

Programa Analítico de Disciplina

BQI 650 - Estruturas e Funções de Proteínas e Peptídeos

Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde

Catálogo: 2024

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Semestres: I

Ementa

Estruturas de proteínas.
Grupos estruturais e funcionais de proteínas.
Técnicas para o estudo das estruturas primária e secundárias de proteínas.
Técnicas para o estudo das estruturas tridimensionais funcionais de proteínas.
Enovelamento e maturação de proteínas.
Estabilidade e degradação de proteínas.
Peptídeos bioativos.
Proteômica e ferramentas para o estudo de proteínas.

Conteúdo

Unidade	T	P	To
1. Estruturas de proteínas. 1. Características gerais dos aminoácidos 2. Níveis estruturais em proteínas 3. A estrutura covalente em proteínas 4. Estruturas alfa-hélice, beta pregueada, alfa/beta e curva beta 5. Domínios estruturais e motivos estruturais 6. Estrutura terciária e padrões conformacionais em proteínas globulares 7. Subunidades proteicas e a estrutura quaternária 8. Estrutura tridimensional das proteínas 9. Complexos supramoleculares	6h	0h	6h
2. Grupos estruturais e funcionais de proteínas. 1. Proteínas estruturais / fibrosas 2. Proteínas de membrana e canais de transporte 3. Proteínas de armazenamento em animais e vegetais 4. Proteínas que se ligam a ácidos nucleicos 5. Proteínas com atividade catalítica 6. Proteínas do sistema de defesa em animais e vegetais	4h	0h	4h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: NW5J.55B8.5WIW

<p>7. Peptídeos biologicamente ativos em animais, vegetais e insetos</p> <p>8. Proteínas musculares</p> <p>9. Proteínas com aplicação na agropecuária e em indústrias alimentícias</p> <p>10. Proteínas com aplicação em indústrias farmacêutica e de perfumaria</p>			
<p>3. Técnicas para o estudo das estruturas primária e secundárias de proteínas.</p> <p>1. Importância da purificação de proteínas</p> <p>2. Sequenciamento de peptídeos</p> <p>3. Análises físico-química de cadeias polipeptídicas</p> <p>4. Determinação de ligações dissulfetos</p> <p>5. Síntese química de peptídeos</p> <p>6. Dicroísmo circular</p>	4h	0h	4h
<p>4. Técnicas para o estudo das estruturas tridimensionais funcionais de proteínas.</p> <p>1. Cristalização e cristalografia de Raio-X</p> <p>2. Ressonância magnética nuclear</p> <p>3. Espectrometria de massas</p> <p>4. Modelagem de proteínas e predição da estrutura</p> <p>5. Busca por domínios conservados e família de proteínas</p>	4h	0h	4h
<p>5. Enovelamento e maturação de proteínas.</p> <p>1. Princípios de enovelamentos</p> <p>2. Molten globule, colapso hidrofóbico e paisagens energéticas</p> <p>3. Gráfico de Ramachandran e conformações possíveis</p> <p>4. Chaperones moleculares</p> <p>5. Modificações pós-traducionais</p> <p>6. Endereçamento</p> <p>7. Plasticidades das vias de enovelamentos de proteínas</p> <p>8. Proteínas intrinsecamente desordenadas</p> <p>9. Foldabilidade das proteínas e frustração do enovelamento</p>	12h	0h	12h
<p>6. Estabilidade e degradação de proteínas.</p> <p>1. Flexibilidade estrutural das proteínas</p> <p>2. Estabilidades termodinâmica e cinética</p> <p>3. Desenovelamento, desnaturação e inativação das proteínas</p> <p>4. Prions e doenças amiloides</p> <p>5. Via de degradação e Proteassomos</p>	10h	0h	10h
<p>7. Peptídeos bioativos.</p> <p>1. Definição e características dos peptídeos bioativos</p> <p>2. Importância dos peptídeos bioativos na biologia e saúde</p> <p>3. Exemplos de peptídeos bioativos conhecidos</p> <p>4. Proteínas como fonte de peptídeos bioativos</p> <p>5. Processos de geração de peptídeos bioativos</p> <p>6. Funções Biológicas dos Peptídeos Bioativos</p> <p>7. Aplicações em Saúde e Indústria</p> <p>8. Perspectivas Futuras e Avanços Recentes</p>	10h	0h	10h
<p>8. Proteômica e ferramentas para o estudo de proteínas.</p>	10h	0h	10h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: NW5J.55B8.5WIW

1. Proteômica e Biologia dos Sistemas			
2. Preparo de amostras proteicas			
3. Manipulação da estabilidade e armazenamento por longos períodos			
4. Determinação da concentração de proteínas solúveis			
5. Separação de proteínas por técnicas não-refinadas			
6. Separação de proteínas por técnicas cromatográficas			
7. Separação de proteínas por técnicas eletroforéticas			
8. Técnicas para caracterização de proteínas			
Total	60h	0h	60h

Teórica (T); Prática (P); Total (To);

BQI 650 - Estruturas e Funções de Proteínas e Peptídeos

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
VOET, D e VOET, J. Bioquímica. 4a edição. Porto Alegre: Artmer; 2013. 1512 p. ISBN: 978-8582710043.	0
BARACAT-PEREIRA, M.C (Ed.). Bioquímica de Proteínas - Fundamentos Estruturais e Funcionais. Viçosa: Editora UFV, 2014. 298 p. ISBN: 978-85-7269-504-6.	5
BRANDEN, C. & TOOZE, J. Introduction to Protein Structure. 2nd ed. Garland Publishing, Inc., New York: 1999. 410 p. ISBN-13: 978-08-1532-305-1.	10
NELSON, D.L.; COX, M.M. Princípios de Bioquímica de Lehninger. 7a ed. Porto Alegre: Artmed, 2019. 1274 p. ISBN: 978-85-8271-534-5.	0
KESSEL, A.; BEN-TAL, N. Introduction to proteins – Sctstructure, Functions, and Motion. 2nd Ed. Oxfordshire, 2018. 932 p. ISBN: 978-1-4987-4717-2	0
RIGDEN, D.J. (ed.) From Protein Structure to Function with Bioinformatics. 2nd Ed. Liverpool: Spring, 2017. 503 p. ISBN: 978-1-4020-9058-5	0

Bibliografias complementares

Não definidas

Pontos de controle

Campo	Anterior	Atual
Nome	Estruturas e Funções de Proteínas	Estruturas e Funções de Proteínas e Peptídeos
Conteúdo	Há alterações no conteúdo da disciplina	

Syllabus

BQI 650 - Structures and Functions of Proteins and Peptides

Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde

Catalog: 2024

Number of credits: 4

Total hours: 60h

Weekly workload - Theoretical: 4h

Weekly workload - Practical: 0h

Period: I

Content

Protein structures.
Structural and functional groups of proteins.
Techniques for the study of protein primary and secondary structures.
Techniques for the study of functional three-dimensional protein structures.
Protein folding and maturation.
Stability and degradation of proteins.
Proteomics and tools for protein study.
Bioactive Peptides.

Course program

Unit	T	P	To
1. Protein structures. <ol style="list-style-type: none"> 1. General characteristics of amino acids 2. Structural levels in proteins 3. Covalent structure in proteins 4. Alpha-helix, beta-sheet, alpha/beta, and beta-turn structures 5. Structural domains and motifs 6. Tertiary structure and conformational patterns in globular proteins 7. Protein subunits and quaternary structure 8. Three-dimensional structure of proteins 9. Supramolecular complexes 	6h	0h	6h
2. Structural and functional groups of proteins. <ol style="list-style-type: none"> 1. Structural/fibrous proteins 2. Membrane proteins and transport channels 3. Storage proteins in animals and plants 4. Proteins that bind to nucleic acids 5. Proteins with catalytic activity 6. Defense system proteins in animals and plants 7. Biologically active peptides in animals, plants, and insects 	4h	0h	4h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: NW5J.55B8.5WIW

<p>8. Muscle proteins 9. Proteins with applications in agriculture and the food industry 10. Proteins with applications in the pharmaceutical and perfume industries</p>			
<p>3. Techniques for the study of protein primary and secondary structures. 1. Importance of protein purification 2. Peptide sequencing 3. Physicochemical analysis of the polypeptide chain 4. Disulfide bond determination 5. Chemical synthesis of peptides 6. Circular dichroism</p>	4h	0h	4h
<p>4. Techniques for the study of functional three-dimensional protein structures. 1. Crystallization and X-ray crystallography 2. Nuclear magnetic resonance 3. Mass spectrometry 4. Protein modeling and structure prediction 5. Search for conserved domains and protein families</p>	4h	0h	4h
<p>5. Protein folding and maturation. 1. Principles of protein folding 2. Molten globule, hydrophobic collapse, and energy landscapes 3. Ramachandran plot and possible conformations 4. Molecular chaperones 5. Post-translational modifications 6. Targeting 7. Plasticity of protein folding pathways 8. Intrinsically disordered proteins 9. Protein foldability and folding frustration</p>	12h	0h	12h
<p>6. Stability and degradation of proteins. 1. Flexibility in protein structure 2. Thermodynamic and kinetic stability 3. Unfolding, denaturation, and inactivation of proteins 4. Prions and amyloid diseases 5. Degradation pathways and proteasomes</p>	10h	0h	10h
<p>7. Bioactive Peptides. 1. Definition and characteristics of bioactive peptides 2. Importance of bioactive peptides in biology and health 3. Examples of known bioactive peptides 4. Proteins as a source of bioactive peptides 5. Processes of bioactive peptide generation</p>	10h	0h	10h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: NW5J.55B8.5WIW

6. Biological functions of bioactive peptides 7. Applications in health and industry 8. Future perspectives and recent advancements			
8. Proteomics and tools for protein study. 1. Proteomics and Systems Biology 2. Preparation of protein samples 3. Manipulation of stability and long-term storage 4. Determination of soluble protein concentration 5. Separation of proteins using non-refined techniques 6. Separation of proteins using chromatographic techniques 7. Separation of proteins using electrophoretic techniques 8. Techniques for protein characterization	10h	0h	10h
Total	60h	0h	60h

Theoretical (T); Practical (P); Total (To);

BQI 650 - Structures and Functions of Proteins and Peptides

Fundamental references

Description	Copies
VOET, D e VOET, J. Bioquímica. 4a edição. Porto Alegre: Artmer; 2013. 1512 p. ISBN: 978-8582710043.	0
BARACAT-PEREIRA, M.C (Ed.). Bioquímica de Proteínas - Fundamentos Estruturais e Funcionais. Viçosa: Editora UFV, 2014. 298 p. ISBN: 978-85-7269-504-6.	5
BRANDEN, C. & TOOZE, J. Introduction to Protein Structure. 2nd ed. Garland Publishing, Inc., New York: 1999. 410 p. ISBN-13: 978-08-1532-305-1.	10
NELSON, D.L.; COX, M.M. Princípios de Bioquímica de Lehninger. 7a ed. Porto Alegre: Artmed, 2019. 1274 p. ISBN: 978-85-8271-534-5.	0
KESSEL, A.; BEN-TAL, N. Introduction to proteins – Sctructure, Functions, and Motion. 2nd Ed. Oxfordshire, 2018. 932 p. ISBN: 978-1-4987-4717-2	0
RIGDEN, D.J. (ed.) From Protein Structure to Function with Bioinformatics. 2nd Ed. Liverpool: Spring, 2017. 503 p. ISBN: 978-1-4020-9058-5	0

Complementary references

Not defined

Pontos de controle

Campo	Anterior	Atual
Nome	Estruturas e Funções de Proteínas	Estruturas e Funções de Proteínas e Peptídeos
Conteúdo	Há alterações no conteúdo da disciplina	