



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL

CÓDIGO: GET070

UNIDADE ACADÊMICA: ICIAG

PERÍODO/SÉRIE:

CH TOTAL
TEÓRICA:
30

CH TOTAL
PRÁTICA:
30

CH TOTAL:
60

OBRIGATÓRIA: (x)

OPTATIVA: ()

OBS:

PRÉ-REQUISITOS: Microbiologia Ambiental

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Apresentar ao estudante os princípios básicos de biotecnologia ambiental e suas aplicações em Engenharia Ambiental. Capacitar o aluno a identificar e compreender os principais mecanismos biomoleculares envolvendo os ácidos nucleicos da célula. Isolar microrganismos de amostras ambientais de interesse biotecnológico aplicado à Engenharia Ambiental. Apresentar ferramentas moleculares na avaliação de impactos ambientais. Destacar as oportunidades de campo de trabalho do engenheiro ambiental em biotecnologia ambiental.

EMENTA

Conceitos e aplicações biotecnologia ambiental. Fluxo da informação genética. Clonagem e sequenciamento e suas aplicações. Processos biotecnológicos aplicados à Engenharia Ambiental. Isolamentos de microrganismos de interesse biotecnológico baseado nos bioprocessos ambientais. Bioinformática. Produção de inoculante. Biossegurança ambiental. Técnicas moleculares aplicadas à Engenharia Ambiental. Estudos de casos.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

Teórico

Unidade 1- Conceitos e aplicações de biotecnologia na agricultura, indústria e meio ambiente. O uso da biotecnologia na avaliação de impactos ambientais.

Unidade 2 - Herança e variabilidade genética. O Fluxo da informação Genética. DNA, RNA. Duplicação, Transcrição e Tradução. Processamentos pós-transcrição e pós-tradução. Adaptações e mutações.

Unidade 3 - Técnicas de clonagem e sequenciamento da informação genética de interesse ambiental. Técnicas moleculares aplicadas à engenharia ambiental. Perícia ambiental com base em técnicas moleculares.

Unidade 4 - Conceitos de Nanobiotecnologia e suas aplicações ao meio ambiente. Construções de biosensores e suas aplicações no diagnóstico de impactos ambientais em ecossistemas aquáticos e terrestres.

Unidade 5 - Bioinformática uso e modelos matemáticos. Diversidade biológica de microrganismos com base no uso de bioinformática. Estudos de casos de análises experimentais, correlações e multivariáveis.

Unidade 6 – Produção de inoculante para uso na agricultura e biorremediação. Técnicas e substratos para inoculantes. Preservação e armazenamento.

Unidade 7 – Biossegurança, no Brasil e no mundo, aplicada à Engenharia Ambiental. Produtos biotecnológicos da agricultura moderna, causas e impactos ambientais.

Prático

Unidade 1 – Estudos de casos com visitas de empresas de biotecnologia agrícola.

Unidade 2- Extração de DNA de bactérias e fungos. Eletroforese em gel de agarose. Análise de diversidade por meio de enzimas de restrição. Análise de DGGE em estudo de diversidade

microbiana. Purificação dos fragmentos de DNA. Ligação do cDNA no vetor de expressão.

Unidade 3 – Determinação de curvas de crescimento microbiano (bactérias e leveduras) com ênfase em conhecer a resposta dos organismos as tolerâncias ambientais. Formas de avaliação de fungos filamentos em ensaios microbianos: massa seca, unidade formadora de colônias, proteínas e açúcares.

Unidade 4 - Inocular colônias bacterianas em meio líquido. Extração de DNA plasmidial das transformantes bacterianas obtidas. PCR para confirmação da clonagem. Digestão enzimática para verificar a orientação do cDNA. Preparação de estoque em glicerol do clone obtido.

Unidade 5 – Ensaio de controle microbiano. Uso de agentes de controle: fungicida, bactericida e inseticida.

Unidade 6 – Isolamento de microrganismos em ambientes contaminados para aplicações biotecnológicas.

BIBLIOGRAFIA

Básica:

ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. **Biologia molecular da célula**. 5ª ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2010. 1268p.

BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. **Biotecnologia Industrial. Processos Fermentativos e Enzimáticos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001, 254 p., vol.1.

GRIFFITHS, A. J. F. MOTTA, P.A. **Introdução à genética**. 9ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009, 712p.

Complementar:

BUCKERIDGE, M. S.; GOLDMAN, G. H. **Routes to Cellulosic Ethanol**. 1st ed. New York: Springer, 2011, 270 p.

COELHO, M. A. Z.; SALGADO, A. M.; RIBEIRO, B. D. **Tecnologia Enzimática**, Rio de Janeiro: FAPERJ; Petrópolis: EPUB, 2008, 288 p.

GLICK, B.R., PASTERNAK, J.J., PATTEN, C.L. **Molecular biotechnology: principles and applications of recombinant DNA**. 4th ed. Washington: Editora ASM Press, 2010, 1000 p.

