



## Plano de Estudos

**Escola:** Escola de Ciências e Tecnologia

**Grau:** Mestrado

**Curso:** Bioquímica (cód. 133)

### 1.º Ano - 1.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
QUI7652	Bioinformática e Simulação Bioquímica	Bioquímica	4	Semestral	104
QUI7653	Controlo de Qualidade	Engenharia Qui- mica	5	Semestral	130
MVT7654	Microbiologia Clínica	Biologia	5	Semestral	130
QUI7655	Métodos Avançados em Bioquímica	Bioquímica	5	Semestral	130
MAT7656	Planeamento experimental	Matemática	4	Semestral	104
QUI7657	Stresse e morte celular	Bioquímica	5	Semestral	130
FIL7658	Ética da Investigação Científica e Tecnológica em Ciências da Vida	Filosofia	2	Semestral	52

### 1.º Ano - 2.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
QUI7659	Biomateriais	Química	3	Semestral	78
QUI7660	Bioquímica Clínica	Bioquímica	6	Semestral	156
QUI7661	Farmacologia Bioquímica	Bioquímica	6	Semestral	156
QUI7662	Química Farmacêutica	Química	5	Semestral	130
QUI7663	Temas Avançados em Bioquímica Médica	Bioquímica	10	Semestral	260

### 2.º Ano - 3.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
QUI7665	SEMINÁRIO EM INVESTIGAÇÃO	Bioquímica	1	Semestral	26
<b>Grupo de Optativas I</b>					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
QUI7664	Cursos Avançados	Bioquímica, Soci- ologia e Química	9	Semestral	243
<b>Obrigatórias Alternativas</b>					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
	Dissertação				
	Estágio				

### 2.º Ano - 4.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
<b>Obrigatórias Alternativas</b>					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
	Dissertação				
	Estágio				



## Condições para obtenção do Grau:

Para aprovação na componente curricular deste Mestrado, é necessário a aprovação (através de avaliação ou creditação) das seguintes unidades curriculares: { \ }newline

1.º Semestre { \ }newline

- 7 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS { \ }newline

2.º Semestre { \ }newline

- 5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS { \ }newline

3.º Semestre { \ }newline

- 1 UC Obrigatórias num total de 1 ECTS { \ }newline

- 1 UC Optativa num total de 9 ECTS { \ }newline

{ \ }newline

Para obtenção do grau, é necessário também a aprovação em Dissertação, com o total de 50 ECTS, no 3.º e 4.º Semestre.

## Conteúdos Programáticos

[Voltar](#)

### Bioinformática e Simulação Bioquímica (QUI7652)

1. Perspectiva histórica da Bioinformática.
2. Bases de dados e SRS.
3. Algoritmos para alinhamento de sequências.
3. Pesquisa de sequências.
4. Motivos, perfis e domínios.
5. Servidores e ferramentas para análise de genomas.
6. Identificação de genes e de sequências reguladoras.
7. Análise de biochips.
8. Análise filogenética.
9. Genoma e cancro, do genótipo ao fenótipo.
10. Estrutura tridimensional das proteínas. Alinhamentos.
11. Bases de dados estruturais. O Protein Data Bank. O formato de ficheiro tipo .pdb.
12. Modelling de proteínas por homologia. Modelling por homologia baseado na Web.
13. Introdução a simulações de Monte-Carlo.
14. Introdução a simulações de dinâmica molecular. Comportamento temporal de macromoléculas. Aplicações a modelos de proteínas e de membranas celulares.
15. Análise de resultados de simulação.
16. Análise do equilíbrio das simulações.
17. Funções de distribuição radial.
18. Propriedades mecânicas.
19. Flutuações.
20. Funções de correlação.
21. Propriedades dinâmicas.



[Voltar](#)

### **Controlo de Qualidade (QUI7653)**

#### 1. Evolução e políticas da Qualidade

Controlo da qualidade no sécXX.

Sistema Nacional de Qualidade. Subsistemas do SPQ.

Normalização, metrologia e qualificação. Certificação e acreditação de organizações.

Políticas e objectivos da qualidade. Gestão, melhoria e garantia da qualidade.

Custos da qualidade e da não qualidade.

#### 2. Ferramentas de Qualidade

As sete ferramentas básicas da qualidade.

Ferramentas de planeamento e gestão da qualidade.

#### 3. Controlo da qualidade num laboratório

Terminologia. Definição de objectivos.

Avaliação de desvios.

#### 4. Amostragem

Definição. Tipos de amostragem

Planos de amostragem para variáveis e atributos.

Qualidade da amostragem

#### 5. Estatística Aplicada à Qualidade

O CEP utilizando cartas de controlo para variáveis e para atributos

#### 6. Metrologia

Princípios gerais

Boas práticas laboratoriais

Qualificação e calibração

Padrões e referências

#### 7. As normas ISO, EN, NP

Série ISO 9000. ISO 14000. ISO 17025

As OSHAS 18001

O sistema HACCP -ISO 22000

Sistema integrado.

[Voltar](#)

### **Microbiologia Clínica (MVT7654)**

Teórico 10 Microbiologista e o Laboratório de Análises Clínicas 2Seleção, colheita, transporte e processamento de amostras clínicas para análise microbiológica. 3Esterilização, pasteurização, desinfecção e assepsia. 4Agentes antimicrobianos e quimioterapia das infecções virais e bacterianas. 5Diagnóstico laboratorial das doenças infecciosas. 6Bacteriologia clínica: classificação, morfologia e fisiologia. 7 Micologia Clínica: morfologia e biologia geral. Imunidade e quimioterapia das infecções fúngicas. 8Virologia Clínica: estrutura viral e classificação dos vírus que infectam o Homem. Diagnóstico, patogenia, prevenção e controle.

Prático Isolamento e identificação de alguns microorganismos. Exame bacteriológico de fezes, urina, escarro, materiais da pele, liquido cefalo-raquidiano, do sangue e de líquidos biológicos. Antibiograma. Algumas provas serológicas para detecção de anticorpos: IFAT, ELISA, DAT, SDS-PAGE e WESTERN BLOT. Técnica de PCR no diagnóstico de infecções virais.



Voltar

### **Métodos Avançados em Bioquímica (QUI7655)**

I - Métodos espectrométricos para a determinação qualitativa e quantitativa de biomoléculas.

II - Métodos de análise baseados na utilização de sondas de análise sem utilização de reagentes químicos - Biossensores. Relevância da Eletroquímica no contexto da Bioquímica contemporânea: exposição e conversaçoão acerca de casos comuns e de vanguarda. Reagentes, material e equipamentos essenciais na implementação dos métodos eletroquímicos em Bioquímica. Técnicas eletroquímicas (e.g., potenciometria, voltametrias, amperometria e espectroscopia de impedância eletroquímica) de (a) análise de espécies com interesse bioquímico e (b) de desenvolvimento/caracterização de biossensores eletroquímicos

III - Métodos imunológicos - conceitos e aplicações: i) Anticorpos e antigénios; ii) Produção de anticorpos; iii) Deteção e quantificação de biomoléculas por técnicas baseadas no uso anticorpos; iv) aplicações em diagnóstico; v) aplicações terapêuticas de anticorpos monoclonais.

Voltar

### **Planeamento experimental (MAT7656)**

Método científico e delineamento de experiências.

Modelos de análise de variância de efeitos fixos e de efeitos aleatórios (simples, multifactoriais e mistos).

Comparações múltiplas.

Blocos completos e incompletos. Quadrados latinos.

Alternativas não paramétricas.

Modelo de regressão linear simples e múltipla (estimação, inferência, predição, adequabilidade e validação de pressupostos). Diagnóstico da regressão para observações influentes, outliers, autocorrelação e multicolinearidade. Seleção de modelos.

Regressão não linear.

Voltar

### **Stresse e morte celular (QUI7657)**

1. Oxigénio, um gás tóxico.

2. Processos celulares implicados na formação de ROS e RNS.

3. Organismos modelo em estudos de stresse.

4. Espécies reactivas com importância bioquímica, metais de transição, radicais de enxofre, hidroxilo, superóxido, peróxido, alocóxido, e óxido nítrico.

5. Espécies reactivas não-radicalares, peróxido de hidrogénio, ácido hipocloroso, oxigénio singuleto e peróxinitritos.

6. Mecanismos enzimáticos e não-enzimáticos antioxidantes.

7. Stresse oxidativo, adaptação, danos, reparação e morte.

8. Deteção de radicais livres e de outras espécies reactivas.

9. Biotransformação e stresse.

10. Espécies reactivas, inflamação, envelhecimento, nutrição, patologias e terapia.

Voltar

### **Ética da Investigação Científica e Tecnológica em ... (FIL7658)**

1. O quadro axiológico da Ciência Moderna. A construção da objectividade e os seus correlatos. Os processos, os instrumentos. A importância da técnica e da tecnociência.

2. Problemas éticos na investigação científica e tecnológica contemporâneas .

3. Racionalidade e ideologia nas Ciências da Vida.

4. Tecnociência e manipulação da natureza humana: o emergir do problema bioético.

5. A natureza humana e os principais modelos teóricos em bioética.

6. Os conceitos de Liberdade, Autonomia, Dignidade da Pessoa Humana e sua utilização em bioética.

7. Dimensão social, económica e política da Ética da Investigação Científica e Tecnológica em Ciências da Vida.

8. Análise e discussão de casos práticos.



[Voltar](#)

### **Biomateriais (QUI7659)**

Resumo histórico de biomateriais.

Introdução à ciência de materiais - tipos de material (metais, cerâmicos, polímeros, compósitos) e as suas propriedades; princípios e métodos de caracterização mecânica, estrutural e superficial.

Fundamentos de biomateriais - tipos de material (Ti, ligas, amalgamas, fosfatos de cálcio, carbono, poliHEMA, UHMWPE, PMMA, PEG/PEO, PLA/PGA, PTFE, bisGMA, ionomeros, silicões, quitosana, colagénio, outros); hidrogéis; suportes para engenharia de tecidos; filmes superficiais.

Interações biomaterial-tecido - biofilme; adsorção de proteínas; biocompatibilidade; toxicologia; osteo-integração; degradação.

Aplicações - substituição de articulações, ossículos, tendões e ligamentos; implantes cardiovasculares; lentes de contacto e implantes oftálmicos; ortodontologia; engenharia de tecidos; sistemas de libertação lenta; Libertação controlada de fármacos por biomateriais; biosensores. Ética e perspectivas futuras.

[Voltar](#)

### **Bioquímica Clínica (QUI7660)**

Conceitos básicos em Bioquímica Clínica. Valor semiológico dos testes bioquímicos. Organização de um laboratório de Bioquímica Clínica. Amostras biológicas: obtenção, transporte, processamento e armazenamento. Metodologias utilizadas em Bioquímica Clínica. Controlo de qualidade. Valores de referência e sua importância clínica.

Principais patologias da atualidade e respetivas disfunções metabólicas. Parâmetros bioquímicos avaliados numa análise de rotina.

Proteínas plasmáticas. Marcadores nutricionais. Fígado, função hepática e principais alterações. Importância dos enzimas séricos no diagnóstico de patologias hepáticas, cardíacas, pancreáticas e musculares. Dislipoproteinémias e fatores de risco nas doenças cardiovasculares. Regulação da glicemia e principais disfunções. Parâmetros bioquímicos de diagnóstico e monitorização de Diabetes mellitus. Rim e função renal. Equilíbrio hidro-electrolítico. Avaliação da função endócrina e patologias correlacionadas. Marcadores tumorais.



[Voltar](#)

### **Farmacologia Bioquímica (QUI7661)**

Relação estrutural e atividade

Farmacocinética

Absorção distribuição metabolismo e excreção

Modelos farmacocinéticos

Farmacodinamia

Ação e efeito farmacológico

Recetores

Interação fármaco-receptor

Dinâmica da ativação de um recetor

Interação ligando-recetor

União fármaco recetor

Interação farmacodinâmicas

Aumento ou diminuição dos efeitos devido aos mecanismos de ação de fármacos

Efeito dos fármacos

Modelos farmacodinâmicos quantitativos

Efeito máximo e potência de um fármaco

Efeito dos fármacos agonistas e dos antagonistas

Variações individuais da resposta ao fármaco

Diferentes classes de fármacos

Fármacos que agem nas sinapses e junções neuroefetoras

Fármacos com ações no sistema nervoso central

Autacóides

Fármacos que afetam as funções renal e cardiovascular

Fármacos que afetam a função gastrointestinal

Quimioterapia anti-microbiana e anti-parasitária

Quimioterapia de doenças neoplásicas

Imunomoduladores

Fármacos que atuam sobre sangue e órgãos hematopoiéticos

Hormonas e seus antagonistas

[Voltar](#)

### **Química Farmacêutica (QUI7662)**

1. Introdução à Química Farmacêutica. Nomenclatura e classificação dos fármacos.

2. Fármacos e a sua ação; recetores como alvos terapêuticos.

3. Relações estrutura-reatividade (SAR, QSAR, 3D QSAR).

4. Estrutura química e parâmetros farmacocinéticos: Absorção, Distribuição, Metabolismo e Eliminação dos fármacos; pró-drogas.

5. Métodos de procura, descoberta e isolamento de novos fármacos; a contribuição da Química dos Produtos Naturais, da Síntese Assimétrica, da Química dos Compostos Heterocíclicos, da Química Combinatorial, e da Química Supramolecular.

6. Desenvolvimento e produção de novos fármacos.

7. Estudo de alguns fármacos importantes: estruturas químicas, síntese, mecanismos de ação, relação estrutura-atividade, metabolismo e aplicações.

8. Preparação, isolamento e análise de fármacos.



[Voltar](#)

### **Temas Avançados em Bioquímica Médica (QUI7663)**

Módulo I: Lipidémias e colesterolémias. Colesterol: distribuição e funções. Relação entre o metabolismo do colesterol e o dos ácidos biliares. Classificação das dislipidemias. Doenças relacionadas com dislipidemias. Prevenção e terapia das dislipidémias.

Módulo II: Bases Bioquímicas da Diabetes Mellitus: da fisiologia à patologia. Disfunções da célula &#946; e insulinoresistência.

Módulo III: Metabolismo e Patologias metabólicas. Percursos metabólicos. Integração do metabolismo, intercorrelações metabólicas e controlo metabólico. Algumas correlações clínicas. Marcadores com interesse no diagnóstico e monitorização de algumas patologias metabólicas.

Módulo IV: Patologias genéticas - aspectos fisiológicos, triagem e testes de características genéticas, perspetiva especial sobre doenças genéticas.

Módulo V: Terapias moleculares - terapêuticas dos ácidos nucleicos, métodos de acessibilidade genica, aplicação clínica da terapia genética, ética e aspectos sociais da terapia genética.

[Voltar](#)

### **SEMINÁRIO EM INVESTIGAÇÃO (QUI7665)**

N/A

[Voltar](#)

### **Cursos Avançados (QUI7664)**

A unidade curricular será constituída por 3 cursos avançados sobre temas actuais em Bioquímica, leccionados sob a forma de módulos de 2 a 3 semanas de duração, e de interesse para este curso de Mestrado.

Os temas serão escolhidos de acordo com a evolução do conhecimento nesta área científica.

As propostas de Cursos Avançados diversos (quatro a seis) são feitas anualmente em diversas áreas de estudo da Bioquímica, de modo a que os estudantes possam optar por diferentes especializações.