



**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	
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, mutagenese 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; mutagênese, 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, vídeo-aulas, chats 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. Prova 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 48h 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/>)

Schuch, JB, Voigt, F, Maluf, SW e Andrade, FM. Nutrigenética: a interação entre hábitos alimentares e o perfil genético individual. Revista Brasileira de Biociências, 8(1): 73-84. 2010.

#### 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)

Tópico/tema	Conteúdos	Objetivos de aprendizagem	Recursos didáticos	Atividades e estratégias de interação	Avaliação e feedback
1. As bases celulares e cromossômicas da hereditariedade 09 e 16/03; 31/08; 14 e 21/09 15 horas Prof. Issakar	Histórico: do conceito de célula até o descobrimento dos gametas como elo físico entre parentais e prole.	Conhecer a evolução do pensamento científico a respeito da hereditariedade.	Uso de Datashow.	Aula presencial, expositiva e dialogada. Disponibilização dos infogramas apresentados durante a aula.	Observação da participação em aula.
	Mitose e meiose	Compreender a transferência física das informações genéticas no nível celular, através dos cromossomos.	Uso de Datashow e quadro.	Aula presencial, expositiva e dialogada. Disponibilização dos infogramas apresentados durante a aula.	Observação da participação em aula.
	Segregação independente (cromossomos e unidades mendelianas);	Compreender a variabilidade genética à luz da segregação independente.	Vídeo em arquivo mp4, texto e questões em arquivo pdf, via Moodle.	Atividade assíncrona: vídeo-aula e estudo dirigido.	Presença (acesso e participação)
	Mutações cromossômicas	Identificar a gênese e consequências das alterações cromossômicas numéricas e rearranjos estruturais	Vídeo em arquivo mp4, texto e questões em arquivo pdf, via Moodle.	Atividade assíncrona: vídeo-aula e estudo dirigido.	Presença (acesso e participação)
2. Bases moleculares da hereditariedade 28/09; 05/10 6 horas Prof. Issakar	DNA e replicação	Compreender os mecanismos moleculares da manutenção da informação cromossômica	Vídeo em arquivo mp4, texto e questões em arquivo pdf, via Moodle.	Atividade assíncrona: vídeo-aula e estudo dirigido.	Presença (acesso e participação)
	Transcrição e processamento de RNAs	Compreender o mecanismo de acesso celular à informação e caracterizar os RNAs, processamentos e suas funções.	Vídeo em arquivo mp4, texto e questões em arquivo pdf, via Moodle.	Atividade assíncrona: vídeo-aula e estudo dirigido.	Presença (acesso e participação)
	Tradução	Aprender e exercitar a decodificação universal dos genes	Vídeo em arquivo mp4, texto e questões em arquivo pdf, via Moodle.	Atividade assíncrona: vídeo-aula e estudo dirigido.	Presença (acesso e participação)
AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS TÓPICOS 1 e 2		Identificar as dificuldades e êxitos de aprendizagem sobre as bases celulares,	Vídeo conferência e ferramentas do Moodle para avaliação.	Atividade síncronas: (a) 30 minutos de Tira-dúvidas e (b) 2 horas de	Rendimentos de acertos de questões.

12/10 3 horas Prof. Issakar		cromossômicas e moleculares da hereditariedade.		<b>AValiação I (Tópicos 1 e 2).</b>	
3. Tipos de herança 19/10 3 horas Prof. Issakar	Mendelismo e extensões; Interpretação de heredogramas	Compreender os eventos biomoleculares que envolvem os conceitos de dominância, codominância e dominância incompleta	Vídeo em arquivo mp4, texto e questões em arquivo pdf, via Moodle.	Atividade assíncrona: vídeo-aula e estudo dirigido.	Presença (acesso e participação)
4. Alterações na informação e expressão gênica 26/10; 9, 16 e 23/11 12 horas Profa. Norma	Fatores que influenciam na manifestação dos genes (aula de 26/10)	Compreender como diferentes fatores podem influenciar a expressão dos genes e como isso pode afetar a manifestação de fenótipos	Vídeo aula, arquivo disponibilizado no Arquivos ufsc. Leitura de parte do capítulo 6 do livro A interpretação genética da variabilidade humana	Atividade assíncrona: vídeo aula e leitura	Fórum durante a semana via moodle para tirar dúvidas. Participação será considerada na avaliação e presença; a avaliação será feita pelas questões aplicadas no dia 16/11
	Herança monogênica: algumas condições hereditárias associadas a deficiências metabólicas (aula de 09/11)	Compreender a influência de determinadas variantes alélicas na manifestação de doenças metabólicas de diferentes tipos	Vídeo aula, arquivo disponibilizado no Arquivos ufsc. Leitura de parte do capítulo 6 do livro A interpretação genética da variabilidade humana	Atividade assíncrona: vídeo aula e leitura	Fórum durante a semana via moodle para tirar dúvidas. Participação será considerada na avaliação e presença; a avaliação será feita pelas questões aplicadas no dia 16/11
	Herança multifatorial: intolerância a lactose, diabetes, doença celíaca e outras (aula de 16/11)	Compreender a influência de componentes genéticos em interação com fatores ambientais na manifestação de determinadas características, como por exemplo em algumas doenças.	Vídeo aula, arquivo disponibilizado no Arquivos ufsc. Leitura de parte do capítulo 2 do livro A interpretação genética da variabilidade humana	Atividade assíncrona: vídeo aula e leitura	Fórum durante a semana via moodle para tirar dúvidas. Participação será considerada na avaliação e presença; a avaliação será feita pela resolução de questões.
	Resolução de questões sobre os temas das aulas dos dias 26/10, 09 e 16/11 (aula de 16/11)	Que tais questões ajudem no entendimento do conteúdo ministrado e seja um preparatório para a	Questões serão disponibilizadas no dia 16/11 via moodle	Atividade assíncrona: resolução de questões	Fórum durante a semana via moodle para tirar dúvidas. Participação será considerada na

		Avaliação integrada II			avaliação e presença Questões devem ser respondidas até dia 20/11.
	'Toxicologia, teratogênese, mutagênese e carcinogênese'; (aula de 23/11)	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 avaliação e presença. Resolução de 1 questão sobre os assuntos dessa aula a ser respondida até a sexta dia 27/11.
5. Genética e nutrição; Epigenética 30/11 3 horas Prof. Issakar	Nutrigenômica e nutrigenética	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)
	Herança epigenética celular; Herança epigenética transgeracionais	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)
AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS TÓPICOS 3, 4 e 5 07/12 3 horas Prof. Issakar		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 (Tópicos 3, 4 e 5).</b>	Rendimentos de acertos de questões.
NOVA AVALIAÇÃO TODOS OS TÓPICOS 14/12 3 horas Prof. Issakar		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).</b>	Rendimentos de acertos de questões.

