

| | | | |
|--------------------------|--------------------------|-------------------|---------------------------------------|
| Unidade Curricular | Metabolismo e Regulação | Área Científica | Biologia e bioquímica |
| Licenciatura em | Biologia e Biotecnologia | Escola | Escola Superior Agrária de Bragança |
| Ano Letivo | 2022/2023 | Ano Curricular | 2 |
| Nível | 1-2 | Créditos ECTS | 6.0 |
| Tipo | Semestral | Semestre | 1 |
| Código | 9029-510-2104-00-22 | | |
| Horas totais de trabalho | 162 | Horas de Contacto | T 30 TP - PL 30 TC - S - E - OT 4 O - |

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; 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 biossintéticas básicas para a produção de metabolitos primários e secundários.
3. Identificar os princípios da enzimologia do metabolismo.
4. Conhecer conceitos de metabolómica e exemplificar aplicações.
5. Identificar e conhecer as técnicas disponíveis para análise de metabolitos.

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 básicos do metabolismo. Estratégias regulatórias (controlo metabólico).
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 electrões.
 - Vias do metabolismo de lípidos.
 - Vias do metabolismo de ácidos nucleicos.
4. Metabolismo secundário.
 - Vias do acetato (compostos policetónicos).
 - Vias do mevalonato e não-mevalonato (isoprenóides).
 - Vias do xiquimato (aminoácidos e derivados da fenilalanina).
 - Vias da biossíntese de alcaloides.
5. Enzimologia do metabolismo primário e secundário. Integração, regulação e adaptações metabólicas.
6. Conceitos de metabolómica:
 - Relação entre fenótipos e genótipos de metabolitos.
 - Fingerprinting e footprinting metabólico.
 - Obtenção de metabolomas e aplicações em engenharia metabólica.
7. Técnicas de análise de metabolitos:
 - Espectrometria de massa, cromatografia e ressonância magnética nuclear. Métodos estatísticos.
8. Técnicas de purificação, separação e identificação de enzimas.
 - Electroforese de proteínas.
 - Cromatografia de proteínas: FPLC

Bibliografia recomendada

1. Nelson D. L. ; Cox M. M. (2014) "Princípios de Bioquímica de Lehninger", Artmed. Editora.
2. Quintas, A. ; Freire, A. P. ; Halperm, M. J. (2008) "Bioquímica - Organização Molecular da Vida", Editora Lidel.
3. Voet, D. (2014) "Fundamentos de Bioquímica Clínica", Artmed. Editora.
4. Kosmides AK et al. (2013) "Metabolomic fingerprinting: challenges and opportunities. " Crit Rev Biomed Eng. , 41(3): 205-21.
5. Lobo, A. M. , Lourenço, A. M. (2007) "Biossíntese de Produtos Naturais", IST Press.

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.)
 - Temas de Desenvolvimento - 15% (Trabalho de desenvolvimento sobre um tema fornecido pelo docente.)
 - Apresentações - 10% (Apresentação do trabalho de desenvolvimento.)
 - Relatório e Guiões - 15% (Relatórios de protocolos laboratoriais.)
2. Alternativa 2 - (Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 60% (Componente teórica eliminatória: Exame.)
 - Exame Final Escrito - 40% (Componente prática eliminatória: Exame.)

Língua em que é ministrada

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

Validação Eletrónica

| | | | |
|-------------------------|---------------------------------|------------------------|----------------------------------|
| Rui Miguel Vaz de Abreu | Maria João Almeida Coelho Sousa | Altino Branco Choupina | Paula Cristina Azevedo Rodrigues |
| 23-12-2022 | 23-12-2022 | 25-12-2022 | 26-12-2022 |