



## 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-<br>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-<br>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 implementaçãoo 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/caracterizaçãoo de biossensores eletroquímicos

III - Métodos imunquímicos - conceitos e aplicaçõoes: i) Anticorpos e antigénios; ii) Produçãoo de anticorpos; iii) Deteçãoo e quantificaçãoo de biomoléculas por técnicas baseadas no uso anticorpos; iv) aplicaçõoes em diagnósticoo; v) aplicaçõoes 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).

Comparaçõoes múltiplas.

Blocos completos e incompletos. Quadrados latinos.

Alternativas não paramétricas.

Modelo de regressão linear simples e múltipla (estimaçãoo, inferências, prediçãoo, adequabilidade e validaçãoo de pressupostos). Diagnósticoo da regressão para observaçõoes influentes, outliers, autocorrelaçãoo e multicolinearidade. Seleçãoo de modelos.

Regressão não linear.

Voltar

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

1. Oxigénio, um gás tóxico.

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

3. Organismos modelo em estudos de stresse.

4. Espécies reactivas com importâncias bioquímicas, metais de transiçãoo, radicais de enxofre, hidroxilo, superóxido, peróxido, alocoxilo, 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, adaptaçãoo, danos, reparaçãoo e morte.

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

9. Biotransformaçãoo e stresse.

10. Espécies reactivas, inflamaçãoo, envelhecimento, nutriçãoo, patologias e terapia.

Voltar

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

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

2. Problemas éticos na investigaçãoo científica e tecnológica contemporâneas .

3. Racionalidade e ideologia nas Ciências da Vida.

4. Tecnociência e manipulaçãoo 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 utilizaçãoo em bioética.

7. Dimensãoo social, económica e política da Ética da Investigaçãoo Científica e Tecnológica em Ciências da Vida.

8. Análise e discussãoo 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.