



**Instituto de Biotecnologia
COLEGIADO DO CURSO DE BIOTECNOLOGIA**

PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

COMPONENTE CURRICULAR: BIOTECNOLOGIA DE PRODUTOS NATURAIS				
UNIDADE OFERTANTE: IBTEC				
CÓDIGO: GBT036		PERÍODO/SÉRIE: 5º		TURMA: -
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	
TEÓRICA: 30	PRÁTICA: 15	TOTAL: 45	OBRIGATÓRIA: (X)	OPTATIVA: ()
PROFESSOR: DR. RAFAEL NASCIMENTO				ANO/SEMESTRE: 2023/1
OBSERVAÇÕES:				

2. EMENTA

Importância econômica e ambiental; sistemas de produção; extração e processamento; propriedades físicas e físico-químicas; composição química; contaminação por resíduos de pesticidas e contaminantes metálicos; análise instrumental de importantes compostos orgânicos de origem animal ou vegetal, tais como: óleos, resinas, taninos, borracha natural, gomas, graxas, corantes, essências e fragrâncias, fármacos, inseticidas naturais, colóides, substâncias sexo-atrativo e repelentes naturais, estabilizantes, conservadores, umectantes, geleificantes e antioxidantes; e noções sobre recursos hídricos. Introdução ao metabolismo de biomoléculas. Estudo das principais classes de compostos orgânicos, abordando as principais sequências metabólicas para sua formação, quimiossistemática, síntese e a correlação estrutura-atividade biológica.

3. JUSTIFICATIVA

Os conceitos e conteúdos desenvolvidos na disciplina Biotecnologia de Produtos Naturais fornecem noções dos fundamentos básicos da química de produtos naturais, bem



como o metabolismo de biomoléculas (estudo das principais classes de compostos orgânicos), estimulam o discente do curso de Biotecnologia ao desenvolvimento de um espírito crítico que lhe permita avaliar a literatura, fazer uso coerente de seus conhecimentos e de sua experiência na aprendizagem de outras disciplinas básicas e, posteriormente, no exercício da profissão.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Estudar a importância econômica e ambiental dos sistemas de produção e processamento de produtos naturais. Estudar os processos e princípios ativos relacionados à química de produtos naturais. Estudar alguns grupos de substâncias de estruturas químicas conhecidas.

Objetivos Específicos:

1. Compreender o histórico da biotecnologia dos produtos naturais.
2. Compreender a origem dos produtos naturais de origem vegetal, animal e marinho.
3. Entender o uso de produtos naturais de origem vegetal, animal e marinho para a síntese e planejamento de fármacos.
4. Estudar os processos metabólicos primários e secundários em plantas.
5. Compreender os processos de análises fitoquímicas e os métodos espectrométricos para determinação estrutural de produtos naturais.
6. Analisar as propriedades bioquímicas e as aplicações biotecnológicas das plantas inseticidas e tóxicas.
7. Analisar os métodos de bioprospecção de compostos naturais bioativos.
8. Conhecer as abordagens biotecnológicas aplicadas à produção de produtos naturais.

5. PROGRAMA

- 5.1. Introdução ao estudo de produtos naturais: histórico e etnofarmacologia.
- 5.2. Biotecnologia para a obtenção moléculas: técnicas de secagem, estoque, controle de qualidade, extração e *screening* farmacológico.
- 5.3. Mecanismos de defesa vegetal.
- 5.4. Introdução ao metabolismo secundário vegetal.
- 5.5. Metabolismo de plantas: produção de óleos essenciais, terpenos, compostos fenólicos e nitrogenados.
- 5.6. Plantas tóxicas e inseticidas e suas potencialidades biotecnológicas.



5.7. Avaliação de toxicidade de produtos naturais.

5.8. Bioprospecção de compostos naturais bioativos.

5.9. Abordagens biotecnológicas aplicadas à modificação da síntese e acumulação de produtos naturais:

5.9.1. Transformação genética e engenharia do metabolismo secundário em plantas.

5.9.2. Cultura de tecidos vegetais aplicada à produção de compostos bioativos.

5.9.3. Métodos biotecnológicos aplicados à seleção de linhagens celulares com alta produção de metabólitos secundários em plantas medicinais.

5.9.4. Plantas como biofábricas / Molecular farming: Produção de compostos bioativos, drogas, carboidratos, lipídeos e proteínas (anticorpos e antígenos vacinais) em plantas.

6. METODOLOGIA

O programa da disciplina será desenvolvido por meio de aulas expositivas e dialogadas. A elaboração e apresentação de seminários em grupos pertinentes à matéria ministrada também será utilizada como técnica de ensino. Os recursos didáticos utilizados serão: quadro de giz e recursos audiovisuais (data show). O programa prático será cumprido visando a integração do conteúdo ministrado nas aulas teóricas e incluirá o desenvolvimento de estudos dirigidos e grupos de discussão.

7. AVALIAÇÃO

Serão realizadas duas avaliações escritas que incluirão todo o conteúdo abordado até a data da avaliação. A apresentação e discussão de artigos científicos também irão compor a nota do aluno, como descrito a seguir:

- Primeira avaliação escrita: 45 pontos;
- Segunda avaliação escrita: 45 pontos;
- Apresentação e discussão de artigos científicos: 10 pontos.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica:

1. COSTA, A. F. Farmacognosia. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.
2. SLATER, A.; SCOTT, N. W.; FOWLER, M. R. Plant Biotechnology: the genetic manipulation of plants. 2nd ed. Oxford University Press, 2008.



3. FURLAN, M. R. Cultivo de plantas medicinais. 2. ed. Cuiabá: SEBRAE, 1999.
4. TAIZ, L.; ZEIGER, E. Fisiologia vegetal. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Complementar:

1. SIMÕES, C. M. O. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. Porto Alegre: Florianópolis: UFRGS, 2003.
2. CUNHA A. P.; SILVA A. P.; ROQUE O. R. **Plantas e produtos vegetais em fitoterapia**. Fundação Calouste Gulbenkian, 2003.
3. KERBAUY, G. B. **Fisiologia vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
4. CONTREIRAS, J. **Fisiologia e bioquímica da respiração das plantas superiores**. Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 1992.
5. CARRAZZONI, E. P. **Química de produtos naturais**. Ed. FASA, 1988.
6. DEWICK, P. M. **Medicinal natural products: a biosynthetic approach**. Ed. Wiley, 2008.
7. KAYSER, O.; QUAX, W. **Medicinal Plant Biotechnology: From Basic Research to Industrial Applications**. Vols. I e II. Ed. Wiley-VCH, 2007.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/____

Coordenação do Curso de Graduação em Biotecnologia: _____