

|   |                          |
|---|--------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Fundamentos da Biotecnologia | <b>CÓDIGO:</b> 2EMAT.011 |
|---|--------------------------|

**VALIDADE:** Início: fevereiro/2012

**Eixo:** Biotecnologia.

**Carga Horária: Total:** 50 horas / 60 horas-aula

**Semanal:** 4 aulas **Créditos:** 4

**Modalidade:** Teórica

**Integralização:** Obrigatória

**Classificação do Conteúdo pelas DCN:** Específica

**Ementa:**

Biotecnologia: definição e potencialidades. Biotecnologia no Brasil e no mundo. Microbiologia básica e aplicada. Bioquímica microbiana. Introdução à biotecnologia industrial e à biotecnologia ambiental. Biotecnologia aplicada à saúde. Princípios de engenharia genética. Estudo de conceitos básicos da estrutura, características e interações das células necessários à compreensão dos fenômenos que ocorrem quando se utilizam materiais na área biomédica.

| <b>Curso(s)</b>         | <b>Período</b> |
|-------------------------|----------------|
| Engenharia de Materiais | 5º             |

Departamento/Coordenação: Departamento de Engenharia de Materiais

**INTERDISCIPLINARIEDADES**

|   |
|---|
| <b>Pré-requisitos</b>   |
| Fundamentos de Bioquímica e Imunologia                          |
| <b>Co-requisitos</b>  |
| Não possui  |
| <b>Disciplinas para as quais é pré-requisito / co-requisito</b> |
| Fundamentos de Interação Tecido Vivo-Materiais                  |
|   |
| <b>Transdisciplinaridade (inter-relações desejáveis)</b>        |
|   |

**Objetivos:** *A disciplina deverá possibilitar ao estudante:*

|   |   |
|---|---|
| 1 | Colocar os alunos a par das principais técnicas hoje disponíveis, principalmente as de manipulação genética nos seres vivos, visando o desenvolvimento de processos e produtos de interesse econômico e/ou social. Alertar os alunos sobre o enorme potencial dessas tecnologias, informar sobre o que vem sendo feito a respeito no Brasil e exterior. |
|---|---|



| Unidades de Ensino |  | Carga-horária<br>Horas/aula |
|--------------------|--|-----------------------------|
| 1                  | <b>INTRODUÇÃO</b><br>Apresentação da Disciplina.<br>Importância da Disciplina para o Curso.<br>Entrega do Plano de Ensino e do Plano Didático.<br>Divisão dos Grupos.<br>Motivação.  | 02                          |
| 2                  | <b>ELEMENTOS DE MICROBIOLOGIA</b><br>Morfologia e Estrutura.<br>Nutrição Microbiana.<br>Meios de Cultura.<br>Crescimento Microbiano.<br>Controle dos Microorganismos pelos Agentes Físicos e Químicos.<br>Técnicas Básicas em Microbiologia. | 08                          |
| 3                  | <b>ELEMENTOS DE GENÉTICA DE MICROORGANISMOS</b><br>Mutação.<br>Recombinação.   | 03                          |
| 4                  | <b>ELEMENTOS DE ENGENHARIA GENÉTICA</b><br>Enzimas de Restrição.<br>Vetores de Clonagem e Expressão.<br>Clonagem.<br>Transformação Genética.<br>Expressão Heteróloga.  | 10                          |
| 5                  | <b>ELEMENTOS DE ENZIMOLOGIA</b><br>Estrutura e Ação Catalítica das Enzimas.<br>Inibição e Regulação da Atividade Enzimática.<br>Co-fatores e Coenzimas.  | 03                          |
| 6                  | <b>CAMINHOS METABÓLICOS</b><br>Processos de Obtenção de Energia  | 02                          |
| 7                  | <b>CINÉTICAS DE REAÇÕES ENZIMÁTICAS</b><br>Medida de velocidade.<br>Influência das Concentrações de Enzima e Substrato.<br>Leis de Michaelis e Mentem.<br>Influências da Presença de um Inibidor, da Temperatura e do pH.                    | 03                          |
| 8                  | <b>TERMODINÂMICA DE REAÇÕES ENZIMÁTICAS</b><br>Princípios da Termodinâmica.<br>Os Níveis de Energia Livre.   | 02                          |
| 9                  | <b>APLICAÇÕES BIOTECNOLÓGICAS</b><br>Biotecnologia no Brasil e no mundo.<br>Processo Biotecnológico Industrial Genérico.<br>Aplicações Industriais, Ambientais e na área da Saúde.   | 05                          |
| 10                 | <b>USO DE ENZIMAS NA BIOTECNOLOGIA</b><br>Produção de Enzimas Microbianas.   | 10                          |



**CEFET-MG**

Plano de Ensino

|    |  |     |
|----|--|-----|
|    | Produção de Enzimas Industriais de Origem Animal.<br>Purificação de Enzimas.<br>Imobilização de Enzimas.<br>Aplicações de Enzimas. |     |
| 11 | <b>PROVAS E APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS</b>  | 12  |
|    | <b>Total</b>   | 60* |

| <b>Bibliografia Básica</b> |  |
|----------------------------|--|
| 01                         | BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E. <b>Biotecnologia industrial: fundamentos.</b> São Paulo: Blücher, 2001. v 1. 254p.                           |
| 02                         | LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. <b>Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos.</b> São Paulo: Blücher, 2001. v 3. 594p. |
| 03                         | AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A.. <b>Biotecnologia industrial: tecnologia na produção de alimentos.</b> São Paulo: Blücher, 2001. v 4. 522p.  |

| <b>Bibliografia Complementar</b> |   |
|----------------------------------|---|
| 01                               | SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.. <b>Biotecnologia industrial: engenharia bioquímica.</b> São Paulo: Blücher, 2001. v 2. 540p. |
| 02                               | LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. <b>Princípios de Bioquímica de Lehninger.</b> 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 1274p.                 |
| 03                               | TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. <b>Microbiologia.</b> 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 894p.  |
| 04                               | BERG, J. M.; TYMOCZKO, J. L.; STRYER, L. <b>Bioquímica.</b> 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 1130p.                                   |
| 05                               | JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J. <b>Biologia celular e molecular.</b> 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 332p.                         |