

Bioquímica

Ocorrência: 3.º Semestre diurno

Carga Horária: 45h00 TP; 7h50 OT

Área Científica: Biotecnologia

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

O objetivo desta UC é o conhecimento e compreensão da estrutura e das propriedades das principais classes de biomoléculas (glicídios, lípidos, proteínas e ácidos nucleicos), das interações destas com o solvente água, e do modo como elas reagem controladamente no contexto da célula viva.

O aluno deverá conseguir descrever a estrutura e funções de proteínas, aplicar métodos de isolamento e caracterização de proteínas, interpretar parâmetros de cinética enzimática, conhecer as funções e estruturas de vários glicídios e lípidos, a constituição e propriedades das membranas biológicas, a estrutura e características dos ácidos nucleicos, e ter noções básicas de técnicas de ADN recombinante. Saberá as funções ATP, NAD(P)H e FAD no metabolismo e as principais vias metabólicas celulares, realizando cálculos de bioenergética.

Pretende-se o desenvolvimento a capacidade de relacionar e integrar os conceitos de forma a visualizar o funcionamento celular como um todo.

Conteúdos programáticos

1. Aspectos introdutórios da bioquímica: Biodiversidade dos organismos vivos vs. uniformidade bioquímica; diferentes tipos de células e suas características; funções biológicas em sistemas aquosos.

2. Biomoléculas: aminoácidos e péptidos-propriedades; Propriedades, funções e estruturas das proteínas; métodos de separação, purificação, quantificação das proteínas; Enzimas-modo de acção e cinética enzimática; Função e estrutura dos lípidos biológicos; Membranas biológicas: composição, função e sistemas de transporte; Nucléotídeos e ácidos nucleicos – estruturas, propriedades, função. Fluxo da informação genética – replicação, transcrição e tradução. Tecnologia de ADN recombinante. Estrutura e função dos glicídios

3. Bioenergética e metabolismo: fundamentos de bioenergética, via metabólica catabólica e anabólica. Glicólise, ciclo do citrato, via dos fosfatos de pentose, cadeia respiratória, beta-oxidação de ácidos gordos, degradação de aminoácidos para obtenção de energia, ciclo da ureia.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da unidade curricular

A bioquímica é uma área científica de largo espectro, que explica ao nível molecular as reações químicas que ocorrem numa célula viva. O conteúdo programático desta UC aborda os aspetos mais relevantes da bioquímica, nomeadamente as propriedades físico-químicas das principais biomoléculas, e as principais vias metabólicas. Desta forma o aluno adquirirá conhecimentos sólidos sobre os aspetos básicos da Bioquímica, que lhe permitirão ter uma visão global sobre os processos bioquímicos que decorrem num organismo vivo.

Metodologias de ensino

A exposição da matéria teórica será feita com recurso a suporte informático em slides de powerpoint, que serão disponibilizados aos estudantes. Sendo aulas teórico-práticas, a exposição do conteúdo teórico será intercalada com momentos em que se procederá à resolução de séries de exercícios de aplicação dos conteúdos teóricos. Serão ainda apresentados casos práticos – case studies, onde os estudantes poderão integrar os conceitos aprendidos para a elaboração de um relatório.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Nesta UC pretende-se que os estudantes adquiram conhecimento acerca da natureza e propriedades químicas dos quatro principais tipos de biomoléculas presentes na célula, e que conheçam os processos químicos em que estas participam, compreendendo assim o funcionamento básico da célula viva.

Neste contexto, será feita uma exposição exaustiva dos conteúdos teóricos. A realização de exercícios práticos, intercalados com a exposição teórica permitirá aos estudantes relembrem e integrarem os conceitos aprendidos num contexto de aplicação prática.

Com este mesmo sentido, serão apresentados casos práticos – case studies – nos quais os estudantes terão de analisar os resultados de um procedimento laboratorial, o que lhes permitirá aplicar os conceitos teóricos numa situação prática de laboratório. Trabalhos de monografia são usados para contextualizar e aplicar os conceitos teóricos a situações de aplicação da bioquímica na indústria. A avaliação final da disciplina levará em conta não

só a aquisição dos conceitos teóricos, com o exame final/testes, mas também a capacidade de aplicação destes num caso prático (relatórios caso-estudo e monografia).