

Disciplina: IQ056-Tópicos em Engenharia de Bioprocessos

Responsável: Sônia Maria Alves Bueno (alves@unicamp.br (mailto:alves@unicamp.br))

Período: 1 semestre de 2024

Estrutura: As aulas serão presenciais, utilizando power-point e apresentação de videos curtos.

Avaliação: Dependendo do número de alunos efetivamente matriculados, serão realizados seminários (individual ou em dupla de alunos), interpretação de artigos científicos com apresentação oral e prova individual.

Programa:

Programa do Curso

A. Recuperação e Purificação de Bioprodutos - RPB

Conceitos sobre RPB. Bioprocesso típico. Estratégias para RPB.

1. *Monitoramento da RPB*

Técnicas usuais para quantificação, identificação e medida da atividade biológica.

1. *Técnicas cromatográficas empregadas para purificação de bioprodutos*

Conceito de cromatografia. Matrizes empregadas em cromatografia. Cromatografias: filtração em gel, troca iônica e interação hidrofóbica, interações mistas, fundamentos e aplicação.

1. *Proteínas e interação molecular*

Forças de associação intra e inter-molecular. Interações moleculares reversíveis nos sistemas biológicos. Conceito de afinidade. Constante de dissociação (K_d).

E. Separação baseada na afinidade: ligantes bioespecíficos

Cromatografia de afinidade. Matrizes orgânicas e inorgânicas utilizadas em cromatografia de afinidade. Ligantes bioespecíficos. Técnicas de imobilização de ligantes (imobilização covalente). Ativação da matriz, acoplamento do braço espaçador e do ligante, bloqueio dos grupos reativos remanescentes.

1. *Separação baseada na afinidade: ligantes pseudobioespecíficos*

Cromatografia de pseudobioafinidade. Ligantes pseudobioespecíficos: corantes, aminoácidos, peptídeos, quelatos metálicos, ligantes tiofílicos e outros. Cromatografia de afinidade com íons metálicos imobilizados - IMAC.

G. Adsorção

Isotermas de adsorção. Modelo de Langmuir. Determinação da constante de dissociação (K_d) e da capacidade máxima de adsorção (Q_m). Desvios do modelo de Langmuir e modelos aplicados para representação de dados de isotermas de adsorção. Curvas de ruptura e parâmetros importantes para ampliação de escala.

1. *Outras técnicas de afinidade empregadas para purificação, depleção, remoção e estudos de proteínas*

Partição em duas fases aquosas por afinidade. Precipitação por afinidade. Filtração por afinidade. Tratamento extracorpóreo. Noções sobre impressão molecular (*Molecular imprinting*).

Referências:

Bibliografia Requerida

1. Lehninger, A. L. *Princípios de Bioquímica*, Sarvier, São Paulo, 2006. .
2. Janson, J.C.; Rydén, L. *Protein Purification. Principles, High Resolution Methods and Applications*, VCH Publishers, 1989.
3. Hage, D.S. *Handbook of Affinity Chromatography*, Marcel Dekker, 2ª edição, 2005.
4. *Guide to Protein Purification*, in *Methods in Enzymology*, vol 182, edited by Deutscher, M. P., Academic Press,
5. Harris, E.L.V.; Angal, S. *Protein Purification Methods: A Practical Approach*, IRL Press, 1989.
6. Hermanson, G. T.; Mallia, A. K.; Smith, P.K. *Immobilized Affinity Ligand Techniques*, Academic Press, 1992.
7. Artigos: serão indicados no decorrer do curso.