



PLANO DE ENSINO
SEMESTRE - 2020.1

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.

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			TEÓRICAS	PRÁTICAS	
CAL 5401	Bioquímica de Alimentos 1	06503	03	01	72

II. PROFESSOR MINISTRANTE

Vivian Maria Burin (vivian.burin@ufsc.br)

III. DIAS E HORÁRIOS DAS AULAS

segunda-feria: 13:30 – 15:10h

quarta-feria: 13:30 – 15:10h

IV. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
QMC 5220	Química Orgânica e Biológica A

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

Curso de Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos

VI. EMENTA

Proteínas nos alimentos. Corantes. Água. Carboidratos nos alimentos. Vitaminas hidrossolúveis. Alimentos de origem animal e vegetal.

VII. OBJETIVOS

GERAL:

Conhecer os componentes individuais dos alimentos e as reações que ocorrem nos alimentos, para compreender e avaliar suas transformações.

ESPECÍFICOS:

- Compreender a influência de variáveis como temperatura, tempo, pH, atividade de água e composição dos alimentos (no que se referem à água, carboidratos, vitaminas hidrossolúveis, proteínas), durante o armazenamento e processamento de alimentos.
- Conhecer a relação existente entre a composição da matéria prima e produto acabado.
- Compreender a relação existente entre a forma de colheita e armazenamento de frutas e hortaliças e a qualidade do produto final.
- Conhecer a relação entre forma de abate, manipulação dos tecidos dos animais e qualidade da matéria prima obtida.
- Avaliar a influência de alguns aditivos na composição de alimentos industrializados.

Quanto às aulas práticas:

Desenvolver o comportamento crítico e compreender melhor as transformações que ocorrem nos alimentos, complementando as aulas teóricas.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. PROGRAMA TEÓRICO:

Água nos Alimentos

A molécula de água. Associação da água com outras moléculas

Estrutura da água. Atividade de água.

Corantes

Corantes naturais e sintéticos

Carboidratos nos Alimentos

Mono, Di e Oligossacarídeos (revisão)

Monossacarídeos. Reações de monossacarídeos. Oligossacarídeos. Polissacarídeos. Amidos. Celulose.

Pectinas. Gomas. Reação de Maillard.

Proteínas Alimentares

Propriedades físico-químicas dos aminoácidos e das proteínas: propriedades gerais dos aminoácidos e proteínas

Desnaturação protéica

Propriedades Funcionais das Proteínas

Propriedades Nutricionais das Proteínas

Sistemas Proteicos:

Química do tecido muscular comestível. Estrutura e função muscular. Trocas Bioquímicas no músculo pós morte. Particularidades do sistema protéico do pescado.

Características do Leite. Composição química do leite. Organização estrutural dos componentes do leite.

Efeitos do processamento sobre os componentes do leite. Valor Nutritivo.

Ovos. Composição e estrutura do ovo da galinha. As proteínas da clara e da gema. Estrutura.

Estabilidade. Efeito do processamento

Características dos tecidos vegetais comestíveis

Vitaminas hidrossolúveis

2. PROGRAMA PRÁTICO:

Pigmentos naturais.

Geleificação da pectina com baixo e alto grau de metoxilação.

Formação de géis de diferentes amidos, faixa de temperatura de geleificação e retrogradação dos amidos.

Desnaturação proteica.

Bioquímica da carne: Influência da força iônica na solubilidade proteica e do sal de cura na cor da carne.

Coagulação láctea.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aulas síncronas e assíncronas. Atividades assíncronas como texto em pdf, questionário, construção colaborativa de Wiki, Fórum de dúvidas, vídeos de aula prática demonstrativos. Nas aulas síncronas o link será disponibilizado na plataforma Moodle, a professora abordará o conteúdo por meio de aula expositiva dialogada.

Observação: O material disponibilizado na Plataforma Moodle da disciplina de Bioquímica de Alimentos 1 será para uso exclusivo dos alunos matriculados regularmente nesta disciplina no semestre 2020-1, não sendo permitido a cópia e 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).

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação do desempenho dar-se-á através da realização das atividades propostas, conforme descrito na matriz instrucional.

- As atividades referentes as aulas práticas (tópicos 2, 3, 7, 9) = N1 (peso 3,0)

- As atividades dos tópicos 1, 3, 6, 10, 11 = N2 (peso 7,0)

Cálculo da Média Final = $(0,30 * N1 + 0,70 * N2)$

XI. NOVA AVALIAÇÃO

Esta disciplina envolve trabalho prático em laboratório e conforme Resolução nº 17/CUn/97, de 1997,

Art. 70, § 2º, não haverá nova avaliação.

XII. MATRIZ INSTRUCCIONAL (Anexo 1)

Será Detalhada no Anexo 1.

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BELITZ, H.D.; GROSCH, W.; SCHIEBERLE, P. *Food Chemistry*, 4 ed, revisada e expandida. Berlin: Springer, 2009. E-Book. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-540-69934-7>. Acesso em: 19 ago 2020.

DENARDIN, C.C.; SILVA, L.P. Estrutura dos grânulos de amido e sua relação com propriedades físico-químicas. *Ciência Rural*, v.39, p. 945-954, 2009. Disponível em: [.https://www.scielo.br](https://www.scielo.br). Acesso em: 19 ago 2020.

FOOD INGREDIENTS BRASIL Nº 29 – 2014. *Pectinas propriedades e aplicações*. Disponível em: https://revista-fi.com.br/upload_arquivos/201606/2016060026332001464897653.pdf. Acesso em: 19 ago 2020.

SANTOS, D. O. *Propriedades funcionais de proteínas da clara do ovo de codorna*. (Dissertação). 2008. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/2857>. Acesso em: 19 ago 2020.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GONDIM, F. *Bioquímica muscular, maciez da carne e melhoramento das raças zebuínas*. 2013. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/981011/bioquimica-muscular-maciez-da-carne-e-melhoramento-das-racas-zebuinas>. Acesso em: 19 ago 2020.

ITAL. *Brasil Beverage Trends 2020*. Disponível em: <http://www.brasilbeveragetrends.com.br/files/assets/basic-html/page-1.html>. Acesso em: 19 ago 2020.

POTTER, N.N. HOTCHKISS, J. H. Food Science. Springer link – Biblioteca Universitária UFSC. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4615-4985-7>. Acesso em: 19 ago 2020.

VIDAL, A.M. C., NETTO, A. S. (Orgs). *Obtenção e processamento do leite e derivados*. Pirassununga: Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, 2018. 220 p. Disponível em: <http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/view/200/181/850-1>. Acesso em: 15 ago 2020.

Assinatura do Professor

Assinatura do Chefe do Departamento

Aprovado no Colegiado do Depto. _____/Centro _____

Em: ____/____/____

XII. MATRIZ INSTRUCIONAL (Anexo 1)

Tópico/tema e carga horária	Conteúdos	Objetivos de aprendizagem	Recursos didáticos	Atividades e estratégias de interação	Avaliação e feedback
<p>- Apresentação do plano de ensino (matriz instrucional) - Revisão de conteúdo</p>	<p>- Apresentação do plano de ensino - Revisão do conteúdo: água nos alimentos e pigmentos naturais</p>	<p>Compreender como a disciplina será ministrada, e revisar o conteúdo.</p>	<p>- Aula síncrona - Material encaminhado pelo Professor</p>	<p>- Participar da aula síncrona - Ler material encaminhado</p>	<p>Não terá avaliação sobre esse tópico/tema</p>
<p>Data: 31/08/2020</p> <p>(2 horas/aula)</p>					
<p>Tópico 1) Polissacarídeo: Amido</p>	<p>- Definição e estrutura química - Gelatinização e retrogradação - Amido modificado</p>	<p>Compreender o mecanismo de gelatinização e retrogradação e as principais modificações realizadas na estrutura química do amido e sua aplicação.</p>	<p>- Texto em pdf (material de apoio) - Questionário</p>	<p>- Ler os textos - Responder as questões</p>	<p>- Avaliação da Tarefa realizada (data limite: 21/09)</p>
<p>Data: 02/09/20</p> <p>(2 horas/aula)</p>					
<p>Tópico 2) Polissacarídeo: pectina e celulose</p>	<p>- Estrutura química e classificação - Derivados - Mecanismo de formação de gel</p>	<p>Conhecer o mecanismo de formação de gel. Reconhecer os principais derivados destes polissacarídeos e sua aplicação no alimento.</p>	<p>- Videoaula assíncrona - Aula prática: vídeo ilustrativo - Questionário (aula prática)</p>	<p>- Assistir a videoaula - Assistir a aula prática e responder as questões</p>	<p>- Avaliação das questões referente a aula prática (data limite: 23/09)</p>
<p>Data:</p>					

09/09/20 (2 horas/aula)					
IX SACTA	Participação na IX Semana Acadêmica do Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos (online)				
Total: 4h					
Tópico 3) Polissacarídeo: gomas	- Polissacarídeos de diferentes fontes - Estrutura química e classificação - Mecanismo de formação de gel	Conhecer e compreender as propriedades químicas e mecanismo de geleificação das gomas.	- Texto em pdf (material de apoio) - Aula prática: vídeo ilustrativo - Questões da aula prática - Atividade em grupo	- Ler o texto - Assistir a aula prática e responder as questões - Realizar a atividade Tarefa	- Avaliação das questões de aula prática (data limite: 30/09) - Avaliação da atividade Tarefa 05/10)
Data: 21/09/2020 23/09/2020 28/09/2020 (6 horas/aula)					
Tópico 4) Reação de escurecimento não enzimático	- Mecanismo da reação. - Fatores de interferem na reação. - Exemplos de alimentos.	Compreender o mecanismo e os fatores envolvidos nas reações de escurecimento não enzimático nos alimentos.	- Texto em pdf - Atividade complementar (estudo dirigido para compreensão do conteúdo).	- Ler o texto - Responder o estudo dirigido	- Leitura de texto - Não haverá atividade avaliativa.
Data: 30/09/2020 05/10/2020 (4 horas/aula)					
Tópico 5) Propriedades gerais dos aminoácidos e	- Estrutura e classificação dos aminoácidos e proteínas (revisão).	Revisar a estrutura e classificação de aminoácidos e proteínas. Compreender as	- Atividade Complementar (questionário de revisão (propriedades gerais	- Responder as atividades (questões de revisão) - Leitura do texto	- Leitura de texto - Participação na aula síncrona

<p>proteínas. Desnaturação proteica</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Interações proteicas - Denaturação proteica (definição; agentes desnaturantes; efeitos nos alimentos) 	<p>interações proteicas nos alimentos. Conhecer o mecanismo e fatores envolvidos na desnaturação proteica.</p>	<p>dos aminoácidos)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Texto em pdf - Aula síncrona 	<ul style="list-style-type: none"> - Participar da videoaula 	
<p>Data: 07/10/2020 14/10/2020</p> <p>(4 horas/aula)</p> <p>Aula síncrona: 14/10</p>					
<p>Tópico 6) Propriedades Funcionais das proteínas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Propriedades de hidratação - Propriedade superficial - Propriedade dependentes da interação proteína-proteína 	<p>Conhecer as principais propriedades funcionais das proteínas e seu mecanismo de ação nos alimentos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Textos em pdf - Videoaula assíncrona - Aula síncrona - Atividade escrita - Questionário 	<ul style="list-style-type: none"> - Ler os textos - Assistir as videoaulas (assíncrona e síncrona) - Realizar as atividades 	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliação da tarefa escrita - Participação na aula síncrona. - Avaliação do questionário (data limite: 09/11)
<p>Data: 19/10/2020 21/10/2020 26/10/2020 28/10/2020</p> <p>(8 horas/aula)</p> <p>Aula síncrona: 19/10</p>					
<p>Tópico 7) Química e bioquímica do tecido muscular</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Estrutura e função muscular. - Trocas Bioquímicas no 	<p>Conhecer a estrutura do musculo e compreender os fatores envolvidos nas reações bioquímicas após</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Texto em pdf - Aula síncrona - Aula prática: vídeo Ilustrativo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ler o texto - Participar da aula síncrona - Assistir a aula 	<ul style="list-style-type: none"> - Participação na aula síncrona - Avaliação da tarefa escrita

animal	músculo <i>pós-mortem</i> .	o abate animal.	- Questionário da aula prática	prática - Responder as questões da aula prática.	(Data limite: 30/11)
Data: 04/11/2020 09/11/2020 11/11/2020 (6 horas aula) Aula síncrona: 09/11					
Tópico 8) Bioquímica do Ovo	- Composição e estrutura do ovo da galinha. - Proteínas da clara e da gema: Estabilidade. Efeito do processamento	Identificar as proteínas da gema e da clara do ovo e suas funções. Compreender a estabilidade do ovo ao longo do armazenamento e os efeitos do processamento.	- Texto em pdf - Atividade complementar (estudo dirigido para compreensão do conteúdo)	- Ler o texto	Não haverá atividade avaliativa.
Data: 16/11/2020 (2 horas aula)					
Tópico 9) Bioquímica do Leite	- Composição química do leite - Organização estrutural dos componentes - Efeitos do processamento sobre os componentes do leite.	Conhecer a composição química do leite e os efeitos dos diferentes processos sobre as proteínas do leite.	- Texto em pdf - Aula prática: vídeo ilustrativo - Questionário da aula prática	- Ler o texto - Assistir a aula prática	- Avaliação da tarefa escrita (Data limite: 02/12)
Data: 18/11/2020 23/11/2020 (4 horas/aulas)					

Tópico 10) Bioquímica dos tecidos vegetais comestíveis	- Composição - Transformações metabólicas pós-colheita	Conhecer a composição química dos vegetais e quais são as principais reações bioquímicas que ocorrem no pós-colheita.	- Texto em pdf - Videoaula síncrona/assíncrona - Questionário	- Ler o texto - Assistir a videoaula - Responder as questões	- Avaliação da tarefa escrita (data limite: 14/12)
Data: 25/11/2020 30/11/2020 02/12/2020 (6 horas/aulas)					
Tópico 11) Vitaminas hidrossolúveis	- Estrutura e propriedades gerais - Estabilidade - Função no alimento - Biodisponibilidade	Identificar as vitaminas hidrossolúveis, fontes, função e estabilidade no alimento.	- Texto em pdf - Criação de um Wiki de forma colaborativa	- Leitura de texto - Construção assíncrona de uma página web em grupo	- Avaliação da atividade Wiki (data limite: 16/12)
Data: 07/12/2020 09/12/2020 14/12/2020 (6 horas/aulas)					
Data: 16/12/2020 (2 horas/aulas)	Encerramento da disciplina - webconferência				
Observação: Proibida a Reprodução, Distribuição ou Venda de todo o material fornecido em aula. Todos direitos reservados (Lei nº9.610/98 - Lei dos Direitos Autorais (LDA))					