INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA

Unidade Curricular	Metabolismo e Proteómica	Área Científica	Biologia e Bioquímica
Licenciatura em	Biologia e Biotecnologia	Escola	Escola Superior Agrária de Bragança
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	2
Nível	1-2	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	1
Código	9029-782-2104-00-23		

Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T -	TP -	PL -	TC -	S -	E -	OT -	O -

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutórica; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s)	Rui Miguel Vaz de Abreu

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:
1. Adquirir conhecimentos fundamentais em processos metabólicos, respetiva regulação e integração.
2. Compreender as vias de biossíntese de metabolitos primários e secundários.
3. Identificar e conhecer as técnicas disponíveis para análise de metabolitos
4. Compreender a natureza dinâmica do proteoma.
5. Conhecer as metodologias utilizadas na análise do proteoma incluindo a eletroforese bidimensional, espectrometria de massa, cromatografia, cristalografia de raio-X e métodos bioinformáticos.
6. Conhecer as principais aplicações clínicas e biotecnológicas da proteómica.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:
Os alunos deverão ter sólidos conhecimentos nas áreas da química orgânica, bioquímica e biologia.

Conteúdo da unidade curricular

Conceitos básicos do metabolismo. Mecanismos de transdução de sinal e comunicação química entre células. Revisão e integração do metabolismo primário. Metabolismo secundário: vias do acetato, do mevalonato e não-mevalonato, do xiquimato e biossíntese de alcaloides. Enzimologia do metabolismo primário e secundário. Integração, regulação e adaptações metabólicas. Conceitos de metabolómica: Obtenção de metabolomas, técnicas de análise de metabolitos e aplicações.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Conceitos gerais de metabolismo e estratégias de regulação.
2. Mecanismos de transdução de sinal e comunicação química entre células.
3. Revisão e integração do metabolismo primário:
   - Vias do metabolismo de glúcidos: glicólise, ciclo de TCA e cadeia transportadora de eletrões.
   - Vias do metabolismo de lípidos, aminoácidos e ácidos nucleicos.
4. Principais vias do metabolismo secundário:
   - Via do acetato-malonato (compostos policetónicos).
   - Via do mevalonato e não-mevalonato (isoprenóides).
   - Via do xiquimato (aminoácidos e derivados da fenilalanina).
   - Via da biossíntese de alcaloides.
5. Conceitos gerais de Proteómica e principais estratégias de estudo do proteoma.
6. Métodos de separação e deteção de proteínas:
   - Técnicas de processamento e preparação de amostras proteicas.
   - Eletroforese em gel de poliacrilamida (mono e bidimensional) em diferentes condições.
   - Cromatografias líquida de exclusão molecular, troca iónica, afinidade e fase reversa.
   - Identificação de proteínas utilizando anticorpos, espectrometria de massa e RMN
7. Aplicações Clínicas e Biotecnológicas da Proteómica:
   - Estudo da variabilidade de diferentes matrizes biológicas.
   - Descoberta de biomarcadores proteínas associadas a uma doença, desenvolvimento de novos fármacos.
   - Proteínas envolvidas em processos de resistência a agentes patogénicos.

Bibliografia recomendada

1. Quintas, A. ; Freire, A. P. ; Halperm, M. J. (2008) "Bioquímica - Organização Molecular da Vida", Editora Lidel.
2. Kosmides AK et al. (2013) "Metabolomic fingerprinting: challenges and opportunities. " Crit Rev Biomed Eng. , 41(3): 205-21.
3. Lovric J. (2011) Introducing Proteomics: From Concepts to Sample Separation, Mass Spectrometry and Data Analysis. First Edition, Wiley-Blackwell Press, New Jersey, USA
4. Sallam R. M. (2015) Proteomics in cancer biomarkers discovery: challenges and applications. Disease Markers, Review, 1-12.
5. Al-Amrani S et al (2021) Proteomics: Concepts and applications in human medicine. World J Biol Chem Sep 27; 12(5): 57-69.

Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas Teóricas : Exposição de conteúdos teóricos. Aulas Práticas Laboratoriais: Realização de protocolos experimentais do domínio da Bioquímica Estrutural e Metabólica.

Alternativas de avaliação

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
   - Exame Final Escrito - 60% (Componente teórica eliminatória: Exame.)
   - Trabalhos Práticos - 40% (Relatórios de protocolos laboratoriais.)
2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
   - Exame Final Escrito - 60% (Componente teórica eliminatória: Exame.)
   - Exame Final Escrito - 40% (Componente prática eliminatória: Exame (nota mínima 8, 5 valores))

Língua em que é ministrada

1. Português
2. Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Este documento só tem validade académica depois de autenticado, em todas as suas folhas, com o selo a óleo da Instituição.

Validação Eletrónica

Rui Miguel Vaz de Abreu	Paula Cristina Santos Baptista	Altino Branco Choupina	Paula Cristina Azevedo Rodrigues
24-01-2024	25-01-2024	25-01-2024	25-01-2024

Este documento só tem validade académica depois de autenticado, em todas as suas folhas, com o selo a óleo da Instituição.