



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DO SOLO**  
Rua Dom Manoel de Medeiros, S/N. Dois Irmãos. Recife-PE. CEP: 52.171-900  
Fone: (81) 3320-6220 – coordenacao.pgs@ufrpe.br

<b>PROGRAMA DE DISCIPLINA</b>		
<b>IDENTIFICAÇÃO</b>		
DISCIPLINA: Enzimologia ambiental: atividade, ecologia e aplicação	CÓDIGO: SOLO7323	
CARGA HORÁRIA TOTAL: 60	NÚMERO DE CRÉDITOS: 04	
CARGA HORÁRIA SEMANAL: TEÓRICAS: 03	PRÁTICAS: 01	TOTAL: 04
<b>EMENTA</b>		
Enzima: componente, nomenclatura, classificação, ação enzimática. O papel das enzimas na manutenção da saúde do solo. Enzimas e micro-organismos da rizosfera. Enzimas e micro-organismos envolvidos na decomposição. Impacto do manejo e mudanças ambientais sobre as atividades enzimáticas. Enzimas associadas à defesa de plantas. Enzimas associadas ao controle de fitopatógenos. Enzimas produzidas por micro-organismos. Bioindicadores específicos e ecosensores. Patentes		
<b>OBJETIVOS</b>		
Proporcionar conhecimentos sobre enzimas e processos bioquímicos, com ênfase às enzimas dos solos. Desenvolver a habilidade de avaliação da qualidade do solo através da mensuração de atividades enzimáticas do solo. Explorar métodos de caracterização e quantificação enzimas no solo, enzimas de interações simbióticas e da resposta de plantas.		
<b>CONTEÚDOS</b>		
Parte teórica		
1. INTRODUÇÃO E DEFINIÇÃO SOBRE ENZIMAS Histórico da enzimologia, Conceitos fundamentais importância do estudo de biotecnologia e bioquímica ambiental.		
2. ENZIMA Componente Nomenclatura, Classificação Ação enzimática		
3. O PAPEL DAS ENZIMAS Na manutenção da saúde do solo; Nos mecanismos de defesa das plantas; Na interface micro-organismo-planta Nos ciclos biogeoquímicos		
4. ENZIMAS E MICRO-ORGANISMOS DA RIZOSFERA Conceito de rizosfera Divisão da rizosfera Alterações químicas, físicas, microbianas e bioquímicas em solos rizosféricos Alterações enzimáticas nas diversas partes da rizosfera Enzimologia rizosférica		



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DO SOLO**  
Rua Dom Manoel de Medeiros, S/N. Dois Irmãos. Recife-PE. CEP: 52.171-900  
Fone: (81) 3320-6220 – coordenacao.pgs@ufrpe.br

**5. ENZIMAS ENVOLVIDAS NA DECOMPOSIÇÃO**

Enzimas de interesse na decomposição

Celulase, hemicelulose (xilanas, manases), pectinases, etc

Atividade enzimática e tempo de decomposição

Atividade enzimática e perda de massa

Atividade enzimática e composição da comunidade microbiana

**6. IMPACTO DO MANEJO E MUDANÇAS AMBIENTAIS SOBRE AS ATIVIDADES ENZIMÁTICAS**

O que é a saúde do solo

Atividade enzimática como ferramenta mais sensível de mudança no solo

Origem das enzimas no solo

Fontes de enzimas

Enzimas como indicadores da saúde do solo

**7. ENZIMAS ASSOCIADAS À DEFESA DE PLANTAS**

Catalase

Polifenoloxidase

Peroxidase

**8. ENZIMAS ASSOCIADAS AO CONTROLE DE FITOPATÓGENOS**

Quitinases

Mecanismos de controle de fitopatógenos

**9. BIOINDICADORES ESPECÍFICOS E ECOSSENSORES DA QUALIDADE DE SOLOS.**

Beta-glucosidase

Desidrogenase

Urease

Fosfatase ácida e alcalina

Parte prática:

1. Determinação de atividades enzimáticas;

2. Revisão de literatura

**MÉTODOS DIDÁTICOS DE ENSINO**

- Utilização de recursos de multimídia para exposição das aulas teóricas;
- Aulas práticas nos Laboratórios multiusuários da Central de Laboratórios de Garanhuns (CENLAG) e do Laboratório de Enzimologia e Microbiologia Agrícola/Ambiental (LEMA);
- Viagens de campo para aulas práticas e assimilação dos conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas;
- Grupos de discussões;
- Discussões de artigos científicos

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

- Apresentação de seminários pelos alunos;



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DO SOLO  
Rua Dom Manoel de Medeiros, S/N. Dois Irmãos. Recife-PE. CEP: 52.171-900  
Fone: (81) 3320-6220 – coordenacao.pgs@ufrpe.br

- Relatórios das aulas práticas e das viagens de campo;
- Avaliações dissertativas.
- Revisão de literatura

#### BIBLIOGRAFIA

##### BÁSICA

CARDOSO, E. J. B. N.; ANDREOTE, F. D. **Microbiologia do solo**. 2ª Edição. Piracicaba/SP: ESALQ, 2016.

BROETTO, F. **Métodos de trabalho em bioquímica vegetal e tecnologia de enzimas** [recurso eletrônico] / coordenador: Fernando.- Botucatu: IBB, Cultura Acadêmica, 2014.

##### RECOMENDADA

BURNS, Richard G.; DICK, Richard P. (Ed.). **Enzymes in the environment: activity, ecology, and applications**. CRC Press, 2002.

DICK, RICHARD P. "**Methods of soil enzymology**." Madison, WI: Soil Science Society of America, 2011.

##### PERIÓDICOS NACIONAIS

- Revista Brasileira de Ciência do Solo;
- Pesquisa Agropecuária brasileira
- Scientia Agrícola
- Ciência Rural
- Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental

##### PERIÓDICOS INTERNACIONAIS:

- Soil biology and biochemistry,
- Applied soil biology,
- Biology and fertility of soils,
- European journal of soil biology,
- Soil Enzymology,
- Geoderma,
- Catena, e outros.

Março de 2021

Professor responsável: Erika Valente de Medeiros

Linha de Pesquisa: Microbiologia do solo: processos biotecnológicos e interações plantas-micro-organismos