



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
Departamento de Biologia Celular, Embriologia e Genética
Campus Trindade - CEP 88040-900 - Florianópolis SC
Tel: 48 3721-9226/ 4760

PLANO DE ENSINO 2020.1*

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			TEÓRICAS	PRÁTICAS	
BEG7017	Biologia Molecular II	07108	2	0	4 h presenciais + 32 h remotas = 36 horas

II. PROFESSOR MINISTRANTE

Prof Dr André Ramos - deavilaramos@gmail.com

III. PRÉ-REQUISITOS

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
BEG7013	Biologia Molecular I

IV CURSO PARA O QUAL A DISCIPLINA É OFERECIDA

Ciências Biológicas - Licenciatura (Optativa) e Bacharelado (Obrigatória)

V. EMENTA

Mecanismos de controle gênico em eucariotos e procariotos. Genes estruturais e reguladores. Tecnologia do DNA recombinante. Bibliotecas genômicas. Sistemas de transferência gênica.

VI. OBJETIVOS

Compreender as bases moleculares envolvidas no controle do funcionamento gênico. Reconhecer os processos moleculares envolvidos no controle e diferenciação celular. Conhecer os princípios da tecnologia do DNA recombinante e suas aplicações.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Regulação Gênica em procariotos e eucariotos.
- Controle gênico e diferenciação celular.
- Controle epigenético da expressão gênica.
- Tecnologia do DNA recombinante.
- Sistemas de transferência de genes e suas aplicações.
- Organismos geneticamente modificados.

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Seguindo orientações de retomada não presencial definidas pela Resolução Normativa nº 140/2020/CUn, após duas semanas de ensino presencial ocorrido antes da pandemia, haverá 16 semanas de Calendário Suplementar Excepcional para o desenvolvimento integral da disciplina, oferecida em modalidade remota de forma síncrona **(S)** ou assíncrona **(A)**.

Obrigatoriedade:

Todas as atividades **(S)** serão recomendadas, porém não obrigatórias, ficando disponíveis na forma gravada em canal do youtube de forma permanente **(A)**, contando apenas uma vez como tempo de aula para o aluno e o professor.

Organização:

Todas as atividades **(S)** e **(A)** serão organizadas e disponibilizadas aos estudantes no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA) Moodle, utilizando as seguintes tecnologias de informação e comunicação:

- 1) Fóruns gerais (informes semanais do professor e do tutor) e específicos (para tratar de tópicos e temas individuais). **(A)**
- 2) Chats com grupos de no máximo 10 alunos. **(S)**
- 3) Textos disponibilizados em PDF de forma permanente. **(A)**
- 4) Séries de slides disponibilizados em PDF de forma permanente. **(A)**
- 5) Vídeo-aulas gravadas e disponibilizadas em canal do youtube de forma permanente (≤ 25 min) **(A)**:
<https://www.youtube.com/c/ProjetoImagine>
- 6) Encontros na modalidade web conferência utilizando a plataforma Zoom e, como “Plano B”, a plataforma BigBlueButton, a qual é integrada ao sistema Moodle. Cada encontro não ultrapassará 1h40min em seu total, com parte expositiva sendo inferior a 20min. **(S)**

* Plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Portaria MEC 344, de 16 de junho de 2020 e à Resolução 140/2020/CUn, de 24 de julho de 2020.

Temática:

Com o objetivo de aumentar o engajamento dos estudantes e de prepará-los para as necessidades científicas da atualidade, sempre que possível, os conteúdos do programa serão ilustrados por exemplos envolvendo a atual pandemia.

Tutor:

Um estudante de Mestrado (Nicolas Argenta), inscrito para seu Estágio Docência nesta disciplina, assumirá a função de tutor, ficando disponível para o acompanhamento dos conteúdos e orientação dos alunos nas atividades **(A)**, além de ministrar alguns conteúdos de forma **(S)**.

Material didático:

Textos, slides, listas de exercício, tarefas, animações interativas, vídeos com orientações e vídeo-aulas.

Ambientação:

Durante a primeira semana de ensino não presencial, serão previstos encontros virtuais em pequenos grupos (preferencialmente por web conferência, mas podendo ser via Chat), para permitir o acolhimento dos alunos, sua familiarização com os ambientes virtuais e seu engajamento na disciplina através de um contato direto com professor e tutor. Diálogos também serão viabilizados na forma **(A)** em casos de necessidade.

Direito de uso de imagem, nome e voz:

Alunos e alunas que não desejem que suas imagens, vozes ou nomes apareçam publicamente nas web conferências, que serão gravadas e disponibilizadas no youtube, serão informados para que deixem suas câmeras e microfones desligados e usem pseudônimos previamente informados. Aqueles que, estando plenamente informados, optarem por fazer uso de suas câmeras e microfones durante a atividade que estiver sendo gravada, estarão automaticamente autorizando o professor a fazer uso público de suas imagens para finalidades estritamente pedagógicas no canal do Projeto Imagine.

Direitos autorais do professor:

Todo material de autoria do professor que, em formato gravado, for disponibilizado ao público em canal do youtube, estará licenciado como Recurso Educacional Aberto (REA) em concordância com os demais conteúdos do Projeto Imagine (ver abaixo): <https://www.youtube.com/c/ProjetoImagine>

Exceto quando explicitado, o conteúdo desse projeto é licenciado com uma licença [Creative Commons Atribuição-NãoComercial-Compartilhavel 4.0 Internacional](#).

**IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

Nota teórica: Na primeira parte da disciplina, a cada 4 semanas, uma atividade assíncrona valendo nota avaliará o conteúdo abordado no período. Nos dois primeiros blocos de 4 semanas, portanto, teremos duas atividades **(A)** avaliativas, entre questionários e exercícios realizados em grupo. A média aritmética dessas notas corresponderá a **70%** da média final.

Um projeto temático, que poderá ser apresentado em forma **(A)** como vídeo-aula, texto jornalístico ou podcast (20 min de duração ou de leitura, no caso do texto), produzido em equipes de 4 alunos/as, corresponderá a **30%** da média final.

Frequência: O controle de frequência será realizado ao longo do semestre, incluindo todas as atividades **(A)** nas quais o/a aluno/a participe, a cada uma delas correspondendo um ponto na frequência. Esses pontos serão organizados em planilha e poderão ser consultados pelos alunos, a pedido.

Nova avaliação de acordo com regimento dos cursos de graduação da UFSC: Recuperação = (nota final do semestre + nota da avaliação de recuperação) / 2, sendo permitida apenas para alunos com frequência suficiente.

X. LEGISLAÇÃO

Não será permitido gravar, fotografar ou copiar as aulas disponibilizadas no Moodle. O uso não autorizado de material original retirado das aulas constitui contrafação – violação de direitos autorais – conforme a Lei nº 9.610/98 – Lei de Direitos Autorais.

XI. CRONOGRAMA

05/03	2h	Introdução à disciplina.	EXECUTADO
12/03	2h	Revisão: Conceito, Estrutura e Função do material genético.	EXECUTADO
03/09	2h	Explicações sobre o retorno. Roda de conversa para familiarização com o ambiente virtual (S) 15:10-16:50	
10/09	2h	Recapitulação das bases da biologia molecular. Vídeo-aulas a serem vistas antes do encontro (A) Tira-dúvidas em web conferência. Roda de conversa sobre expressão gênica e por que regular (S) 15:10-16:00	
17/09	2h	Regulação da expressão gênica em procariotos. <i>Operon lac</i> . Vídeo-aula e disponibilização de texto (A) Tira-dúvidas em web conferência (S) 15:10-16:00	
24/09	2h	Regulação da expressão gênica em procariotos. Outros <i>operons</i> . <u>Lista de exercícios coletivos com prazo de 4 dias para entrega</u> (S) 15:10-16:50	

* Plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Portaria MEC 344, de 16 de junho de 2020 e à Resolução 140/2020/CUn, de 24 de julho de 2020.

01/10	2h	Motivos de ligação DNA-proteína. Leitura prévia de texto. Tira-dúvidas em web conferência (S) 15:10-16:50
08/10	2h	Regulação da expressão gênica em eucariotos. Vídeo-aula e leitura prévia de texto (A) Aula expositiva e tira-dúvidas em web conferência (S) 15:10-16:00
15/10	2h	Regulação gênica e diferenciação celular. Leitura prévia de texto (A) Aula expositiva e tira-dúvidas em web conferência (S) 15:10-16:00
22/10	2h	Recapitulação e apresentação de um <u>questionário</u> com <u>prazo de 4 dias para entrega</u> (S) 15:10-16:50
29/10	2h	Distribuição de temas para <u>projetos temáticos</u> , jogos e leitura de texto (A) . Epigenética e metilação do DNA. Aula expositiva (S) 15:10-16:00
05/11	2h	*Micro RNAs (miRNA) e RNAs de interferência (RNAi) (S) 15:10-16:50
12/11	2h	*Tecnologia do DNA recombinante (S) 15:10-16:50
19/11	2h	*Sistemas de edição gênica (S) 15:10-16:50
26/11	2h	Entrega dos projetos temáticos, cada qual resultando em um fórum de discussão (A)
03/12	2h	Sistemas de transferência gênica em animais e em plantas. Vídeo-aula e disponibilização de texto (A) Tira-dúvidas em web conferência (S) 15:10-16:00
10/12	2h	Recuperação (A)
17/12	2h	Discussão em forma de fórum seguida de divulgação das notas (A)

*Sob responsabilidade do tutor

XII. REFERÊNCIAS

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ALBERTS B.; JOHNSON A.; LEWIS J.; RAFF M.; ROBERTS K.; WALTER P. Molecular Biology of the Cell. 4th Edition. 2002. New York: Garland Science. Disponível livremente para buscas e consultas em:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21054/?term=molecular%20biology%20of%20the%20cell%20alberts>
- PEREIRA TC. Introdução à técnica de Crispr. 2016. Sociedade Brasileira de Genética
https://www.sbg.org.br/sites/default/files/livro_introducao_a_tecnica_de_crispr_1.pdf
- PEREIRA TC. Introdução ao mundo dos microRNAs. 2015. Sociedade Brasileira de Genética
https://www.sbg.org.br/sites/default/files/livro_mirnas_sbg_2015_-_copia_gratuita.pdf
- ESTEVAM SC; OLIVEIRA VF; MOREIRA LM. RNA de interferência para professores do ensino básico. 2018. Sociedade Brasileira de Genética
https://www.sbg.org.br/sites/default/files/e-book_mai_para_professores_do_ensino_basico_-_sbg_2018.pdf
- Genetic Science Learning Center: <https://learn.genetics.utah.edu/>
- Website: www.ncbi.nlm.nih.gov/

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ALBERTS B, JOHNSON A, LEWIS J, MORGAN D, RAFF M, ROBERTS K, WALTER P. 2017. Biologia Molecular da Célula. 6 ed. Porto Alegre: Artmed (50 exemplares solicitados à BU-UFSC).
- GRIFFITHS AJ, WESSLER SR, LEWOTIN RC, CARROL SB. 2009. Introdução à Genética. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan (BU-UFSC 575.1 I61 9.ed. 29 exemplares).
- STRACHAN, T.; GOODSHIP, J.; CHINNERY, P. 2015. Genetics and Genomics in Medicine, GARLAND SCIENCE, New York, 526 p.
- WATSON, J.D; MYERS, R.M.; CAUDY, A.A. WITKOWSKI, J.A. DNA Recombinante. Genes e Genomas. Porto Alegre: Artmed, 2009. Websites: (1) learn.genetics.utah.edu e (2) www.ncbi.nlm.nih.gov/
- LEWIN B 2009. Genes IX. 9 ed. Porto Alegre: Artmed (BU-UFSC 575.1 L672g. 20 exemplares).STRACHAN, T.; GOODSHIP, J.; CHINNERY, P. 2015. Genetics and Genomics in Medicine, GARLAND SCIENCE, New York, 526 p.

Assinatura do Professor

Assinatura do Chefe do Departamento

	Aprovado no Colegiado do BEG/CCB	
	Em: ____/____/____	

* Plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Portaria MEC 344, de 16 de junho de 2020 e à Resolução 140/2020/CUn, de 24 de julho de 2020.