

# LOT2006 - Bioquímica Experimental II

## Experimental Biochemistry II

Créditos-aula: 2

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 30 h

Ativação: 01/01/2025

Departamento: Biotecnologia

Curso (semestre ideal): EB (5)

### Objetivos

Desenvolver e aperfeiçoar o entendimento teórico e prático dos processos bioquímicos fundamentais através da realização de atividades práticas de laboratório.

*Developing and enhancing the theoretical and practical understanding of fundamental biochemical processes through the execution of laboratory practical activities.*

### Docente(s) Responsável(eis)

5082401 - André Moreni Lopes

6007846 - Júlio César dos Santos

### Programa resumido

Reação de saponificação; Enzimas proteolíticas em produtos comerciais; Extração líquido-líquido de proteínas; Biomateriais sustentáveis; Produção e destilação de etanol; Precipitação de biomoléculas e Reação de Hill.

*Saponification reaction; Proteolytic enzymes in commercial products; Liquid-liquid extraction of proteins; Sustainable biomaterials; Production and distillation of ethanol; Precipitation of biomolecules; and Hill reaction.*

### Programa

Aplicação da saponificação em processos industriais, agentes envolvidos na reação e sua utilização em produtos comerciais (cálculo de rendimento, CMC e pH). Avaliação enzimática de proteases para determinação de sua atividade proteolítica em produtos comerciais (sabão em pó, detergentes e cosméticos). Extração líquido-líquido de proteínas e enzimas utilizando solventes orgânicos e polímeros/tensoativos - quantificação dos parâmetros de extração (balanço de massa, recuperação, fator de purificação). Obtenção de biomateriais (bioplástico) de interesse biotecnológico derivado de fontes biológicas - cálculo do rendimento; caracterização do produto final obtido (textura, cor e cheiro) e comparação com os plásticos convencionais. Produção e destilação de etanol - conceitos gerais e fermentação de glicose; produção de etanol e CO<sub>2</sub>; consumo da fonte de carbono; cálculo da eficiência do processo; ação de um inibidor da glicólise. Precipitação de biomoléculas utilizando diferentes agentes precipitadores (sais, polímeros e solventes orgânicos) - quantificação da recuperação, pH e potencial elétrico. Extração de clorofila e reação de Hill - estrutura de cloroplastos; papel da clorofila nos sistemas fotossintéticos I e II; fase escura/luminosa; produção de NADP; produção de ATP; papel do corante comoceptor de

prótons e elétrons. \*Dentro do programa da disciplina é planejado realizar eventual "Visita Didática Complementar".

*Application of saponification in industrial processes, agents involved in the reaction, and its use in commercial products (yield calculation, CMC, and pH). Enzymatic evaluation of proteases to determine their proteolytic activity in commercial products (laundry detergent, detergents, and cosmetics). Liquid-liquid extraction of proteins and enzymes using organic solvents and polymers/surfactants - quantification of extraction parameters (mass balance, recovery, purification factor). Production of biomaterials (bioplastic) of biotechnological interest derived from biological sources - yield calculation; characterization of the final product obtained (texture, color, and odor) and comparison with conventional plastics. Production and distillation of ethanol - general concepts and glucose fermentation; ethanol and CO<sub>2</sub> production; carbon source consumption; process efficiency calculation; action of a glycolysis inhibitor. Precipitation of biomolecules using different precipitating agents (salts, polymers, and organic solvents) - recovery quantification, pH, and electrical potential. Chlorophyll extraction and Hill reaction - chloroplast structure; role of chlorophyll in photosynthetic systems I and II; dark/light phase; NADP production; ATP production; dye role as proton and electron acceptor. \*Complementary didactic visit is planned within the course program.*

### Avaliação

**Método:** A avaliação será realizada através de uma prova escrita (P) e um relatório de atividades práticas (R).

**Critério:** A nota final (NF) será calculada conforme:  $NF = (P + R)/2$ . A

**Norma de recuperação:** A recuperação será realizada através de uma prova escrita (PR) e a média de recuperação (MR) será calculada conforme:  $MR = (NF + PR)/2$ .

### Bibliografia

1. Rocha Filho, J.A., Vitolo, M. Guia para aulas práticas de biotecnologia de enzimas e fermentação. Editora Blucher, 2021.
2. Cisternas, J.R. Fundamentos de bioquímica experimental. São Paulo: Atheneu, 2005.
3. Nelson, D.L., Cox, M.M. Princípios de bioquímica de Lehninger. Artmed Editora, 2022.
4. Voet, D., Voet, J.G., Pratt, C.W. Fundamentos de Bioquímica: a vida em nível molecular. Artmed Editora, 2014.
5. Vitolo, M., Pessoa Junior, A., Monteiro, G., Carvalho, J.C.M., Stephano, M.A., Sato, S. Biotecnologia farmacêutica: aspectos sobre aplicação industrial. Editora Blucher, 2015.

### Requisitos

LOT2008 - Bioquímica II (Indicação de Conjunto)