

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Ano letivo: 2024/2025

Tecnologia Química

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho n.º 15239/2016 - 19/12/2016

Ficha da Unidade Curricular: Bioquímica

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, T:30.0; PL:30.0;

Ano | Semestre: 2 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 814213

Área Científica: Biologia e Bioquímica

Docente Responsável

Dina Maria Ribeiro Mateus

Professor Coordenador

Docente(s)

David Miguel Martins Sousa

Assistente Convidado

Catarina Margarida Duarte Belo Calado Brito

Assistente Convidado

Objetivos de Aprendizagem

Conhecer e compreender a estrutura e as propriedades das biomoléculas e as suas funções nos seres vivos.

Compreender a bioenergética e o metabolismo de proteínas, glúcidos e lípidos.

Conhecer a constituição dos ácidos nucleicos, base do fluxo da informação genética nos sistemas biológicos.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

Os alunos devem adquirir conhecimentos detalhados acerca da estrutura das principais classes de biomoléculas, respectivas propriedades, métodos de isolamento, caracterização e funções nos seres vivos.

Os alunos devem ficar aptos a conhecer a constituição estrutural e química dos ácidos nucleicos indispensável ao fluxo de informação genética nos sistemas biológicos.

Os alunos devem adquirir competências no âmbito dos princípios gerais de transformação das

biomoléculas, da função dos compostos ricos em energia e das reacções principais do metabolismo de glúcidos, lípidos e proteínas.

Conteúdos Programáticos

- 1 - Biomoléculas: estrutura, propriedades, isolamento e caracterização. Proteínas, glúcidos, lípidos e ácidos nucleicos.
- 2 - Enzimas. Termodinâmica dos sistemas biológicos. Bioenergética e ciclo do ATP.
- 3 - Metabolismo dos glúcidos, lípidos e proteínas. Interligação das principais vias metabólicas.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

Programa teórico

- 1 - Introdução à bioquímica e composição química dos seres vivos
 - 1.1 Definição e importância da bioquímica
 - 1.2 Relação com outras áreas da ciência e aplicações práticas de bioquímica.
 - 1.3 Elementos químicos essenciais à vida
 - 1.4 Moléculas orgânicas e inorgânicas indispensáveis
- 2 – Estrutura e função das biomoléculas
 - 2.1 Proteínas - aminoácidos, classificação e propriedades. Ligação proteica. Estrutura, purificação e caracterização de proteínas.
 - 2.2 Glúcidos - definição e classificação dos glúcidos. Estrutura e propriedades das oses. Derivados das oses. A ligação glicosídica. Holósidos e heterósidos.
 - 2.3 Lípidos - definição, classificação e constituintes. Glicéridos e fosfolípidos. Terpenos e esteroides. Os lípidos e as membranas biológicas.
 - 2.4 Ácidos nucleicos – Definição e estrutura básica do DNA e RNA. Papel no armazenamento e transmissão de informação genética.
- 3 - Introdução ao metabolismo
 - 3.1 Conceito de metabolismo (Anabolismo e catabolismo) e reacções de oxidação e redução (no contexto de metabolismo celular).
 - 3.2 Enzimas - estrutura proteica e classes.
 - 3.3 Co-factores, vitaminas e coenzimas.
 - 3.4 Termodinâmica dos sistemas biológicos. Esquema simplificado do metabolismo celular.
 - 3.5 Bioenergética e ciclo do ATP.
- 4 - Metabolismo Energético
 - 4.1 Metabolismo glucídico: Glicólise. Fermentações. Sistema piruvato desidrogenase. Ciclos de Krebs e do glioxilato. Cadeia respiratória e fosforilação oxidativa. Fotossíntese.
 - 4.2 Integração dos metabolismos.

Programa prático

- TP1- Determinação de oxigénio dissolvido
- TP2- Determinação da carência bioquímica de oxigénio
- TP3- Doseamento de Fósforo e Azoto total
- TP4- Análise de açúcares redutores de alimentos
- TP5- Estudo das reacções enzimáticas para a produção de queijo fresco
- TP6- Determinação do teor de clorofila-a e feopigmentos
- TP7- Eletroforese de DNA Extração do DNA de frutos ou de legumes

Metodologias de avaliação

A - Avaliação contínua prática: Mini-testes de questões práticas e trabalho laboratorial (25%) e dois relatórios dos trabalhos laboratoriais (75%). Classificação mínima de 9,5 valores nesta componente.

B – Avaliação teórica: Dois testes teóricos a realizar em avaliação contínua (50% cada) ou um teste teórico a realizar nas épocas de exame. Classificação mínima de 9,5 valores nesta componente.

CF - A classificação final (em todas as épocas de avaliação) será calculada da seguinte forma:

$$CF = 0,4*A + 0,6*B$$

Software utilizado em aula

Não aplicável.

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- Halpern, M. e Freire, A. e Quintas, A. (2008). *Bioquímica - Organização Molecular da Vida..* 1ª, Lidel, Edições Técnicas. Lisboa
- Nelson, D. e Cox, M. (2008). *Lehninger Principles of Biochemistry..* 5th, W.H. Freeman & Co. New York
- Voet, J. e Voet, D. (2011). *Biochemistry..* 4th, John Wiley & Sons. New York

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

O programa lecionado detalha aspetos fundamentais das proteínas, glúcidos, lípidos e ácidos nucleicos, para que os alunos possam distinguir as diferentes estruturas, perceber as particularidades do respetivo isolamento e caracterização e entender a sua função nos seres vivos.

Do conteúdo programático faz parte uma introdução aos processos metabólicos, destacando os diferentes intervenientes, a formação de alguns co-enzimas, as noções de bioenergética e termodinâmica do ATP, os outros compostos energéticos fosforilados e o acoplamento de reações necessário para que as transformações sejam termodinamicamente possíveis. Após esta introdução são estudadas as principais vias metabólicas através das quais os seres vivos obtêm energia para as suas funções básicas. Por último faz-se uma integração dos processos metabólicos dos glúcidos, lípidos e proteínas. Estes pontos programáticos servem para a aquisição de competências no âmbito da função e transformação das biomoléculas.

Metodologias de ensino

Aulas teóricas expositivas acerca da estrutura das biomoléculas, função nos seres vivos e

processos metabólicos. Aulas práticas para caracterização de moléculas da vida, extracção e purificação de compostos constituintes de produtos naturais.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

As aulas teóricas servem para dotar os alunos dos conhecimentos teóricos indispensáveis ao desenvolvimento de competências sobre as biomoléculas, as suas reacções de biotransformação e as suas funções nos seres vivos.

As aulas laboratoriais visam o desenvolvimento de capacidades específicas para o isolamento, purificação, caracterização e doseamento de moléculas intimamente ligadas à vida.

Pelo uso destas metodologias os alunos adquirem conhecimentos detalhados acerca da estrutura das principais classes de biomoléculas, das respectivas propriedades, bem como dos respectivos métodos de isolamento e caracterização.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável.

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável.

Observações

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 12 - Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis;
- 14 - Conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;
- 15 - Proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, travar e reverter a degradação dos solos e travar a perda de biodiversidade;

Docente responsável

Dina Maria
Ribeiro
Mateus

Assinado de
forma digital
por Dina Maria
Ribeiro Mateus

Homologado pelo C.T.C.
Acta n.º 32 Data 11/12/2024
[Signature]

