Moagem” de arroz, aveia e cevada.</p>	<p>Processamento do Arroz: moagem e parboilização</p> <p>Aveia: produção de flocos</p> <p>e cevada:</p>	<p>Conhecer o processamento de arroz, aveia e cevada.</p> <p>Conhecer o beneficiamento dos</p>	<p>- Material encaminhado pelo professor (Moodle).</p>	<p>- Ler material.</p> <p>- Os alunos deveram enviar uma apresentação sobre um dos</p>	<p>Assistir à videoaula</p> <p>Completar atividades</p>

9. Malte	descascamento da cevada. - Dormência e pós maturação; processo de maltagem; produção de cerveja	grãos e qualidade do malte cervejeiro		equipamentos usados em qualquer capítulo de beneficiamento.	(Autoavaliação).
BENEFICIAMENTO 16ª. Semana 3H/A Data: 09/02/22 On-line: 09:00	Entregar apresentação de seminário em grupos sobre equipamento	Conhecer os equipamentos envolvidos no beneficiamento dos grãos	- Material de pesquisa do aluno.	Entrega do material e apresentação sobre um dos equipamentos usados em qualquer capítulo de beneficiamento.	Apresentar atividade Esta atividade conta como prova.
PROCESSAMENTO 17ª.Semana 3H/A Data: 16/02/22 Assíncrona 10. Panificação 11. Bolachas e biscoitos	-Sistemas de panificação; formação da massa, fermentação, moldagem. Qualidade do trigo. Farinhas de trigo mole; fermentação química; fabricação de bolachas, biscoitos e confeitaria	Conhecer os processos de panificação e fabricação de bolachas. Conhecer qualidade das farinhas	- Material encaminhado (Moodle). - Videoaula expositiva/inerativa	- Ler material. - Assistir à videoaula	Completar atividades (Autoavaliação)
PROCESSAMENTO 18ª.Semana 3H/A Data: 23/02/22 On-line 09:00	Sistemas de panificação; formação da massa, fermentação, moldagem. Qualidade do trigo.	Conhecer o processo de panificação e fabricação de bolachas.	- Material encaminhado (Moodle). - Videoaula expositiva/inerativa	- Ler material.	- Assistir à videoaula Completar atividades (Autoavaliação)

<p>10. Panificação 11. Bolachas e biscoitos</p> <p>-----</p> <p>12. Massas. 13. Produtos extrusados Assíncrona</p>	<p>Farinhas de trigo mole; fermentação química; fabricação de bolachas, biscoitos e confeitaria.</p> <p>-----</p> <p>Trigo Durum, trigo duro, Processamento e composição</p> <p>- Produtos de milho: pipoca; extrusão; nixtamalização Outros salgadinhos</p>	<p>Conhecer qualidade das farinhas</p> <p>-----</p> <p>Conhecer a fabricação de massas e qualida das mesmas.</p> <p>Conhecer o processo de fabricação de cereias matinais e de cereias expandidos para salgadinhos, nixtamalização de milho</p>			
<p>PROCESSAMENTO 19ª. Semana 3H/A Data: 02/03/2022 on-line 09:00</p>	<p>Entrega e apresentação de trabalhos em grupo sobre um tipo de pão específico.</p>	<p>Conhecer diferentes tipos de pães.</p>	<p>Material de pesquisa do aluno.</p>	<p>- Os alunos terão que enviar e apresentar seminários em grupos sobre um tipo de pão.</p>	<p>Apresentação em grupo de vários tipos de pão</p>
<p>PROCESSAMENTO 20ª. Semana 3H/A DATA:09/03/22 On-Line 09:00 12. Massas . 13. Produtos extrusados</p>	<p>Trigo Durum, trigo duro, Processamento e composição</p> <p>- Produtos de milho: pipoca; extrusão; nixtamalização</p>	<p>Conhecer a fabricação de produtos de trigo Durum e qualidade dos mesmos.</p> <p>Conhecer o processo de fabricação de cereias matinais e de cereias expandidos</p>	<p>- Material encaminhado (Moodle). - Videoaula expositiva/inerativa</p>	<p>- Ler material.</p>	<p>- Assistir à videoaula</p>

	Outros salgadinhos	para salgadinhos, nixtamalização de milho			
PROCESSAMENTO 21ª. Semana 3H/A Data: 16/03/2022 On-line: 09:00 Avaliação 2.	Conteúdo das aulas de Processamento.	Avaliar conhecimentos	- Material das aulas anteriores	Responder avaliação	Completar avaliação até 20/03/2022 Meio-dia