

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. ; Halpern, M. J. (2008) "Bioquímica - Organização Molecular da Vida", Editora Lidel.
2. Kosmidis 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

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