

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ - UESC
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPP
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - DCB
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GENÉTICA E BIOLOGIA MOLECULAR - PPGGBM

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Código:	CIB					
Nome da disciplina:	Tecnologia CRISPR-Cas na interação planta-ambiente					
Pré-requisitos:	CIB384 - Genética geral e CIB028 - Genética Molecular					
Carga horária:	Teórica:	30h	Prática:	0	Total:	30
Crédito:	Teórica:	2	Prática:	0	Total:	2
Ementa:	Estudo do sistema imune adaptativo de procariotos no qual se baseia o desenvolvimento da técnica de CRISPR-Cas; Compreensão dos mecanismos básicos da edição gênica mediada por CRISPR-Cas9, incluindo seus componentes, funcionamento e versatilidade; Análise comparativa entre a técnica de CRISPR-Cas9 e outras abordagens de silenciamento gênico; Aplicações atuais da edição de genomas no contexto da interação planta-ambiente, com ênfase em respostas a estresses bióticos e abióticos; Biossegurança, regulamentação e aspectos éticos associados à edição gênica; Uso de ferramentas para a projeção de elementos experimentais na edição de genomas e para a avaliação de resultados de sequenciamento.					
Objetivos: Ex: 1. Discutir 2. Buscar o entendimento de 3. Abordar 4. Fornecer subsídios para 5. Discutir as aplicações	Discutir com os discentes de pós-graduação a origem, os fundamentos e as aplicações da técnica de CRISPR-Cas; Explorar a versatilidade da técnica para além do nocaute gênico e comparar o sistema CRISPR-Cas com outras abordagens de silenciamento gênico, visando o aprofundamento do conhecimento teórico; Discutir as aplicações atuais da edição gênica no contexto planta-ambiente, a fim de subsidiar a proposição de soluções para problemas práticos discutidos em aula e, quando aplicáveis, às pesquisas dos discentes.					

Justificativas:	A tecnologia de edição gênica baseada em CRISPR-Cas, descrita pela primeira vez em 2012, vem se consolidando como uma importante inovação da biologia molecular, permitindo modificações precisas em genomas de diferentes organismos, incluindo plantas modelo e de interesse agrônomo. Seu uso tem impulsionado estudos funcionais e estratégias de melhoramento vegetal, especialmente no contexto das interações planta-ambiente. O Programa de Pós-Graduação em Genética e Biologia Molecular (PPGGBM) apresenta forte atuação em estudos ômicos dessas interações, porém a edição de genomas ainda é uma abordagem emergente no programa. A oferta da disciplina representa uma oportunidade estratégica para incorporar novas ferramentas ao programa, ampliando as abordagens metodológicas, fortalecendo a produção científica e contribuindo para a consolidação do programa como referência em tecnologias de ponta. A proposta se apoia ainda na minha formação acadêmica, que integra conhecimentos teóricos e práticos adquiridos ao longo do mestrado, doutorado e pós-doutorado, possibilitando a transferência de conhecimento e a capacitação dos discentes para aplicação dessas ferramentas em seus projetos, quando for pertinente.
Metodologia:	Aulas expositivas e dialogadas entre a professora e os discentes. Análises de bioinformática para o desenho de RNA guia (gRNA), uso de ferramentas para a montagem de vetores de expressão e utilização de ferramentas para análise de resultados de sequenciamento para validação da edição.
Avaliação:	01 Relatório das atividades de bioinformática 01 Seminário
Conteúdo Programático: listar	- Sistema imune adaptativo de bactérias: descoberta do locus CRISPR, modelo de funcionamento e variações. -A técnica de CRISPR-Cas e suas variações: componentes, mecanismos básicos de funcionamento e indução de vias de reparo. -Outras técnicas para silenciamento gênico: TALENs, ZFNs e RNAi. - Versatilidade da técnica: mapeamento de genes; rastreamento de RNA; edição livre de transgênicos (RNPs, DNA-free); uso de editores de base e <i>prime editing</i>; regulação epigenética via CRISPR; CRISPR-Cas para diagnóstico de doenças em plantas. - Edição gênica aplicada a estresses bióticos e abióticos em plantas. - Biossegurança, regulamentação e aspectos éticos: diferença entre organismos editados e transgênicos; regulamentação no Brasil; aceitação pública e impactos socioeconômicos. - Escolha do gene alvo, da estratégia de edição gênica e desenho dos RNAs guias (gRNAs). - Uso de ferramentas para projeção de gRNAs e vetores de expressão, e análise de resultados de sequenciamento de Sanger e de nova geração (NGS).

Referências Bibliográficas:	CONCORDET, Jean-Paul; HAEUSSLER, Maximilian. CRISPOR: intuitive guide selection for CRISPR/Cas9 genome editing experiments and screens. Nucleic acids research, v. 46, n. W1, p. W242-W245, 2018. NOHAMA, Norton; SILVA, Daiane Priscila Simão; VAZ, Rogério Saad (org.). CRISPR e edição genômica: técnica, bioética e controvérsias. Ponta Grossa: Atena Editora, 2023. DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.846232605 PEREIRA, Tiago Campos. Introdução à técnica de CRISPR. 2016. SOGAYAR, Mari Cleide et al. Edição Gênica por CRISPR/Cas9: Da Teoria à Prática. Blucher Open Access, 2023. VIEIRA, L. R. Tecnologia CRISPR na edição genômica de plantas: biotecnologia aplicada à agricultura, 2020.
Docente responsável (nome e assinatura)	Nome: Natasha dos Santos Lopes

* **Custos reais da disciplina:** apresentar, se pertinente, orçamento previsto para o exercício, em folha anexa

