



**PLANO DE ENSINO**  
**SEMESTRE - 2020.2**

**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.**

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			TEÓRICAS	PRÁTICAS	
BEG5407	Genética Básica	03503	03	-	54

**II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)**

Issakar Lima de Souza  
Norma Machado da Silva

**III. DIAS E HORÁRIOS DAS AULAS**

issakar.souza@ufsc.br  
norma.machado@ufsc.br

**IV. PRÉ-REQUISITO(S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
BEG 5112	Biologia Celular Aplicada à Ciência e Tecnologia dos Alimentos

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

Curso de Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos

**VI. EMENTA**

A base cromossômica da hereditariedade. Padrões de herança. Polimorfismos genéticos. Herança multifatorial. Noções de Nutrigenômica. Toxicogenética, mutagênese e carcinogênese. Epigenética. Aspectos da evolução humana.

**VII. OBJETIVOS**

**GERAL:** Apontar as perspectivas de aplicação dos novos conhecimentos em genética e discutir suas implicações na alimentação e produção dos alimentos.

**ESPECÍFICOS:** Discutir os conceitos fundamentais de genética humana e sua aplicação na interpretação de situações práticas, envolvendo variabilidade genética normal, erros inatos do metabolismo, a base genética das restrições alimentares, genotoxicidade. Relacionar os mecanismos da hereditariedade com fenômenos relacionados à alimentação.

**VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**1. PROGRAMA TEÓRICO:**

- 1 – A base cromossômica da hereditariedade: estrutura física e genética do genoma humano.
- 2 – Padrões de herança: condições hereditárias associadas a deficiências metabólicas. Ex: hipercolesterolemia familiar, erros inatos do metabolismo, hiperfosfatemia.
- 3 – Monogenia e poligenia.
- 4 – Polimorfismos genéticos: diferenças metabólicas, variabilidade geográfica e étnica.
- 5 – Herança multifatorial: intolerância a lactose, diabetes, doença celíaca.

6 – Noções de nutrigenômica e nutrigenética: influência dos polimorfismos nos requisitos nutricionais e risco de doenças crônicas. Influência da Dieta.

7 – Noções de epigenética: mecanismos e doenças.

8 – Toxicologia; mutagenese, carcinogênese e teratogênese: genotoxicidade

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

Desenvolvimento de atividades síncronas e assíncronas on line. As ferramentas de comunicação serão por teleconferências, video-aulas, chats, fóruns e/ou e-mails. O sistema Moodle será utilizado para envio de material digital e controle das atividades.

## **X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

A nota final corresponderá à média ponderada entre a média aritmética das avaliações. As provas serão aplicadas segundo o cronograma relatado na Matriz Institucional (anexo 1) com questões dissertativas, de múltipla escolha, de completar e/ou justificar respostas. A nota mínima para aprovação, conforme resolução 017\CUN\1997 é **seis** e a frequência mínima necessária é de **75%**.

De acordo com regimento dos cursos de graduação da UFSC (Resolução 017/CUN/ 1997), a **Prova de segunda chamada implica um prazo de 72h para justificar ausência (veja regimento)**. Nesta disciplina o aluno tem direito à recuperação, sendo a nota final resultante do valor da soma da nota final do semestre e a nota da avaliação de recuperação, dividido por 2. A Nova Avaliação abrange todo o conteúdo do semestre.

## **XI. NOVA AVALIAÇÃO**

*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.*

## **XII. MATRIZ INSTRUCIONAL (anexo 1)**

## **XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

Alberts B, Johnson A, Lewis J, et al. Molecular Biology of the Cell. 4th edition. New York: Garland Science; 2002.

(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21054/>)

Beiguelman, B. A interpretação genética da variabilidade humana. Ribeirão Preto: SBG, 2008.

([https://www.sbg.org.br/sites/default/files/a\\_interpretacao\\_genetica\\_da\\_variabilidade\\_humana.pdf](https://www.sbg.org.br/sites/default/files/a_interpretacao_genetica_da_variabilidade_humana.pdf))

Góes, ACS, Aires, RM. Genética das ervilhas ao genoma humano. Ribeirão Preto SBG, 2018.

([https://www.sbg.org.br/sites/default/files/genetica\\_ervilhas.pdf](https://www.sbg.org.br/sites/default/files/genetica_ervilhas.pdf))

Griffiths, AJF, Miller, JH, Suzuki, DT, Lewontin, RC e Gelbart, WM. An Introduction to Genetic Analysis, 7th edition. New York: W. H. Freeman; 2000.

(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21475/>)

Ribeiro, MCM. Genética Molecular. BIOLOGIA/EAD/UFSC. 2009.

([https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/2876110/mod\\_resource/content/1/PDF\\_Genetica\\_Molecular-livro.pdf](https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/2876110/mod_resource/content/1/PDF_Genetica_Molecular-livro.pdf))

#### XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Borgaonkar, BS. Chromosomal Variation in Man: A Catalog of Chromosomal Variants and Anomalies. Online NLM Version.  
(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK105441/>)

Nutrigenomics and the Future of Nutrition: Proceedings of a Workshop. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine; Health and Medicine Division; Food and Nutrition Board; Food Forum. Washington (DC): National Academies Press (US); 2018.  
(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513722/>)

Corcuff, JB; Merched, AJ (2016) Nutrigenomics and Nutrigenetics: The basis of molecular nutrition. **Molecular Basis of Nutrition and Aging**. M Malavolta & E Mocchegiani Eds. Academic Press / Elsevier Inc.

#### OUTRAS REFERÊNCIAS

<http://www.bu.ufsc.br/LivrosEletronicos.htm> (Biblioteca da UFSC - é possível fazer download de livros)

<http://www.dnai.org> (DNA Interactive, com animações e material sobre DNA)

[www.kumc.edu/gec](http://www.kumc.edu/gec) (Genetics Education Center, dá acesso a outros links com material de genética)

<https://www.nature.com/scitable/ebooks/cntNm-16569473/contents/>

<https://edisciplinas.usp.br/course/view.php?id=79965>

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Professor

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Chefe do Departamento

Aprovado no Colegiado do Depto. \_\_\_\_\_ / Centro \_\_\_\_\_

Em: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

## XII. MATRIZ INSTRUCIONAL (anexo 1)

<b>Tópico/tema</b>	<b>Conteúdos</b>	<b>Objetivos de aprendizagem</b>	<b>Recursos didáticos</b>	<b>Atividades e estratégias de interação</b>	<b>Avaliação e feedback</b>
1. As bases celulares e cromossômicas da hereditariedade 4 semanas (13 horas) Prof. Issakar	Do conceito de célula até o descobrimento dos gametas como elo físico entre parentais e prole. 1ª semana (01/02): 3 horas	Conhecer a evolução do pensamento científico a respeito da hereditariedade.	Vídeo em arquivo mp4 e texto (pdf), via Moodle.	Atividade assíncrona: vídeo-aula	Presença (acesso e participação)
	Segregação independente - a compreensão dos cromossomos como atores físicos na hereditariedade. 2ª semana (08/02): 4 horas	Compreender a transferência física das informações genéticas na mitose e meiose (cromossomos e unidades mendelianas)	Vídeo em arquivo mp4, texto e questões, via Moodle.	Atividade assíncrona: vídeo-aula, leitura e estudo dirigido	Presença (acesso e participação)
	3ª semana (15/02): Dia não-letivo (3 horas)				
	Mutações cromossômicas. 4ª semana (22/02): 3 horas	Identificar a gênese e consequências das alterações cromossômicas numéricas e estruturais	Vídeo em arquivo mp4, texto e questões, via Moodle.	Atividade assíncrona: vídeo-aula, leitura e estudo dirigido	Presença (acesso e participação)
2. Bases moleculares da hereditariedade 3 semanas (9 horas) Prof. Issakar	DNA e replicação. 5ª semana (01/03): 3 horas	Compreender os mecanismos moleculares da manutenção integral da informação cromossômica	Vídeo em arquivo mp4, texto e questões, via Moodle.	Atividade assíncrona: vídeo-aula, leitura e estudo dirigido	Presença (acesso e participação)
	Transcrição e processamento de RNAs. 6ª semana (08/03): 3 horas	Compreender o acesso à informação e caracterizar os RNAs, processamentos e suas funções.	Vídeo em arquivo mp4, texto e questões, via Moodle.	Atividade assíncrona: vídeo-aula, leitura e estudo dirigido	Presença (acesso e participação)
	Tradução. 7ª semana (15/03): 3 horas	Aprender e exercitar a decodificação universal dos genes.	Vídeo em arquivo mp4, texto e questões, via Moodle.	Atividade assíncrona: vídeo-aula, leitura e estudo dirigido	Presença (acesso e participação)
3. Tipos de herança 1 semana (3 horas) Prof. Issakar	Mendelismo e extensões; Interpretação de heredogramas. 8ª semana (22/03): 3 horas	Compreender os eventos biomoleculares que envolvem os conceitos de dominância, codominância e dominância incompleta	Vídeo em arquivo mp4, texto e questões, via Moodle.	Atividade assíncrona: vídeo-aula e estudo dirigido.	Presença (acesso e participação)

<p>AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS TÓPICOS 1, 2 e 3 1 semana (4 horas) Prof. Issakar</p>	<p>9ª semana (29/03): 4 horas</p>	<p>Identificar as dificuldades e êxitos de aprendizagem sobre bases cromossômicas e moleculares da herança.</p>	<p>Vídeo conferência e ferramentas do Moodle para avaliação.</p>	<p>Atividades síncronas: (a) 1 hora e 30 minutos de Tira-dúvidas e (b) 30 minutos para disponibilização da <b>AVALIAÇÃO I.</b></p>	<p>Rendimentos de acertos de questões.</p>
<p>4.Alterações na informação e expressão gênica e consequências 3 semanas (11 horas) Profª. Norma</p>	<p>Fatores que influenciam na manifestação dos genes. 10ª semana (05/04): 3 horas</p>	<p>Compreender como diferentes fatores podem influenciar a expressão dos genes e como isso pode afetar a manifestação de fenótipos</p>	<p>Vídeo aula, arquivo disponibilizado no Arquivos ufsc. Leitura de parte do capítulo 6 do livro A interpretação genética da variabilidade humana</p>	<p>Atividade assíncrona: vídeo aula e leitura</p>	<p>Fórum durante a semana via moodle para tirar dúvidas. Participação será considerada na entrega das questões e avaliação será pelas questões enviadas no dia 19/04 e devolvidas via moodle até 24/04 e na prova do dia 10/05</p>
	<p>Herança monogênica: algumas condições hereditárias associadas a deficiências metabólicas. 11ª semana (12/04): 2 horas</p>	<p>Compreender a influência de determinadas variantes alélicas na manifestação de doenças metabólicas de diferentes tipos</p>	<p>Vídeo aula, arquivo disponibilizado no Arquivos ufsc. Leitura de parte do capítulo 6 do livro A interpretação genética da variabilidade humana</p>	<p>Atividade assíncrona: vídeo aula e leitura</p>	<p>Fórum durante a semana via moodle para tirar dúvidas. Participação será considerada na entrega das questões, e avaliação será pelas questões enviadas no dia 19/04 e devolvidas via moodle até 24/04 e na prova do dia 10/05</p>
	<p>Herança multifatorial: intolerância a lactose, diabetes, doença celíaca e outras. 11ª semana (12/04): 2 horas</p>	<p>Compreender a influência de componentes genéticos em interação com fatores ambientais na manifestação de determinadas características, como por exemplo em algumas doenças.</p>	<p>Vídeo aula, arquivo disponibilizado no Arquivos ufsc. Leitura de parte do capítulo 2 do livro A interpretação genética da variabilidade humana</p>	<p>Atividade assíncrona: vídeo aula e leitura</p>	<p>Fórum durante a semana via moodle para tirar dúvidas. Participação será considerada na entrega das questões, e avaliação será pelas questões enviadas no dia 19/04 e devolvidas via moodle até 24/04 e na prova do dia 10/05.</p>

	‘Toxicologia, teratogênese, mutagênese e carcinogênese 12ª semana (19/04): 2 horas	Compreender os conceitos relacionados a cada um dos temas abordados e potenciais efeitos na saúde humana e ambiental.	Vídeo aula, arquivo disponibilizado no Arquivos ufsc.	Atividade assíncrona: vídeo aula e discussão via fórum.	Fórum durante a semana via moodle para tirar dúvidas. Participação será considerada na entrega das questões, e avaliação será pelas questões enviadas no dia 19/04 e devolvidas via moodle até 24/04 e na prova do dia 10/05.
	Resolução de questões sobre os temas das aulas 12ª semana (19/04): 2 horas	Que tais questões ajudem no entendimento do conteúdo ministrado e seja um preparatório para a Avaliação integrada II	Questões serão disponibilizadas no dia 19/04 via moodle e poderão ser devolvidas até 24/04.	Atividade assíncrona: resolução de questões	Fórum durante a semana via moodle para tirar dúvidas. Participação será considerada na entrega das questões que devem ser enviadas via moodle até 24/04.
5. Genética e nutrição; Epigenética 1 semana (6 horas) Prof. Issakar	Herança epigenética celular e transgeracionais. 13ª semana (26/04): 3 horas	Conhecer eventos epigenéticos e suas implicações na saúde e evolução humana	Vídeo em arquivo mp4, texto e questões em arquivo pdf, via Moodle.	Atividade assíncrona: vídeo-aula e estudo dirigido.	Presença (acesso e participação)
	Nutrigenômica e nutrigenética. 14ª semana (03/05): 3 horas	Conceituar e apresentar aplicações da nutrigenômica e nutrigenética	Vídeo em arquivo mp4, texto e questões em arquivo pdf, via Moodle.	Atividade assíncrona: vídeo-aula e estudo dirigido.	Presença (acesso e participação)
<b>AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS TÓPICOS 4 e 5</b> 1 semana (4 horas) Prof. Issakar	15ª semana (10/05): 4 horas	Identificar as dificuldades e êxitos de aprendizagem sobre mutações x metabolismo humano, nutrigenômica, nutrigenética e epigenética.	Vídeo conferência e ferramentas do Moodle para avaliação.	Atividades síncronas: (a) 30 minutos de Tira-dúvidas e (b) 2 horas de <b>AVALIAÇÃO II.</b>	Rendimentos de acertos de questões.
<b>NOVA AVALIAÇÃO TODOS OS TÓPICOS</b> 1 semana (4 horas) Prof. Issakar	16ª semana (17/05): 4 horas	Verificar o aprendizado global do estudante em relação aos temas abordados.	Ferramenta do Moodle para avaliação.	Atividade síncrona: 2 horas de <b>NOVA AVALIAÇÃO (Todos os tópicos/temas).</b>	Rendimentos de acertos de questões.