



Plano de Estudos

Escola: Escola de Ciências e Tecnologia

Grau: Licenciatura

Curso: Bioquímica (cód. 730)

1.º Ano - 1.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
BIO13568L	Biologia Celular	Ciências Biológicas	6	Semestral	156
FIS13595L	Física 1	Física	6	Semestral	156
MAT11960L	Matemática I	Matemática	6	Semestral	156
QUI13539L	Princípios e Métodos de Química	Química	6	Semestral	156
QUI13536L	Técnicas Laboratoriais I	Química	3	Semestral	78
QUI13645L	Perspectivas em Bioquímica	Bioquímica	3	Semestral	78

1.º Ano - 2.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT12237L	Matemática II	Matemática	6	Semestral	156
QUI13548L	Princípios e Métodos de Bioquímica	Bioquímica	6	Semestral	156
QUI01084L	Química Física I	Química	6	Semestral	156
QUI13564L	Química Orgânica	Química	6	Semestral	156
QUI13565L	Bioquímica Inorgânica	Bioquímica	3	Semestral	78
QUI13559L	Técnicas Laboratoriais II	Química	3	Semestral	78

2.º Ano - 3.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
MAT11959L	Bioestatística e Informática	Matemática	6	Semestral	156
QUI00348L	Bioquímica	Bioquímica	6	Semestral	156
QUI12394L	Bioquímica Física	Bioquímica	6	Semestral	156
QUI00344L	Análise Bioquímica I	Bioquímica	6	Semestral	156
BIO00408L	Microbiologia	Ciências Biológicas	6	Semestral	156

2.º Ano - 4.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
QUI00347L	Biomembranas	Bioquímica	6	Semestral	156

**2.º Ano - 4.º Semestre**

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
QUI12396L	Enzimologia	Bioquímica	6	Semestral	156
QUI13561L	Química Bioorgânica	Química	3	Semestral	78
QUI12395L	Análise Bioquímica II	Bioquímica	6	Semestral	156
QUI12398L	Bioquímica dos Ácidos Nucleicos	Bioquímica	3	Semestral	78
QUI12399L	Laboratórios de Bioquímica dos Ácidos Nucleicos	Bioquímica	6	Semestral	156

3.º Ano - 5.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
QUI00358L	Metabolismo e energética	Bioquímica	6	Semestral	156
QUI13634L	Seminário de Investigação Bioquímica	Bioquímica	3	Semestral	78
QUI13535L	Química dos Produtos Naturais	Química	3	Semestral	78
QUI12401L	* Estágio	Bioquímica	15	Semestral	390

Grupo de Optativas-Grupo 1

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
BIO12411L	Fisiologia Animal	Ciências Biológicas	6	Semestral	156
BIO12352L	Fisiologia Vegetal	Ciências Biológicas	6	Semestral	156



3.º Ano - 5.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas-Grupo 2					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
QUI00350L	Bioquímica Microbiana	Bioquímica	6	Semestral	156
QUI11483L	Introdução à Bioquímica Clínica	Bioquímica	3	Semestral	78
CMS12243L	Bromatologia e Nutrição	Bioquímica	6	Semestral	156
QUI11482L	Biofísica Celular	Bioquímica	6	Semestral	156
QUI13628L	Tecnologia das Fermentações	Bioquímica	6	Semestral	156
CMS13653L	Tecnologia de Cultura de Células e Tecidos Animais	Bioquímica	3	Semestral	78
QUI13614L	Tecnologia de Enzimas	Bioquímica	6	Semestral	156
BIO12417L	Imunologia	Ciências Biológicas	6	Semestral	156
BIO12405L	Genética Humana	Ciências Biológicas	3	Semestral	78
BIO12418L	Virologia	Ciências Biológicas	6	Semestral	156
QUI11983L	Química Forense	Química	6	Semestral	156
QUI11980L	Química Aplicada ao Património	Química	6	Semestral	156
QUI13563L	Química das Águas Naturais	Química	6	Semestral	156
Optativa livre					

3.º Ano - 6.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
QUI12401L	Estágio	Bioquímica	15	Semestral	390
QUI12400L	Toxicologia Bioquímica	Bioquímica	6	Semestral	156



3.º Ano - 6.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Grupo de Optativas-Grupo 2					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
QUI00350L	Bioquímica Microbiana	Bioquímica	6	Semestral	156
QUI11483L	Introdução à Bioquímica Clínica	Bioquímica	3	Semestral	78
CMS12243L	Bromatologia e Nutrição	Bioquímica	6	Semestral	156
QUI11482L	Biofísica Celular	Bioquímica	6	Semestral	156
QUI13628L	Tecnologia das Fermentações	Bioquímica	6	Semestral	156
CMS13653L	Tecnologia de Cultura de Células e Tecidos Animais	Bioquímica	3	Semestral	78
QUI13614L	Tecnologia de Enzimas	Bioquímica	6	Semestral	156
BIO12417L	Imunologia	Ciências Biológicas	6	Semestral	156
BIO12405L	Genética Humana	Ciências Biológicas	3	Semestral	78
BIO12418L	Virologia	Ciências Biológicas	6	Semestral	156
QUI11983L	Química Forense	Química	6	Semestral	156
QUI11980L	Química Aplicada ao Património	Química	6	Semestral	156
QUI13563L	Química das Águas Naturais	Química	6	Semestral	156
Optativa livre					



Condições para obtenção do Grau:

Para obtenção do grau de licenciado em Bioquímica é necessário obter aprovação a 153 ECTS em unidades curriculares obrigatórias e 27 ECTS em unidades curriculares optativas, distribuídas da seguinte forma:

1º Ano

1º Semestre:

6 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

2º Semestre

6 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

2º Ano

3º Semestre

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

4º Semestre

6 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

3º Ano

5º Semestre

3 UC Obrigatórias num total de 12 ECTS

UC Optativa do Grupo de Optativas I num total de 6 ECTS

UC Optativa do Grupo de Optativas II num total de 12 ECTS

6º Semestre

1 UC Obrigatórias num total de 6 ECTS

Estágio num total de 15 ECTS

UC Optativa do Grupo de Optativas II num total de 9 ECTS

Conteúdos Programáticos

[Voltar](#)

Biologia Celular (BIO13568L)

Métodos e Técnicas de estudo da célula. Biomoléculas. Origem da vida. Células: paradigmas e diversidade. Ordem Arquitetural: membrana celular; organitos membranares; organitos semiautónomos; citosol e suas inclusões. Citoesqueleto. Estruturas extracelulares: parede celular, matriz extracelular.

Ordem Funcional: transportes transmembranares e metabolismo. Energia: termodinâmica na célula; reações de oxido-redução; conversão de energia. Informação: Informação genómica; comunicação intercelular e intracelular; reconhecimento celular. Reprodução celular: Mitose: cromossomas mitóticos; ciclo da mitose. Proliferação e diferenciação celulares: fatores de crescimento; mecanismos de diferenciação. Meiose. Morte celular (apoptose). Aplicações da biologia celular.



[Voltar](#)

Física 1 (FIS13595L)

I. Mecânica

- O método científico. Medições, unidades, dimensões.
- Cinemática e dinâmica do ponto material. As leis de Newton e as suas aplicações.
- Trabalho e energia. Colisões e o momento linear. As leis de conservação.
- Sistemas de partículas. O corpo rígido. O momento angular.

II. Eletromagnetismo

- Eletrostática. Cargas e forças elétricas. A lei de Gauss.
- O potencial elétrico. Capacidade e condensadores.
- A corrente elétrica. As regras de Kirchhoff. Circuitos RC.
- Referência às equações de Maxwell e ondas eletromagnéticas.

III. Ótica

- A natureza da luz. Ótica geométrica. A formação de imagens por espelhos e lentes.
- Lasers.

IV. O núcleo, reações nucleares e radioatividade.

[Voltar](#)

Matemática I (MAT11960L)

1. Noções topológicas em IR

2. Cálculo diferencial em IR: Derivada num ponto e interpretação física. Regras de derivação. Teoremas de Rolle, Lagrange e Cauchy. Regras de L'Hôpital e Cauchy. Monotonia, concavidades e assíntotas.

3. Primitivação: Primitivas imediatas. Primitivação por partes e substituição. Primitivas de funções racionais.

4. Integração: Integral de Darboux e de Riemann. Propriedades do integral. Teorema fundamental do cálculo e fórmula da Barrow. Integração por partes e substituição.

5. Aplicações do cálculo integral: Áreas planas. Comprimento de uma linha. Volumes e áreas de superfícies laterais de sólidos de revolução.

6. Integrais impróprios: Critérios de convergência. Convergência absoluta e simples.

7. Séries numéricas: Séries geométricas e de Mengoli. Séries de termos não negativos. Séries alternadas. Convergência absoluta e simples.

8. Séries de potências: Definições. Séries de Taylor e Mac-Laurin.

9. EDO: EDO lineares homogêneas e não-homogêneas de ordem n . Aplicações

[Voltar](#)

Princípios e Métodos de Química (QUI13539L)

Teoria atômica. Modelos atômicos. Teoria quântica e estrutura eletrónica dos átomos. Relações periódicas entre os elementos. Conceitos básicos de ligação química. Ligação iónica. Regras de Fajans. Ligação covalente (Estruturas de Lewis, modelo de Repulsão dos Pares Eletrónicos de Valência, teoria da Ligação de Valência, teoria de Orbitais Moleculares). Interações moleculares. Estados de agregação. Equações de estado de gases. Misturas gasosas perfeitas. Termodinâmica química. Equilíbrio entre fases de uma substância. Propriedades de soluções. Abordagem geral do equilíbrio químico em sistemas ideais. Equilíbrios ácido-base, de solubilidade, de complexação e de oxidação-redução. Eletroquímica. Cinética química.



[Voltar](#)

Técnicas Laboratoriais I (QUI13536L)

- Soluções.
- Segurança em Laboratórios de Química e afins.
- Classificação e Rotulagem de produtos químicos (GHS e CLP)
- Princípios de Boas Práticas de Laboratório (BPL)
- Fontes de Informação.
- Planeamento e Execução Experimental.
- Técnicas e Operações Unitárias em Química.
- Análise Volumétrica.
- Destilação.
- Extração por Solventes.
- Introdução à Cromatografia.
- Cromatografia em camada fina e cromatografia em coluna.
- Cromatografia líquida de elevada eficiência
- Cromatografia gasosa.

[Voltar](#)

Perspectivas em Bioquímica (QUI13645L)

1. História e evolução da Bioquímica
 - Definição de Bioquímica
 - A Bioquímica ao longo do tempo
 - O desenvolvimento atual da Bioquímica
2. Perspetivas inovadoras e desafios da Bioquímica nas diferentes áreas
 - A importância da Bioquímica
 - As aplicações da Bioquímica
 - o No campo da saúde e ambiental; na produção e controle de qualidade alimentar; na avaliação e mitigação das alterações climáticas.
 - A bioética nas Ciências da Vida
 - A empregabilidade dos diplomados em Bioquímica

[Voltar](#)

Matemática II (MAT12237L)

I - Álgebra Linear

1. Espaços Vectoriais
2. Aplicações Lineares
3. Matrizes e Sistemas de Equações Lineares
4. Determinantes - Permutações.
5. Valores e vectores próprios - Valores e vectores próprios de uma matriz.

II – Cálculo Diferencial em $\mathbb{R}^n$

1. Produto Interno - Produto interno. Norma. Vectores unitários e vectores ortogonais.
2. Topologia e Campos Escalares e Vectoriais - Noções de topologia.
3. Limites e Continuidade - Limite em campos escalares. Limites relativos. Propriedades dos limites. Continuidade e prolongamento por continuidade. Limite e continuidade em campos vectoriais.
4. Cálculo Diferencial - Diferenciabilidade de campos escalares e vectoriais. Derivadas direccionais e parciais. Derivada da função composta. Gradiente, divergência e laplaciano



[Voltar](#)

Princípios e Métodos de Bioquímica (QUI13548L)

Introdução à Bioquímica e sua correlação com as outras ciências.

Métodos e técnicos utilizados em bioquímica. Características funcionais das biomoléculas. A água e os sistemas aquosos nos seres vivos. Glúcidos: mono e polissacáridos. Aminoácidos, péptidos e proteínas. Nucleótidos, ácidos nucleicos e transmissão da informação genética. Lípidos e lipoproteínas plasmáticas. Composição e propriedades das biomembranas. Enzimas e cinética enzimática. Introdução à bioenergética e bioeletroquímica nos sistemas biológicos. O papel do ATP nos processos metabólicos. Introdução ao metabolismo e às principais vias metabólicas.

[Voltar](#)

Química Física I (QUI01084L)

Propriedades dos gases: o gas perfeito, gases reais, equações de estado, {\}newline
princípio dos estados correspondentes. Conceitos base em termodinâmica. {\}newline
Primeiro princípio da termodinâmica. Termoquímica. Transformações {\}newline
espontâneas e entropia. O segundo princípio da Termodinâmica. Energia de {\}newline
Gibbs. Equações de Maxwell. Potencial químico. Fugacidade. {\}newline
Transformações de fase e diagramas de fase de substâncias puras. As {\}newline
propriedades das misturas: misturas ideais e reais, a actividade, {\}newline
propriedades coligativas, diagramas de fase de misturas. Equilíbrio {\}newline
químico. Relação entre a composição de equilíbrio e as funções {\}newline
termodinâmicas. Resposta do equilíbrio a perturbações. Electroquímica de {\}newline
equilíbrio.

[Voltar](#)

Química Orgânica (QUI13564L)

A ligação química nas moléculas orgânicas. Classificação e nomenclatura de compostos orgânicos. Representação de moléculas orgânicas. Projeções de Fischer, em perspectiva e de Newman. Estereoisomeria e conformações. Estrutura eletrónica das moléculas. Reatividade das moléculas orgânicas. Reações de substituição radicalar, substituição nucleófila em C saturado e insaturado, substituição eletrófila aromática (SEA), adição radicalar, adição nucleófila, adição eletrófila e eliminação. Noções breves sobre reações de polimerização e de transposição. Realização de aulas práticas laboratoriais para a aplicação de técnicas fundamentais de síntese, extração, isolamento e identificação de compostos orgânicos, nomeadamente: Síntese do cloreto de t-butilo (SN2), Síntese do ciclo-hexeno por desidratação de um álcool (E1) e Síntese da 4-bromoanilina (estratégia sintética). Material corrente de laboratório, espectrómetro de Ressonância Magnética Nuclear e espectrómetro de infravermelho (FTIR).

[Voltar](#)

Bioquímica Inorgânica (QUI13565L)

Introdução à Bioquímica Inorgânica: abrangência e importância. Fundamentos de Química aplicada a sistemas biológicos: a importância da água; considerações gerais sobre equilíbrio químico, química de coordenação de iões metálicos em sistemas biológicos, estados de oxidação, química redox e precipitação; estabilidade termodinâmica, cinética e mecanismos de reacções em meios biológicos. Bioquímica dos elementos. As razões da escolha dos elementos químicos pelos organismos vivos. Elementos essenciais e tóxicos, características e ocorrência nos sistemas biológicos. Visão geral do papel dos elementos nos sistemas biológicos. Os elementos com e sem atividade redox, ambiente químico, estrutura e função. Integração e interação dos elementos químicos nos organismos vivos. Metallo-biomoléculas e biomineralização. Breve referência aos elementos na medicina: doenças provocadas, aplicações terapêuticas e diagnóstico.



[Voltar](#)

Técnicas Laboratoriais II (QUI13559L)

Métodos espectrais de análise. Emissão e absorção de radiação. Lei de Beer e desvios. Técnicas baseadas em fenómenos de absorção e emissão por espécies poliatómicas. Fundamentos e aplicações. Instrumentação. Espectroscopia de absorção molecular no UV/Vis. Espectroscopia de fluorescência molecular. Técnicas baseadas em fenómenos de absorção e emissão por espécies monoatómicas. Fundamentos e aplicações. Instrumentação. Espectroscopia de absorção atómica. Fotometria de chama de emissão. Métodos eletroquímicos de análise: fundamentos e aplicações. Instrumentação e tipos de elétrodos utilizados em métodos condutimétricos e potenciométricos: elétrodos de condutividade, de referência, e indicadores, trabalho e auxiliar. Condutimetria e titulações condutimétricas. Métodos potenciométricos (elétrodos seletivos e medições, em especial, o elétrodo de pH e outro elétrodo seletivo a iões (e.g., ião amónio) e respetivas medições). Curvas de calibração e outras metodologias para análise quantitativa.

[Voltar](#)

Bioestatística e Informática (MAT11959L)

Estatística descritiva uni-dimensional e bi-dimensional.

Probabilidades. Variáveis aleatórias. Função distribuição.

Distribuições de probabilidade discretas e contínuas.

Amostragem. Distribuições de amostragem.

Estimação pontual e intervalar.

Testes de hipóteses para a média, a variância, a proporção, a comparação de médias (amostras independentes e amostras emparelhadas), a comparação de variâncias e a comparação de proporções.

Análise de variância. Testes não paramétricos.

Componente informática:

Utilização de programas no sistema operativo MS Windows. Folha de cálculo do MS Excel, com utilização.

Software estatístico SPSS.



[Voltar](#)

Bioquímica (QUI00348L)

A escolha dos objetivos principais tem em conta as características da Unidade Curricular, a preparação que os alunos possuem, os meios disponíveis, as condições de trabalho dos docentes e discentes e o número de tempos letivos semanais atribuídos.

Parte Teórica:

I- Metabolismo Oxidativo. Metabolismo oxidativo. Acetil-CoA como molécula central do metabolismo. Percursos e metabolismo de Acetil-CoA. Ciclo de Krebs ou ciclo do ácido cítrico. O ciclo de Krebs passo a passo. Principais enzimas reguladores do ciclo de Krebs. Cadeia transportadora de eletrões e Fosforilação oxidativa. Localização da cadeia transportadora de eletrões. Cadeia transportadora de eletrões. Dadores e aceitadores de eletrões. Transportadores de eletrões. Fosforilação oxidativa e síntese de ATP. ATP sintase estrutura e localização. Inibidores da cadeia respiratória alguns exemplos.

II- Metabolismo de glúcidos. Digestão e absorção das oses e ósidos. Fosforilação da glucose e catabolismo do glicogénio. Glicólise. Neoglicogénese. Regulação da glicólise e da neoglicogénese. Glucogenogénese. Metabolismo da galactose e biossíntese de lactose. Vias de degradação do ácido pirúvico. Ciclo dos ácidos tricarboxílicos. Ciclo das pentoses fosfato. Ciclo do ácido glicoxílico. Fotossíntese. Fotorrespiração.

III- Metabolismo dos lípidos. Digestão e absorção dos lípidos. Activação dos ácidos gordos e transporte para o mitocôndrio. β -oxidação dos ácidos gordos. Produção de corpos cetónicos. Biossíntese de ácidos gordos. Biossíntese de eicosanóides. Biossíntese de triacilgliceróis e de fosfolípidos. Biossíntese dos esfingolípidos. Biossíntese e transporte do colesterol. Papel das LDL e HDL.

IV- Metabolismo de Proteínas e Aminoácidos. Digestão das proteínas. Transporte e absorção dos aminoácidos. Origem dos aminoácidos essenciais e biossíntese dos aminoácidos não essenciais. Origem do azoto dos aminoácidos. O papel das transaminases e do fosfato de piridoxal. Regulação do metabolismo dos aminoácidos.

V- Metabolismo de nucleótidos. Composição química e estrutura dos nucleótidos. Biossíntese e Catabolismo de nucleótidos púricos. Biossíntese e Catabolismo de nucleótidos pirimídicos. Regulação do metabolismo dos nucleótidos.

VI- Metabolismo do Heme. Biossíntese do heme. Degradação do hemo e eliminação dos produtos da sua degradação. Pigmentos biliares. Correlações entre o metabolismo do hemo e o das porfirinas.

VII- Fundamentos sobre informação e expressão genética. Estrutura, funções e tipos de ácidos nucleicos. Mecanismo geral da biossíntese dos ácidos nucleicos. Replicação de DNA. Transcrição e tradução da informação genética.

VIII- Biossíntese das Proteínas. O código genético e a biossíntese das proteínas. O papel do tRNA na biossíntese das proteínas. O processo ribossomal de biossíntese de proteínas. Processamento, transporte e 'turnover' das proteínas.

IX- Integração e regulação das grandes vias metabólicas. Principais inter-conversões metabólicas. Mecanismos gerais da regulação metabólica. Hormonas e regulação hormonal.

X - Metabolismo de Xenobioticos - Processos de desintoxicação do organismo. Reações metabólicas de Fase I e de Fase II. Papel do sistema P450. Metabolismo de pesticidas utilizados em culturas agrícolas -alguns exemplos.

Parte Prática I

I- Apresentação da componente laboratorial. Os objetivos da componente laboratorial.

II- Busca e Gestão de Informação em Bioquímica.

III- Determinação da temperatura de fusão de um ácido nucleico. Efeito hipercrómico.

IV- Estudo da hidrólise de compostos contendo fosfato. Estudo da reação catalisada pela hexocinase.

V- Transporte protónico através da membrana do tilacóide.

VI- Fosforilação Oxidativa Parte I.

VII- Fosforilação Oxidativa Parte II.

[Voltar](#)

Bioquímica Física (QUI12394L)

1. Estrutura das macromoléculas biológicas.

2. Interações em ambiente aquoso e em ambiente hidrófobo.

3. Noções de simetria.

4. Fundamentos de Mecânica Estatística e Termodinâmica Molecular.

5. Introdução às ferramentas de Modelação Molecular.

6. Aspectos termodinâmicos das soluções de macromoléculas.

7. Fundamentos da termodinâmica de não-equilíbrio.

8. Caracterização dos fenómenos de sedimentação, electroforese e transporte através de membranas.



[Voltar](#)

Análise Bioquímica I (QUI00344L)

Aulas teóricas

1. Apresentação, programa, funcionamento da disciplina e avaliação. Acerto das datas de avaliação. Bases de dados para pesquisa bibliográfica. Motores de busca mais utilizados em Análise Bioquímica.
2. Delineamento experimental e técnicas de amostragem. Recolha e preparação de amostras. Controlo da qualidade dos resultados, análise de variância. Análise de correlação. Planificação de experiências.
3. Aplicações da espectrometria de fluorescência em análise bioquímica. Transições eletrónicas em fotoluminescência. Relação potência da fotoluminescência-concentração. Fatores que afetam a fotoluminescência. Rigidez estrutural. Hetero-átomos e grupos substituintes. Fatores ambientais. Aparelhos de leitura da fotoluminescência. Fontes de excitação, seletores de comprimentos de onda, células. Detetores. Espectros de fotoluminescência. Análise por fotoluminescência. Doseamentos por espectrometria de fluorescência em misturas. Interferências. Espectrometria de Fosforescência.
4. Centrifugação e ultra-centrifugação. Princípios gerais. Centrifugação analítica. Velocidade de sedimentação. Equação de Svedberg. Equilíbrio de sedimentação. Centrifugação preparativa. Centrifugação em gradiente. Fracionamento subcelular e localização enzimática. Filtração, Diálise.
5. Métodos eletroforéticos. Princípios gerais. Eletroforese livre. Eletroforese zonal. Meios de suporte usualmente utilizados. Eletroforese em papel, em acetato de celulose, em SDS-PAGE e em agarose. Sistemas tampão utilizados em eletroforese. Efeito dos tampões na integridade molecular das proteínas. Efeito das propriedades iónicas dos tampões. Escolha do sistema tampão. Revelação dos géis. Fatores a considerar para a realização de uma eletroforese. O pH das soluções. Parâmetros elétricos. Temperatura. Duração da eletroforese. Concentração proteica das amostras. Qualidade das amostras. Dimensão da amostra. Qualidade dos reagentes. Eletroforese em gel de poliacrilamida (PAGE). Perspetiva histórica. Equipamento utilizado. Preparação de um gel. Materiais. Montagem do molde. Preparação da mistura do gel. Preparação da amostra. Revelação e conservação do gel. Dificuldades técnicas em PAGE.
6. Focagem isoeletrica. Introdução. Anfólitos transportadores. Escolha de uma matriz de suporte de poliacrilamida e de agarose. Equipamento. Montagem do sistema. Preparação da amostra. Aplicação da amostra. Posição de aplicação. Corrida do gel, condições da corrida. Detecção da amostra e conservação do gel. Fixador e corantes. Eletroforese capilar de elevada eficácia.
7. Métodos cromatográficos. HPLC. Princípios gerais. Mecanismos de retenção. Taxa de fluxo linear. Porosidade e permeabilidade. Resolução. Dependência da largura de banda com o tamanho da partícula. Condições ótimas de análise e tempo de análise. Equipamento. Reservatórios dos solventes. Bomba. Técnicas de introdução da amostra. Instrumentação para eluição por gradiente. Colunas. Materiais para cromatografia de adsorção e partição, suportes químicos modificados, permutadores iónicos, fases estacionárias para cromatografia de exclusão. Forma, interligações e empacotamento. Caracterização e teste das colunas. Controlo e estabilização da temperatura. Medição da taxa de fluxo. Detetores. Detetores de absorção molecular, refratómetro diferencial, detetor de micro-adsorção, detetor de ionização de chama, detetor de fluorescência, detetor electroquímico, detetor de condutividade, detetor de capacidade, detetor de radioatividade, detetor de infra-vermelhos. Técnicas hífenadas. Coletor de frações. Registadores. Segurança. Aplicações. Separação de intermediários metabólicos e de componentes da matéria viva
8. Métodos cromatográficos. GC. Princípios básicos. Picos de retenção. Resolução. Caracterização dos picos. Parâmetros da coluna. Determinação experimental do número de pratos teóricos. Simbologia. Tecnologia das colunas. Química das matrizes das colunas. Preparação das colunas. Fases estacionárias. Avaliação da qualidade da coluna. Cromatógrafo. Componentes básicos. Controlo do fluxo do gás de arrasto e determinações. Controlo da temperatura da coluna. Sistemas de injeção. Detetores. Sistemas de aquisição de resultados. Aspectos práticos. Caracterização da amostra. Caracterização da seringa. Caracterização do septum. Temperatura de amostragem. Temperatura do injetor. Seleção da coluna. Seleção e determinação do gás de arrasto. Programação do fluxo do gás de arrasto. Aplicações. Combustíveis fósseis, alimentos, cosmética. Material biológico.

Aulas Práticas

- § Reações coradas de aminoácidos e proteínas
- § Determinação espectrofotométrica da concentração de citocromo b5 da fração microsomal do fígado de rato
- § Determinação espectralfluorimétrica da riboflavina
- § Determinação espectralfluorimétrica da tiamina
- § Determinação do ponto isoeletrico da albumina do soro bovino
- § Doseamento da terbutilazina em amostras de água por HPLC
- § Separação de óleos essenciais por GC



[Voltar](#)

Microbiologia (BIO00408L)

Teóricas

- 1.Contexto histórico e Ubiquidade Microbiana
- 2.Diversidade do mundo microbiano
- 3.Crescimento e Morte de Populações
- 4.Metabolismo
- 5.Aspetos Básicos Moleculares da Microbiologia: Genética, Virologia, Imunologia
- 6.Microbios e doença; Flora normal, infeção e doença, noções de epidemiologia
- 7.Microbiologia de alimentos; Higiene e conceito de indicador, Transformação e conservação, Toxi-infeções
- 8.Ecologia e microbiologia ambiental; Microbiologia do solo e da Água, Ciclos bio-geoquímicos, Microbiologia e agricultura, Tratamento de efluentes. Aplicações biotecnológicas.

Práticas

Assepsia

Observação de bactérias, fungos e protistas

Demonstração da Ubiquidade

Preparação e esterilização de meios de cultura

Isolamento de cultura pura

Morfologia colonial e celular. Colorações

Contagem de populações microbianas

Condições ambientais para o crescimento (pH, temp., O₂)

Cultura de anaeróbios

Antibiogramas

Simulação da dispersão microbiana

Análise de água e leite

Simbioses com plantas.



[Voltar](#)

Biomembranas (QUI00347L)

Componente teórica

1. Introdução
 - 1 Os objectivos da disciplina de Biomembranas
 - 1 Breve história da evolução do conhecimento em Biomembranas
 - 1 Revisão sobre a composição, estrutura e funções das biomembranas
2. Biogénese das biomembranas
 - Síntese, transporte e distribuição dos lípidos de membrana
 - Síntese, processamento e inserção de proteínas de membrana
 - Agregados lipoproteicos de membrana
3. Propriedades dos agregados lipídicos
 - 1 Camadas, micelas e lipossomas
4. Propriedades físicas das biomembranas
 - 1 Fluidez e dinâmica das biomembranas
5. Propriedades eléctricas das biomembranas
 - 1 Potencial de membrana e actividade eléctrica
 - 1 Metodologias para o estudo das propriedades eléctricas das membranas
6. Transporte através das biomembranas
 - 1 Termodinâmica do transporte
 - 1 Cinética e mecanismos de transporte
 - 1 Difusão passiva
 - 1 Transporte de moléculas polares
 - 1 Diversidade dos mecanismos de transporte nas membranas de bactérias
7. Transporte iónico
 - 1 Bombas
 - 1 Trocadores
 - 1 Ionóforos: Estrutura e mecanismo de acção
8. Transporte iónico (continuação)
 - 1 Canais iónicos
 - 1 Características estruturais e funcionais
 - 1 Propriedades cinéticas dos canais iónicos
 - 1 Regulação da actividade dos canais iónicos
9. Enzimas e actividades enzimáticas de membrana
 - 1 Estrutura das enzimas de membrana: exemplos de enzimas e sistemas enzimáticos de membrana
 - 1 Localização, orientação e mobilidade de enzimas associadas às biomembranas
 - 1 Anel lipídico e sua importância na actividade enzimática de membrana
10. Transdução de sinais através das biomembranas
 - 1 Estrutura e características funcionais dos receptores de membrana: Receptores ionotrópicos e metabotrópicos
 - 1 Sistemas de segundos mensageiros intracelulares
 - 1 Proteínas G
 - 1 Adenilato ciclase e guanilato ciclase
 - 1 Fosfolipases, cinases e fosfatases
 - 1 Ião Ca^{2+}
 - 1 Hormonas e receptores hormonais
 - 1 Neurotransmissores e receptores de neurotransmissores
 - 1 Receptores da tirosina cinase
11. Regulação hormonal e neurotransmissão
12. Transporte vesicular
 - 1 Endocitose e exocitose
 - 1 Regulação do transporte vesicular
 - 1 Importância das proteínas de revestimento na formação e regulação do transporte vesicular
13. Preparação de biomembranas e controlo da sua integridade
 - 1 Extracção e purificação de lípidos de membrana
 - 1 Extracção e purificação de proteínas em membranas lipídicas
 - 1 Preparação de membranas nativas
14. Aplicações das biomembranas



[Voltar](#)

Enzimologia (QUI12396L)

1. Actividade catalítica das proteínas e do RNA. Terminologia. Curvas de reacção, desvios à linearidade, v_0 , E_{act} , complexo activado.
2. Determinação contínua e descontínua de v_0 . Fases “burst” e “lag”. Interferências na determinação de v_0 .
3. Equação de Henri-Michaelis-Menten. Parâmetros V_{max} e K_m . Efeito da E, T, pH, I A, S. Dificuldades na obtenção experimental da hipérbole rectangular, determinação do k_m e V_{max} , diferentes modelos gráficos.
4. Unidades. Actividade específica.
5. Mecanismos de reacção enzimática, reacção com dois ou três substratos, inibição enzimática.
6. Regulação da actividade enzimática. Modificações pós-tradução. Alosteria e cooperatividade, modelos matemáticos.
7. Extracção e purificação de enzimas, homogeneização, centrifugação, separação por solubilidade, solventes orgânicos, polímeros e cromatografia.
8. Caracterização físico-química de enzimas.

[Voltar](#)

Química Bioorgânica (QUI13561L)

Compostos carbonílicos. Aldeídos e cetonas, estrutura eletrónica e comportamento. Reacções: Adição Nucleófila – reacção de Wittig, a condensação aldólica e a sua importância em biossíntese. A condensação aldólica. Compostos beta-dicarbonilos e carbonilos alfa,beta-insaturados, e a síntese do ácido malónico e a síntese de acetoacetato e a adição de Michael. Esteroquímica - conceitos fundamentais. Compostos quirais. Compostos sem quiralidade central. A importância destes compostos em química medicinal e na indústria química. Introdução a química medicinal. Os passos envolvidos na descoberta de um fármaco. MÉTODOS ESPECTROSCÓPICOS EM QUÍMICA ORGÂNICA. Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) de 1H e ^{13}C , Infra-vermelho, Espectroscopia de UV/VIS, Espectrometria de Massa.

[Voltar](#)

Análise Bioquímica II (QUI12395L)

Fundamentos, instrumentação, aspetos práticos e aplicações em Bioquímica de:

- i) Espectrometrias atómicas no Vis/UV, com especial destaque para a introdução às espectrometrias com plasma acoplado indutivamente (ICP-AES/OES e ICP-MS);
 - ii) Espectroscopias Raman;
 - iii) Métodos eletroquímicos voltamétricos e amperométricos;
 - iv) Biossensores eletroquímicos;
 - v) Espectrometria de massa e hifenação aos métodos cromatográficos de análise (GC-MS e LC-MS);
 - vi) Imunoquímica: obtenção e aplicações analíticas de anticorpos específicos;
 - vii) Radioquímica: Instrumentação, deteção de radioatividade por cintilação líquida, aplicações;
- Análise inteligente de dados: Data Mining aplicada a bases de dados de Bioquímica; Tratamento e qualidade de informação; Grau de confiança.
- RMN mono e bidimensional para análise estrutural de biomoléculas (1H , ^{13}C , DEPT, COSY, HMBC, HMQC, INADEQUATE, NOESY, TOCSY, ...); RMN de outros núcleos importantes (^{15}N , ^{19}F , ^{31}P e ^{29}Si).



[Voltar](#)

Bioquímica dos Ácidos Nucleicos (QUI12398L)

- 1.O conceito de gene, genes constitutivos, indutíveis e descontínuos.
- 2.Material genético em eucariotas, bactérias e vírus. Estrutura do DNA e RNA.
- 3.Sistemas de restrição e modificação.
- 4.Sequenciação de ácidos nucleicos.
- 5.Replicação mutação e reparação do DNA.
- 6.Localização e identificação específica de genes.
- 7.Detecção e ampliação de sequências de DNA por PCR.
- 8.Transcrição. Processamento e maturação do RNA. Transcrição inversa.
- 9.Regulação da expressão genética.
- 10.Clonagem do DNA, vectores. Bibliotecas.
- 11.Análise da expressão genética por RT-PCR e microarrays.
- 12.Genómica funcional.
- 13.Engenharia genética em bactérias leveduras, plantas e animais.
- 14.Terapia genética.
- 15.Tradução, código genético. Chaperones e folding proteico.
- 16.Oncogenes e genes supressores de tumores.
17. Bioinformática, homologias, ORFs, vias metabólicas, sequência proteica, localização de proteínas.

[Voltar](#)

Laboratórios de Bioquímica dos Ácidos Nucleicos (QUI12399L)

- 1.Obtenção de ácidos nucleicos a partir de diferentes materiais biológicos.DNA bacteriano, plasmídico e viral; DNA nuclear; DNA de organelos; RNA; mRNA.
- 2.Manipulação enzimática do DNA. Utilização de endonucleases de restrição, DNA ligases e DNA polimerases.
- 3.Mapas de restrição e de sequenciação de DNA.Conceito e utilidade. Fragmentação completa, simples ou múltipla e análise electroforética dos produtos.
- 4.Detecção de polimorfismos, RFLP, RAPD, microssatélites.
- 5.Reacção em cadeia de DNA polimerase (PCR). Ampliação específica de uma região bem delimitada. Modificações técnicas do PCR: RT-PCR, PCR quantitativo, PCR em tempo real.
- 6.Clonagem de DNA em cultura de células. Vectores de clonagem, união vector-insert, células hospedeiras, construção e análise de bibliotecas genómicas e de cDNA..
- 7.Expressão de genes individuais, análise da expressão genética por northern, RT-PCR e western em extractos celulares.
- 8.Clonagem e expressão heteróloga de sequências génicas.
- 9.Organismos geneticamente modificados. O PCR na detecção de OGM em alimentos.
- 10.Tecnologia do DNA na indústria, medicina, agricultura e investigação. Ética e riscos.



[Voltar](#)

Metabolismo e energética (QUI00358L)

Componente Teórica:

Apresentação.

1. Conceitos e experimentação no estudo do metabolismo.
2. Energética. Biossíntese de ATP e outras moléculas de elevado potencial energético. Fosforilação ao nível do substrato.
3. Fosforilação oxidativa e fotofosforilação. Processos redox na mitocôndria, no cloroplasto e nos micro-organismos. Cadeias transportadoras de eletrões. Gradientes protónicos, potencial mitocondrial e síntese de ATP. Teoria quimiosmótica.
4. Evolução e diversidade das vias metabólicas: Archeabacteria, Eubacteria e Eukaria.
5. Metabolismo e fluxo metabólico. Regulação do fluxo metabólico. Mecanismos e balanço energético. Noção de estado estacionário. Reações de equilíbrio e não-equilíbrio.
6. Integração metabólica. Vias metabólicas produtoras de energia.
7. Regulação metabólica. Relação espaço-temporal. Regulação a nível celular: enzimas chave do metabolismo.
8. Regulação hormonal do metabolismo. Organização, recetores, segundos mensageiros e antagonistas. Efeito da insulina, glucagina, adrenalina e hormonas esteroides. Coordenação dos órgãos. Estados de jejum e pós-prandial. Estados alterados do metabolismo: diabetes e obesidade. Leptina, 'gherlin', neuropeptídeo YY.
9. Nutrição e metabolismo. Dieta e demanda energética: repouso e exercício físico. Aspetos nutricionais relevantes em estados alterados do metabolismo.

Componente Prática Não-laboratorial:

Oxidação-redução. Estado de oxidação e determinação do estado de oxidação de uma molécula. Equação de Nernst.

Bioenergética: aplicação da termodinâmica ao metabolismo. Balanço energético: determinação da Energia Livre de Gibbs e da eficiência energética das diferentes vias metabólicas.

Componente Prática:

Produção de ATP na glicólise / fosforilação oxidativa.

Estudo da localização sub-celular de enzimas do metabolismo e especialização metabólica dos órgãos: Determinação de atividades enzimáticas específicas em frações celulares obtidas por fracionamento de diferentes tecidos.

Trabalhos práticos propostos:

- 1- Determinação da produção de ATP na glicólise e na fosforilação oxidativa: efeito de diferentes substratos.
- 2- Determinação do potencial mitocondrial e sua relevância para a síntese de ATP.
- 3- Estudo da atividade enzimática Hexocinase e da Lactato desidrogenase em diferentes frações celulares de tecido hepático.
- 4- Determinação da atividade específica da Hexocinase em tecidos hepático, muscular, renal e nervoso.
- 5- Determinação da atividade específica da Lactato desidrogenase em tecidos hepático, muscular, renal e nervoso.

[Voltar](#)

Seminário de Investigação Bioquímica (QUI13634L)

- Palestras de especialistas na área da Bioquímica
- Orientação preparatória do estágio a realizar no semestre seguinte.



[Voltar](#)

Química dos Produtos Naturais (QUI13535L)

Diferentes classes de produtos naturais e principais vias do metabolismo secundário. Metodologia de identificação de produtos naturais e de estabelecimento das vias biossintéticas.

Estudo da biossíntese dos compostos terpénicos. Biossíntese e funções biológicas de compostos representativos dos terpenos: giberelinas, taxóides, colesterol, esteróides, hormonas sexuais, etc.

Estudo da biossíntese e funções biológicas de metabolitos derivados de cadeias de poliacetato. Biossíntese dos ácidos gordos e eucosanóides (prostaglandinas, tromboxanos e leucotrienos). Biossíntese dos poliacetatos aromáticos.

Estudo da biossíntese e funções biológicas de derivados do ácido xiquímico. Biossíntese do ácido xiquímico, fenilalanina, tirosina e triptofano. Derivados não alcalóides da fenilalanina, alcalóides alifáticos, e alcalóides derivados da fenilalanina e do triptofano.

Metabolitos de biossíntese mista.

[Voltar](#)

Estágio (QUI12401L)

Monografia, Projecto ou estágio num tema à escolha na área científica de Bioquímica, realizado sob orientação de um docente doutorado. O conteúdo varia de acordo com os planos de trabalhos propostos para cada estudante que realizará um projecto / monografia individual que se desenvolva na área científica de Bioquímica.

[Voltar](#)

Fisiologia Animal (BIO12411L)

1. Definições e conceitos em fisiologia animal.
2. Fisiologia do neurónio.
3. Transmissão de informação entre neurónios (sinapses e redes neuronais).
4. Fisiologia sensorial.
5. Sistema nervoso.
6. Fisiologia da contração muscular.
7. Glândulas e endocrinologia.
8. Sistema circulatório.
9. Trocas gasosas e equilíbrio ácido-base.
10. Equilíbrio iónico e osmótico.
11. Alimentação, digestão e metabolismo energético.

Experiências virtuais simuladas no computador para consolidar conhecimento sobre os tópicos seguintes: fisiologia do neurónio (potencial de ação); transmissão sináptica na junção neuromuscular; regulação da contração do músculo esquelético; regulação neural e endócrina do sistema cardiovascular dos mamíferos.

[Voltar](#)

Fisiologia Vegetal (BIO12352L)

RELAÇÕES HÍDRICAS Funções e movimento da água. Respostas ao stresse hídrico.

TRANSPORTE FLOÉMICO: Entrada e saída de metabolitos no floema e o seu transporte. Distribuição de assimilados.

NUTRIÇÃO MINERAL: Elementos essenciais. Critérios de essencialidade. Absorção de sais minerais.

Movimento de iões nas raízes. O transporte iónico ao nível das membranas.

FOTOSSÍNTESE Reações diretamente dependentes da luz. Redução do CO₂. Metabolismos em C₃, C₄ e CAM.

Fotorrespiração. Fatores abióticos que alteram a fotossíntese.

RESPIRAÇÃO Etapas da respiração. A via da pentose fosfato. Fatores abióticos que alteram a respiração.

DESENVOLVIMENTO E FITOHORMONAS Crescimento e diferenciação. Auxinas, giberelinas, citocininas, etileno, ácido abscísico, brassinosteróides, oxilipinas, ácido salicílico e estrigolactonas.

PIGMENTOS FOTOMORFOGÉNICOS: Características dos pigmentos fotomorfo-génicos. Pigmentos recetores da luz azul. Família dos fitocrómios.

FOTOMORFOGÉNESE E TERMOMORFOGÉNESE NA FLORAÇÃO



[Voltar](#)

Bioquímica Microbiana (QUI00350L)

Introdução à Bioquímica microbiana. Aspectos gerais da utilização dos microrganismos. Compostos químicos, economicamente viáveis, obtidos a partir de culturas microbianas.

Microrganismos de interesse biotecnológico. Diferenças bioquímicas, morfológicas e genéticas. Nutrição e meios de cultura.

Princípios do metabolismo microbiano. Transporte celular de nutrientes. Estratégias metabólicas de obtenção de energia, poder redutor e carbono. Respiração e fermentação.

Fisiologia do crescimento celular. Cultura descontínua, contínua e semi-descontínua. Comparação dos diferentes tipos de cultura. Metabolitos primários e secundários.

Equação linear para o consumo do substrato. Constante de rendimento microbiano.

Estequiometria do crescimento microbiano e formação de produto.

Aplicações da conversão da biomassa. A conversão química da biomassa e o controlo da poluição ambiental. Obtenção de energia a partir da conversão da biomassa. Produção de alimentos transformados

Aplicações práticas: Esterilização de meios de cultura. Obtenção, selecção e conservação de microrganismos. Desenvolvimento de inóculos. Crescimento microbiano em culturas descontínuas: determinação experimental de taxas específicas de crescimento, taxas de utilização de substrato e rendimentos. Estudo de efeitos fisiológicos. Recuperação de produtos: separação e ruptura de células.

[Voltar](#)

Introdução à Bioquímica Clínica (QUI11483L)

A Problemática num Laboratório de Bioquímica Clínica. Organização e funcionamento de um laboratório de Bioquímica Clínica. Normas de certificação e de creditação de um laboratório de Análises Clínicas.

Princípios básicos da Bioquímica Clínica. Obtenção, transporte, processamento e armazenamento das amostras biológicas.

Parâmetros bioquímicos avaliados numa análise de rotina. Técnicas e métodos de análise utilizados individualmente ou em analisadores automáticos.

Marcadores bioquímicos utilizados no diagnóstico e monitorização de patologias. Valores de referência e sua importância clínica. Proteínas plasmáticas.

Equilíbrio hidro-electrolítico. Principais marcadores bioquímicos séricos utilizados no diagnóstico de patologias hepática, enfarte do miocárdio e doenças pancreáticas. Alterações das funções hepáticas e renais. Principais patologias. Metabolismo das lipoproteínas plasmáticas, dislipoproteinémias e factores de risco nas doenças cardiovasculares.

[Voltar](#)

Bromatologia e Nutrição (CMS12243L)

Alimentação e Nutrição. Conceitos e relações. Evolução histórica. Princípios básicos da nutrição.

Necessidades nutricionais do ser humano. Funções dos nutrientes. Macro e micronutrientes. Doses

diárias recomendadas. Comportamentos alimentares. Educação nutricional. A nutrição nos vários escalões etários; a nutrição em pediatria e geriatria. Nutrição a nível hospitalar. Nutrição na prevenção de

doenças. Os novos alimentos: alimentos funcionais, alimentos dietéticos, alimentos transgénicos,

alimentos especiais em casos de anomalias genéticas e outras alterações do metabolismo. Caracterização

dos vários grupos de alimentos. Métodos físicos e químicos de conservação. Análise básica dos

alimentos. Segurança alimentar. Legislação. Sistema HACCP e controlo da Qualidade Alimentar.



[Voltar](#)

Biofísica Celular (QUI11482L)

Água e electrólitos em biologia. Difusão e permeabilidade em membranas.

Bioelectricidade: fenómenos eléctricos nas células; resistência e capacidade membranares; Origem do potencial de membrana em repouso; Potencial de membrana e registo electrofisiológico. Propriedades eléctricas passivas da membrana celular: membrana como circuito RC e condensador. Equação de Goldman-Hodgkin-Katz e coeficientes de permeabilidade a iões.

Transporte iónico e termodinâmica do transporte iónico. Canais iónicos: estrutura, função e permeação iónica; Técnica de patch-clamp e correntes de canal único. Condutância, filtros de selectividade e comportas de canais.

Electrogénese da excitabilidade celular; Correntes iónicas em condições de potencial controlado; Modelo das comportas de Hodgkin-Huxley. Propagação de sinais eléctricos. Transdução sensorial. Circuitos de correntes locais e dispersão de correntes electrotónicas.

Patologias relacionadas com anomalias no transporte iónico.

[Voltar](#)

Tecnologia das Fermentações (QUI13628L)

1. Introdução à tecnologia de fermentações

2. Microrganismos e meios de cultura para utilização industrial

3. Higiene e limpeza de equipamentos

3.1. Esterilização

4. Fermentadores

4.1. Classificação dos fermentadores

4.2. Variação de escala

4.3. Agitação e arejamento em fermentadores

4.4. Configuração e dimensionamento de fermentadores

5. Processos de fermentação

5.1. Cinética dos processos fermentativos

5.2. Controle, monitorização e modelação dos processos fermentativos

6. Processos a jusante do processo fermentativo (recuperação e purificação de produtos)

7. Exemplos de alguns dos principais processos fermentativos

[Voltar](#)

Tecnologia de Cultura de Células e Tecidos Animais (CMS13653L)

Cultura de células animais: vantagens e limitações.

Categorias de cultura celular: Tecido embrionário versus tecido adulto; Tecido normal versus tecido transformado;

Culturas em suspensão (ex. células sanguíneas) e aderentes (exemplos: epitélios, fibroblastos, células neuronais e neuroendócrinas, estromais);

Culturas primárias: isolamento, purificação e identificação das células ou tecidos;

Culturas contínuas: obtenção de linhas celulares contínuas (imortalização celular) e descontínuas. Sementeira, passagem, criopreservação e descongelação.

Estudos de viabilidade.

Composição dos meios de cultura: suplementos, tampões de pH, indicadores, O₂/CO₂, soluções salinas; Meios quimicamente definidos; Enzimas, hormonas e factores hormonais.

Técnicas de transformação celular: transfecção, produção de hibridomas.

Aplicação de culturas de células em investigação (biomedicina e biologia celular) e na indústria biotecnológica (produção de compostos de elevado valor acrescentado).



[Voltar](#)

Tecnologia de Enzimas (QUI13614L)

Revisão das propriedades dos enzimas e de cinética enzimática. Vantagens e desvantagens na produção de enzimas a partir de células microbianas, vegetais e animais. Factores que influenciam a produção de enzimas de origem microbiana.

Optimização de produção de enzimas de origem microbiana.

Produção de enzimas por fermentação. Fermentação submersa e semi-sólida: vantagens e desvantagens.

Extracção e purificação de enzimas obtidas nos processos fermentativos.

Remoção de células, isolamento primário. Purificação por afinidade e imunoafinidade, por troca iónica, interação hidrofóbica, filtração em gel e cromatografia de afinidade com metal imobilizado (IMAC).

Modificação química de proteínas.

Engenharia de proteínas: mutagénesis dirigida e superprodução de enzimas. Alguns exemplos.

Imobilização de biocatalisadores. Métodos de imobilização. Vantagens e desvantagens na utilização de células e enzimas imobilizados.

Reactores para biocatalisadores livres e imobilizados.

[Voltar](#)

Imunologia (BIO12417L)

1 Programa teórico

a. Introdução ao Sistema Imunitário. Aspectos gerais

b. Componentes do Sistema Imunitário

c. Antígenos e anticorpos

d. Organização e expressão dos genes das Imunoglobulinas

e. Respostas imunitárias

f. Mecanismos efectores da resposta imunitária

g. O sistema imunitário na Saúde e na Doença

h. Anticorpos monoclonais

i. Imunologia Experimental

2. Programa prático

a. Introdução teórico-prática. Programação das aulas.

b. Imunização experimental

c. Purificação de imunoglobulinas

d. Teste à imunidade natural

e. Imunoprecipitação

f. Observação de células sanguíneas

g. Elisa

h. Realização do trabalho autónomo: verificação e caracterização do estado de imunização de uma cabra.

[Voltar](#)

Genética Humana (BIO12405L)

Características dos genomas nuclear e mitocondrial. Genética de Populações. Mecanismos de ocorrência de mutações e mecanismos de reparação. Doenças de dois genomas - citopatias mitocondriais. Doenças complexas, o exemplo das doenças degenerativas e do autismo. Doenças cromossómicas. Erros hereditários do metabolismo dos aminoácidos, lípidos e hidratos de carbono. Noções gerais de nutrigenómica. A Nutrigenómica e o metabolismo celular. Farmacogenómica. Epigenética. microRNAs. Terapia Génica. Ética. Legislação. Aconselhamento Genético. Teórico-Práticas: Case studies. Análise de heredogramas. Bases de dados genéticas. Bioestatística genética aplicada ao equilíbrio de Hardy-Weinberg e estudos de associação. Métodos de análise em genética humana. Aplicação dos métodos de Genética Molecular ao estudo de patologias e validação da patogenicidade de mutações. Métodos de análise genómica de larga escala.



[Voltar](#)

Virologia (BIO12418L)

Programa teórico

1. Introdução. Programação do curso
2. Virologia Geral e Molecular
3. Classificação e sistemática
4. Infecção viral e agentes infecciosos
5. Imunologia das infeções virais
6. Epidemiologia das infeções virais
7. Tratamento e prevenção de viroses
8. Métodos de diagnóstico
9. Aplicações tecnológicas de vírus

Programa prático

1. Introdução teórico-prática. Noções de segurança biológica em laboratório. Métodos de estudo laboratorial em virologia. Ensaio de pipetagem e diluições.
2. Infecção viral de planta.
3. Curva de crescimento bacteriano.
4. Preparação de suspensão viral de alto título.
5. Titulação de suspensão de bacteriófagos - formação de placas.
6. Titulação de suspensão de bacteriófagos - diluição limite.
7. Trabalho final (autónomo): Isolamento de bacteriófago selvagem. Caracterização sumária.

[Voltar](#)

Química Forense (QUI11983L)

A cena de crime.

Recolha e manuseamento de provas.

Análise de drogas.

Análise de vestígios de combustíveis em fogo posto.

Análise e processamento de impressões digitais.

Análise de ADN.

Análise e processamento de fibras.

Análise e processamento de disparos de armas de fogo.

Análise e processamento de vestígios de tintas.

Análise e processamento de explosivos.

[Voltar](#)

Química Aplicada ao Património (QUI11980L)

Introdução e contextualização (Arte e Património; a Conservação e a Carta de Veneza; a Ciência aplicada ao Património). A cor: aspectos físicos, químicos e fisiológicos. Pigmentos: história da sua utilização; propriedades físicas e químicas. Aglutinantes, vernizes, consolidantes e hidrofugantes naturais e sintéticos. Pintura de cavalet - técnicas de produção e conservação. Materiais pétreos e argamassas - classificação, patologias e conservação. Metais - classificação, corrosão e conservação. Vidro e cerâmica - classificação, produção, patologias e conservação. Têxteis e corantes - classificação e conservação. Documentos gráficos - classificação, patologias e conservação. Fotografia - química dos processos fotográficos, patologias e conservação. Técnicas de análise física e química de bens patrimoniais- exames de área, técnicas de análise in-situ, técnicas de microanálise.



[Voltar](#)

Química das Águas Naturais (QUI13563L)

Água – Fonte, Preservação e Propagação da Vida.

O Ciclo da Hidrológico.

Origens e Utilizações da Água.

Quadro Legal e Institucional na Indústria da Água.

Produção de Água para Consumo Humano.

Caracterização Qualitativa e Quantitativa da Água – Indicadores de Qualidade.

Propriedades Físicas e Químicas da Água.

Equilíbrios Químicos em Águas Naturais.

Interação Atmosfera – Água – Sedimentos.

Ciclo e Regulação Natural de Metais Vestigiários em Ambientes Aquáticos.

Regulação da Composição Química das Águas Naturais.

Modelação da Qualidade da Água.

[Voltar](#)

Toxicologia Bioquímica (QUI12400L)

Âmbito e história da Toxicologia

Relação dose-resposta e factores que a afectam

Absorção, distribuição, excreção, biotransformação e disposição dos tóxicos

Mecanismos celulares e bioquímicos de toxicidade: lesões tissulares, neurotoxicidade, imunotoxicidade, teratogénese, genotoxicidade, carcinogénese química e toxicidade multi-órgão.

Riscos para a saúde dos indivíduos e ambiente devidos a tóxicos, seus resíduos e radiações.

Segurança na produção, acondicionamento, transporte, armazenamento, dispensa e utilização de tóxicos

Legislação sobre tóxicos na EU e outros Estados.