



**PLANO DE ENSINO**  
**SEMESTRE - 2023.1**

**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 <[issakar.souza@ufsc.br](mailto:issakar.souza@ufsc.br)>

**III. DIAS, HORÁRIOS E LOCAL DAS AULAS**

Segundas-feiras; 09:10 horas; sala CAL002 CCA

**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; mutagênese, carcinogênese e teratogênese: genotoxicidade

## IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

- Aulas Teóricas dialogadas ou com recursos audiovisuais (animações, vídeos);
- Apresentação de Seminários. Toda a turma fará uma leitura do tema a ser apresentado, pouco antes das apresentações que serão feitas pelos grupos de seminários.
- Sistema facultativo de comunicação: AVEA - ambiente virtual de ensino e aprendizagem - Moodle, telefone, web conferência, Youtube, e-mail, chat, nos momentos de tirar dúvidas, incrementos e de avaliações.
- Para o controle de frequência presencial deverá haver lista de chamada. Nos momentos à distância a participação e a postagem das atividades serão computadas na frequência do aluno.

## X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A nota final corresponderá à média aritmética resultante de quatro momentos avaliativos, aplicadas segundo o cronograma relatado na Matriz Institucional (anexo 1): (a) três avaliações, com questões de múltipla escolha, de completar e/ou justificar respostas, e (b) apresentação de um seminário/debate.

A nota mínima para aprovação, conforme resolução 017\CUN\1997 é **seis** e a frequência mínima necessária é de **75%**.

## 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>
<b>1. O Plano de Ensino;</b> As bases celulares e cromossômicas da hereditariedade. 3 semanas (9 horas)	Dinâmica dos cromossomos na mitose e na meiose. 1ª semana (06/03): 3 horas	Reconhecer nas divisões celulares (mitose e meiose) as bases cromossômicas para a compreensão da hereditariedade	Apresentação em PowerPoint e Moodle	Aula expositiva e discussão.	Presença e participação nas aulas.
	Cromossomos como atores físicos da hereditariedade. 2ª semana (13/03): 3 horas	Relacionar estrutura cromatínica e cromossomo, e a organização do genoma nuclear	Apresentação em PowerPoint e Moodle	Aula expositiva e discussão.	Presença e participação nas aulas.
	Mutações cromossômicas. 3ª semana (20/03): 3 horas	Identificar a gênese e consequências das alterações cromossômicas	Apresentação em PowerPoint e Moodle	Aula expositiva e discussão.	Presença e participação nas aulas.
<b>AVALIAÇÃO 1</b> 1 semana (3 horas)	Tópico 1; 4ª semana (27/03): 3 horas.	Identificar as dificuldades e êxitos de aprendizagem sobre bases cromossômicas da herança	Questões sobre os temas do Tópico 1	Aplicação da Avaliação 1 em sala de aula	Nota do rendimento
<b>2. Tipos de herança e fatores que influenciam na manifestação dos genes.</b> 2 semanas (6 horas)	Mendelismo e extensões; Interpretação de heredogramas. 5ª semana (03/04): 3 horas	Compreender os conceitos de dominância, codominância e dominância incompleta	Apresentação em PowerPoint e Moodle	Aula expositiva e discussão; Disponibilização de Texto; Estudo Dirigido	Presença e participação nas aulas.
	Fatores que influenciam na manifestação dos genes. 6ª semana (10/04): 3 horas	Identificar os diferentes fatores que podem influenciar a expressão dos genes	Apresentação em PowerPoint e Moodle	Aula expositiva e discussão; Disponibilização de Texto; Estudo Dirigido	Presença e participação nas aulas.
<b>3. Alterações na informação e expressão gênica e consequências</b> 2 semanas (6 horas)	Herança monogênica: algumas condições hereditárias associadas a deficiências metabólicas. 7ª semana (17/04): 3 horas.	Compreender a influência de determinadas variantes alélicas na manifestação de doenças metabólicas de diferentes tipos.	Apresentação em PowerPoint e Moodle	Aula expositiva e discussão; Disponibilização de Texto; Estudo Dirigido	Presença e participação nas aulas.

	Herança multifatorial: intolerância a lactose, diabetes, doença celíaca e outras. 8ª semana (24/04): 3 horas.	Compreender a influência de componentes genéticos em interação com fatores ambientais na manifestação de determinadas características e agravos	Apresentação em PowerPoint e Moodle	Aula expositiva e discussão; Disponibilização de Texto; Estudo Dirigido	Presença e participação nas aulas.
<b>Feriado Nacional (3 horas)</b>	<b>01/05 9ª semana</b>				
<b>AVALIAÇÃO 2</b> 1 semana (3 horas)	Tópicos 2 e 3; 10ª semana (08/05): 3 horas	Identificar as dificuldades e êxitos de aprendizagem sobre bases mendelianas da herança	Questões sobre os temas do Tópicos 2 e 3	Correção da Avaliação 2 em sala de aula	Nota do rendimento
<b>4. Bases moleculares da hereditariedade e mutação gênica</b> 3 semanas (9 horas)	DNA e replicação. 11ª semana (15/05): 3 horas	Compreender a estrutura e a manutenção integral da informação genética	Apresentação em PowerPoint e Moodle	Aula expositiva e discussão; Disponibilização de Texto; Estudo Dirigido	Presença e participação nas aulas.
	Transcrição. 12ª semana (22/05): 3 horas	Compreender o acesso e transcrição dos genes	Apresentação em PowerPoint e Moodle	Aula expositiva e discussão; Disponibilização de Texto; Estudo Dirigido	Presença e participação nas aulas.
	Tradução e código genético. 13ª semana (29/05): 3 horas	Compreender a decodificação universal dos genes	Apresentação em PowerPoint e Moodle	Aula expositiva e discussão; Disponibilização de Texto; Estudo Dirigido	Presença e participação nas aulas.
<b>AVALIAÇÃO 3</b> 1 semana (3 horas)	Tópico 3; 14ª semana (05/06): 3 horas	Identificar as dificuldades e êxitos de aprendizagem sobre bases moleculares da herança	Questões sobre o tema do Tópico 4	Correção da Avaliação 3 em sala de aula	Nota do rendimento
<b>5. Genética, prevenções e perspectivas;</b> <b>AVALIAÇÃO 4</b> 3 semanas (9 horas)	Toxicologia, teratogênese, mutagênese e carcinogênese. 15ª semana (12/06): 4 horas	Compreender modificações gênicas e os potenciais efeitos	Seminários apresentados em PowerPoint	Aula expositiva e discussão; Disponibilização de Texto	Nota apresentação e participação
	Nutrigenômica e nutrigenética. 16ª semana (19/06): 4 horas	Conceituar e apresentar aplicações da nutrigenômica e nutrigenética	Seminários apresentados em PowerPoint	Aula expositiva e discussão; Disponibilização de Texto	Nota apresentação e participação

	Epigenética. 17ª semana (26/06): 4 horas.	Introduzir o tema das modificações reversíveis da cromatina e do DNA, e suas implicações	Seminários apresentados em PowerPoint	Aula expositiva e discussão; Disponibilização de Texto	Nota apresentação e participação
<b>NOVA AVALIAÇÃO</b> 1 semana (3 horas)	Tópicos 1, 2, 3, 4 e 5 18ª semana (03/07): 3 horas	Verificar o aprendizado em relação aos temas abordados no semestre	Questões sobre os temas dos Tópicos 1, 2, 3, 4 e 5	Correção da Nova Avaliação em sala de aula	Nota do rendimento