



## Plano de Estudos

**Escola:** Escola de Ciências e Tecnologia

**Grau:** Licenciatura

**Curso:** Química (cód. 605)

### 1.º Ano - 1.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
QUI11958	Princípios e Métodos de Química	Química	9	Semestral	234
QUI11459	Técnicas e Métodos de Laboratório I	Química	3	Semestral	78
MAT11959	Bioestatística e Informática	Matemática	6	Semestral	156
MAT11960	Matemática I	Matemática	6	Semestral	156
FIS11961	Física 1.1	Física	6	Semestral	156

### 1.º Ano - 2.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
QUI1084	Química Física I	Química	6	Semestral	156
QUI11962	Química Orgânica I	Química	6	Semestral	156
QUI11464	Técnicas e Métodos de Laboratório II	Química	3	Semestral	78
QUI11963	Princípios e Métodos de Bioquímica e Bioinorgânica	Bioquímica	9	Semestral	234
MAT11964	Matemática II	Matemática	6	Semestral	156

### 2.º Ano - 3.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
QUI11965	Química Inorgânica I	Química	6	Semestral	156
QUI11966	Química Analítica I	Química	6	Semestral	156
QUI11967	Química Orgânica II	Química	6	Semestral	156
QUI1051	Laboratórios Avançados de Química I	Química	6	Semestral	156
INF11968	Introdução à Programação	Informática	6	Semestral	156

### 2.º Ano - 4.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
QUI11969	Química Inorgânica II	Química	6	Semestral	156
QUI11970	Química Analítica II	Química	6	Semestral	156
QUI11971	Química Física II	Química	6	Semestral	156
QUI11972	Laboratórios Avançados de Química II	Química	6	Semestral	156
FIS11973	Física 1.2	Física	6	Semestral	156

### 3.º Ano - 5.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
QUI7212	Colóides e Interfaces	Química	6	Semestral	156
QUI11974	Síntese Química	Química	6	Semestral	156
QUI11975	Química Física III	Química	6	Semestral	156
QUI7218	Química Computacional	Química	6	Semestral	156



### 3.º Ano - 5.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
<b>Grupo de Optativas</b>					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
QUI0348	Bioquímica	Bioquímica	6	Semestral	156
QUI11977	Introdução ao Controlo de Qualidade	Engenharia Química e Bi-química	6	Semestral	156
QUI11978	Química Industrial	Engenharia Química e Bi-química	6	Semestral	156
QUI11979	Tratamento de Águas e Efluentes Líquidos	Engenharia Química e Bi-química	3	Semestral	78
QUI1056	Materiais de Carbono	Química	6	Semestral	156
QUI11980	Química Aplicada ao Património	Química	6	Semestral	156
QUI11981	Química dos Materiais	Química	6	Semestral	156
QUI1080	Química dos Produtos Naturais	Química	3	Semestral	78
QUI11982	Química dos Sistemas Naturais	Química	6	Semestral	156
QUI11983	Química Forense	Química	6	Semestral	156
QUI1109	Simulação Molecular	Química	6	Semestral	156
QUI11984	Sólidos e Superfícies	Química	6	Semestral	156

### 3.º Ano - 6.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
QUI1062	Panorama de Química Actual	Não Definido	3	Semestral	78
QUI11976	Estágio Científico	Química	15	Semestral	390
<b>Grupo de Optativas</b>					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
ECN11985	Temas da Actualidade Económica	Economia	6	Semestral	156
FIL11986	Pensamento Crítico e Argumentação	Filosofia	6	Semestral	156
GES2310	Empreendedorismo e Inovação	Gestão	6	Semestral	156
Optativa Livre					



## Condições para obtenção do Grau:

Para obtenção do grau de licenciado em Química é necessário obter aprovação a 162 ECTS em unidades curriculares obrigatórias e 18 ECTS em unidades curriculares optativas, distribuídas da seguinte forma:

1º Ano

1º Semestre:

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

2º Semestre:

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

2º Ano

3º Semestre:

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

4º Semestre:

5 UC Obrigatórias num total de 30 ECTS

3º Ano

5º Semestre:

4 UC Obrigatórias num total de 24 ECTS

1 UC Optativa do Grupo I num total de 6 ECTS

6º Semestre:

2 UC Obrigatórias num total de 18 ECTS

2 Optativas, uma livre e outra do Grupo II, num total de 12 ECTS

## Conteúdos Programáticos

[Voltar](#)

### Princípios e Métodos de Química (QUI11958)

Teoria atómica e evolução dos modelos atómicos. Teoria quântica e estrutura electrónica dos átomos. Relações periódicas entre os elementos. Conceitos básicos de ligação química. Ligação iónica. Ligação covalente (Estruturas de Lewis, modelo de RPECV, TLV, TOM). 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 e Métodos de Laboratorio I (QUI11459)

- Soluções.
- Segurança em Laboratórios de Química e afins.
- Planeamento e Execução Experimental.
- Fontes de Informação.
- Técnicas e Operações Unitárias em Química.
- Análise Volumétrica.
- Extração por Solventes.
- Destilação.
- Amostragem.
- Preparação de Amostras.
- Introdução à Cromatografia.
- Cromatografia em camada fina e Cromatografia em Coluna.
- Cromatografia gasosa.



[Voltar](#)

### **Bioestatística e Informática (MAT11959)**

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](#)

### **Matemática I (MAT11960)**

1. Noções topológicas em  $\mathbb{R}$

2. Cálculo diferencial em  $\mathbb{R}$

Derivada num ponto e interpretação física. Regras de derivação. Teoremas de Rolle, Lagrange e Cauchy.

Regras de Cauchy e L'Hôpital. Monotonia, concavidades e assíptotas

3. Primitivação

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

4. Integração

Integral de Darboux e de Riemann. Propriedades do integral. Teoremas da média, 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 homogéneas e não-homogéneas de ordem  $n$ . Aplicações

[Voltar](#)

### **Física 1.1 (FIS11961)**

Introdução; Física e medição; Vectores

Trajectória, velocidade e aceleração.

Força e massa; Leis da Dinâmica de Newton; Momento linear e conservação do momento linear; Trabalho;

Princípio de conservação da energia.

Rotação; Deslocamento angular, velocidade angular, aceleração angular; Momento de uma força em relação a um eixo. Energia cinética de rotação; Momento angular; Conservação do momento angular.

Gravidade.

Temperatura e calor; Dilatação térmica; Calor e energia interna; Mudanças de estado; Processos de transferência de energia térmica; Lei dos gases ideais e teoria cinética; 1ª lei da Termodinâmica; 2ª lei da Termodinâmica.

Ondas electromagnéticas; Propriedades da luz; Formação de imagens por espelhos e por lentes



Voltar

### **Química Física I (QUI1084)**

Propriedades dos gases: o gás perfeito, gases reais, equações de estado, principio dos estados correspondentes.

Conceitos base em termodinâmica. Primeiro princípio da termodinâmica. Termoquímica.

Transformações espontâneas e entropia. O segundo princípio da Termodinâmica. Energia de Gibbs. Equações de Maxwell. Potencial químico. Fugacidade.

Transformações de fase e diagramas de fase de substâncias puras.

As propriedades das misturas: misturas ideais e reais, a actividade, propriedades coligativas, diagramas de fase de misturas.

Equilíbrio químico. Relação entre a composição de equilíbrio e as funções termodinâmicas. Resposta do equilíbrio a perturbações.

Electroquímica de equilíbrio. Actividades iónicas. Lei de Debye-Huckel. Semi-reações e eléctrodos. Equação de Nernst.

Potenciais padrão. Constantes de solubilidade.

Voltar

### **Química Orgânica I (QUI11962)**

Classificação e nomenclatura de compostos orgânicos. A ligação nas moléculas orgânicas. Representação de moléculas. Isomeria plana. Estereoisomeria e conformações. Estrutura electrónica das moléculas.

Reactividade das moléculas orgânicas. Reações de substituição nucleófila em carbono saturado.

Reações de eliminação. Reações de adicção electrófila a alcenos. Reações de substituição electrófila aromática.

Realização de aulas práticas laboratoriais para a aplicação de técnicas fundamentais de síntese, extração, isolamento e identificação de compostos orgânicos.

Voltar

### **Técnicas e Métodos de Laboratório II (QUI11464)**

Tratamento de dados experimentais. Erros, incerteza, precisão e exatidão. Curvas de calibração e outras metodologias para análise quantitativa. 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. Espectroscopia de absorção no infravermelho. Técnicas baseadas em fenómenos de absorção e emissão por espécies monoatómicas. Fundamentos e aplicações. Instrumentação. Espectroscopia de absorção atómica. Espectroscopia de emissão atómica. Fotometria de chama de emissão. Métodos electroquímicos de análise e suas aplicações. Tipos de elétrodos: referência, indicador, trabalho e auxiliar. Condutimetria e titulações condutimétricas. Métodos potenciométricos (elétrodos seletivos, em especial, o elétrodo de pH e medições de pH). Métodos voltamétricos.

Voltar

### **Princípios e Métodos de Bioquímica e Bioinorgânica (QUI11963)**

Introdução à Bioquímica e sua correlação com as outras ciências. Os organismos vivos; características

gerais das células procariotas e eucariotas. Métodos e técnicas utilizados em bioquímica. Água e principais iões inorgânicos nos biosistemas. Características funcionais das biomoléculas. Glúcidos,

Aminoácidos, péptidos e proteínas. Componentes metálicos das biomoléculas. Classificação das

metalobiomoléculas. Ácidos nucleicos. Código genético e transmissão da informação genética. Lípidos e

lipoproteínas plasmáticas. Composição e propriedades das biomembranas. Enzimas e cinética enzimática.

Bioenergética e bioelectroquímica nos sistemas biológicos. O papel do ATP nos processos metabólicos.

Introdução ao metabolismo: processos anabólicos e catabólicos. As principais vias metabólicas. Algumas

aplicações da Bioquímica Bioinorgânica. Ação dos elementos inorgânicos na Vida: biodistribuição, ocorrência e interação com as biomoléculas e respetiva função "in vivo".



Voltar

### Matemática II (MAT11964)

I - Álgebra Linear

1. Espaços e subespaços vectoriais.
2. Aplicações Lineares
3. Matrizes e Sistemas de Equações Lineares
4. Determinantes
5. Valores e vectores próprios

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

1. Produtos Interno, externo e misto
2. Topologia
3. Campos Escalares e Vectoriais
4. Limites e Continuidade
5. Cálculo Diferencial

Voltar

### Química Inorgânica I (QUI11965)

Introdução à química inorgânica: contextualização, classes de compostos inorgânicos, estruturas e reacções inorgânicas. A Tabela Periódica, a química, a obtenção e aplicações dos elementos e seus compostos. Introdução aos compostos de coordenação: estrutura, ligandos representativos, nomenclatura e isomerismo. Estrutura electrónica e espectros electrónicos de complexos dos metais de transição. Conceitos fundamentais sobre estrutura e ligação química de compostos organometálicos. Componente prática: um bloco de trabalhos práticos está incluído na disciplina de Laboratórios Avançados de Química I.

Voltar

### Química Analítica I (QUI11966)

1. Solubilidade e Precipitação. Separação de iões por precipitação selectiva. Análise qualitativa de catiões. Propriedades dos agentes precipitantes e dos precipitados. Análise gravimétrica. 2. Aspectos gerais dos métodos volumétricos. Solução padrão. Ponto de equivalência e ponto final. Características requeridas das reacções de titulação. Titulações diretas e por retorno. 3. Titulações de precipitação. Métodos de Mohr, de Charpentier-Volhard e de Fajans. Curvas de titulação de um analito e de misturas. 4. Titulações ácidobase. Cálculos de pH de sistemas simples e complexos. Soluções tampão. Curvas de titulação de sistemas simples e complexos. Indicadores. 5. Titulações envolvendo complexação. Titulações com EDTA. Curvas de titulação. Uso de indicadores metalocrómicos e agentes complexantes auxiliares. 7. Titulações de oxidação-redução. Uso de pré-redutores e pré-oxidantes. Curvas de titulação redox. Indicadores. 8. Análise térmica.

Voltar

### Química Orgânica II (QUI11967)

Compostos carbonílicos. Aldeídos e cetonas, estrutura eletrónica e comportamento. Reações: Adição Nucleófila – reacção de Wittig, a condensação aldólica e a sua importância em biossíntese. A condensação aldólica. Compostos -dicarbonilos e carbonilos -insaturados, e a síntese do ácido malónico e a síntese de acetoacetato e a adição de Michael.

Esteróquímica - conceitos fundamentais. Compostos sem quiralidade central.

A importância destes compostos em química medicinal e na indústria química.

MÉTODOS ESPECTROSCÓPICOS EM QUÍMICA ORGÂNICA. Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) de  $^1\text{H}$  e  $^{13}\text{C}$ , Infra-vermelho, Espectroscopia de UV/VIS, Espectrometria de Massa.



[Voltar](#)

### **Laboratórios Avançados de Química I (QUI1051)**

As três componentes da unidade curricular incluem: a) preparação e caracterização de compostos inorgânicos e uso de técnicas analíticas; b) síntese de compostos orgânicos e introdução ao uso de técnicas espectroscópicas; c) medições físicas e análise apropriada de dados; d) utilização de técnicas de química analítica em solução para dosear vários parâmetros em amostras reais; e) planeamento experimental.

[Voltar](#)

### **Introdução à Programação (INF11968)**

Introdução à programação em Python  
Utilização do interpretador em modo script e interativo  
Variáveis, expressões e instruções  
Definição e Uso de Funções  
Estruturas de controlo  
Estruturas de dados nativas  
Estruturas de dados sequenciais: listas, tuplos e strings.  
Estruturas de dados associativas: dicionários.  
Conceitos básicos de input/output (I/O)  
Manipulação de ficheiros  
Interface gráfica  
Recurso a bibliotecas  
Bibliotecas com funcionalidade avançada para cálculo científico  
Desenvolvimento de programas

[Voltar](#)

### **Química Inorgânica II (QUI11969)**

Empacotamentos, células unitárias e espaço intersticial. Estruturas representativas de sólidos inorgânicos cristalinos. Ligas metálicas. Sistemas cristalinos, redes de Bravais e índices de Miller. Caracterização por difração de raios X (método de pó). Energética de formação de compostos iónicos. Teoria de bandas. Defeitos em cristais. Mecanismos e cinética de reações em fase aquosa. Processo sol-gel.

[Voltar](#)

### **Química Analítica II (QUI11970)**

Planeamento experimental, erros, tratamento estatístico de resultados na óptica da sua aplicação em estudos de quantificação com recurso aos métodos cromatográficos. Limites de detecção e quantificação. Rectas de calibração. Técnicas de preparação de amostra para análise cromatográfica. Extração e concentração de amostras em matrizes sólidas, líquidas e gasosas. Técnicas cromatográficas de HPLC, GC, SFE e CE. Detectores usuais utilizados nas diferentes técnicas cromatográficas. Acoplamento ao detector de massa. Diferentes tipos de detector de massa e de modos de ionização. Diferentes tipos de interfaces e suas aplicações. Utilização de literatura recente para exemplificar avanços recentes das diferentes técnicas cromatográficas e aplicações em diferentes áreas científicas.



Voltar

### **Química Física II (QUI11971)**

Os falhanços da mecânica clássica. As origens da mecânica quântica. Equação de Schrödinger e informação contida nas suas soluções: probabilidades, valores médios. Princípio de incerteza de Heisenberg. Descrições quânticas dos movimentos translacional (partícula na caixa), vibracional (oscilador harmónico) e rotacional (movimento circular, rotação numa superfície esférica). Estrutura dos átomos hidrogenóides e polieletrónicos.

Estrutura molecular. Teoria das orbitais moleculares para moléculas poliatómicas. Princípio variacional. Método de Hückel. Cinética química empírica. Reacções elementares e complexas. Aproximação do estado estacionário. Reacções unimoleculares. Catálise enzimática. Reacções em cadeia. Reacções de polimerização. Teoria das colisões e teoria do complexo activado

Voltar

### **Laboratórios Avançados de Química II (QUI11972)**

As componentes da unidade curricular incluem: a) síntese, reactividade e caracterização de materiais cerâmicos; b) construção e interpretação de modelos de sólidos inorgânicos; c) análise e purificação de misturas complexas; d) problemas de mecânica quântica (fundamentos, aplicações a estrutura atómica e molecular), cinética química e mecanismos reaccionais.

Voltar

### **Física 1.2 (FIS11973)**

Tensões e deformações. Elasticidade, plasticidade, fractura e ruptura, Módulos de elasticidade; Deformação por torção e por flexão.

Fluidos; Propriedades de fluidos, Hidrostática; Impulsão e princípio de Arquimedes. escoamento de fluidos Equação de conservação da massa, da quantidade de movimento e da energia: escoamentos sem viscosidade e irrotacionais. Escoamentos viscosos. Lei de Poiseuille. Tensão superficial e capilaridade. Ondas e vibrações. Propagação de ondas mecânicas em meios sólidos e fluidos; função de onda; ondas planas e esféricas. Interferência e sobreposição de ondas. Alguns exemplos

Electricidade e Magnetismo: Leis de Coulomb. Campo eléctrico. Potencial. Condensadores. Corrente eléctrica. Forças exercidas por campos magnéticos. Lei de Biot-Savart. Lei de Gauss. Lei de Ampere. Indução magnética. Lei de Faraday e lei de Lenz. Autoindução. Circuitos RL.

Voltar

### **Colóides e Interfaces (QUI7212)**

Teórico:

Preparação e propriedades de sistemas coloidais. Interfaces gás-líquida, líquido-líquida e líquido-sólida. Equações de Laplace, Kelvin, Gibbs, Young e Poisson-Boltzmann. Agentes tensoactivos (surfactantes). Balanço hidrófilo-liófilo. Síntese direccionada por micelas. Monocamadas. Filmes LB. Emulsões e espumas. Polimerização em emulsão. Molhamento. Detergentes. Flutuação. Origem da carga superficial. Modelos da dupla camada eléctrica. Métodos experimentais. A Teoria de DLVO. Estabilização estérica.

Práctico:

Apresentação; Determinação da tensão superficial; A Isotérmica de Gibbs; Experiências de demonstração; Determinação do cmc; Análise de propriedades electrocinéticas I, II, III e IV; Resolução de problemas I e II.





Voltar

### **Síntese Química (QUI11974)**

Síntese e reactividade de compostos 1,3-dicarbonílicos.

Síntese de  $\alpha$ -hidroxicetonas.

Grupos de protecção: a) acetais como grupos de protecção; b) protecção de álcoois; c) protecção de aminas.

Análise retrossintética. Desconexão. Reagentes ideais: sínteses. Reagentes equivalentes. Duas desconexões. Passos múltiplos de síntese. Interconversão de grupos funcionais. Síntese de aminas usando interconversão de grupos funcionais.

Síntese de compostos organometálicos e reacções típicas: a) substituição de ligandos; b) adição oxidativa e eliminação redutiva; c) inserção e eliminação; d) adição e abstracção nucleófila e electrófila. Aplicações dos compostos organometálicos em síntese orgânica. Manipulação de compostos sensíveis ao ar.

Voltar

### **Química Física III (QUI11975)**

Simetria e teoria de grupos: grupos, representações e caracteres. Tabelas de caracteres.

Espectroscopia: características gerais. Espectros rotacionais. Espectros vibracionais de moléculas diatómicas e poliatómicas. Espectroscopia de Raman.

Transições electrónicas. Espectroscopia de absorção e de emissão (fluorescência, fosforescência).

LASERes. Espectroscopia de fotoelectrão.

Resonância magnética nuclear e resonância electrónica de spin: princípios, técnicas e aplicações.

Termodinâmica estatística: distribuição de estados moleculares, funções de partição, relações fundamentais, aplicações ao cálculo de propriedades termodinâmicas e ao equilíbrio químico.

Voltar

### **Química Computacional (QUI7218)**

Introdução (utilização dos computadores em ciência – perspectiva histórica; arquitectura de um computador moderno)

Noções de utilização do ambiente Linux

Métodos computacionais convencionais

Software CAS em Química e Engenharia Química

Visualização (representação gráfica de resultados; desenho e visualização de moléculas)

Química Quântica (método de Hückel; métodos semi-empíricos; métodos ab initio)

Cinética de reacções complexas

Mecânica Molecular (métodos de Dinâmica Molecular; método de Monte Carlo)

Simulação computacional de processos químicos

Métodos computacionais não convencionais (modelos inspirados na natureza e suas aplicações;

introdução aos sistemas inteligentes e suas aplicações; introdução aos ambientes visuais de programação)



[Voltar](#)

### **Bioquímica (QUI0348)**

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 &ndash; estrutura e localização. Inibidores da cadeia respiratória &ndash; 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 tricarbóxicos. 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.  $\beta$ -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 &ldquo;turnover&rdquo; 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 &ndash; Parte I.

VII- Fosforilação Oxidativa &ndash; Parte II.



[Voltar](#)

### **Introdução ao Controlo de Qualidade (QUI11977)**

- 1 Introdução às políticas da qualidade.
  - 1.1 Conceitos Gerais. Qualidade e a sua evolução histórica.
  - 1.2 Controlo da qualidade.
  - 1.3 Definição da política de desenvolvimento da qualidade.
  - 1.4 Sistema Nacional de Qualidade (SPQ). Principais subsistemas do SPQ.
  - 1.5 O Instituto Português da Qualidade. Normalização, metrologia e qualificação.
- 2 Custos da qualidade
  - 2.1 Custos da qualidade na segurança no trabalho.
  - 2.2 Custos da não qualidade.
- 3 Ferramentas de Qualidade.
  - 3.1 As sete ferramentas básicas da qualidade.
- 4 Amostragem
  - 4.1 Tipos de amostragem.
  - 4.2 Fases conducentes à definição de um plano de amostragem.
  - 4.3 Plano de amostragem por variáveis.
  - 4.4 Planos de amostragem por atributos.
- 5 Estatística Aplicada à Qualidade
  - 5.1 Utilização das Cartas de controlo.
- 6 Normas de Gestão da Qualidade
  - 6.1 Fundamentos e vocabulário - ISO 9000 : 2000
  - 6.2 Sistema gestão da qualidade - ISO 9001 : 2008
  - 6.3 Sistema HACCP 22000
  - 6.4 Sistemas de gestão de segurança e saúde - OSHAS 18001: 1999

[Voltar](#)

### **Química Industrial (QUI11978)**

A indústria química no mundo e em Portugal. História da indústria química (tópicos). Desenvolvimento da indústria química em vários países. Paralelo com a História da Ciência e com a História da Tecnologia. O desenvolvimento da indústria química em Portugal. A indústria de processos químicos. Matérias-primas. Produtos químicos fabricados a partir do petróleo, gás natural, carvão, carboidratos (biomassa), óleos vegetais e gorduras. Matérias-primas para produtos inorgânicos. Materiais reciclados. Energia. Tipos de energia. Utilização de energia na indústria química. Commodities. Gases industriais. Refinação de petróleos. Processos físicos e químicos de refinação. Petroquímica. Produção de olefinas leves. Poliolefinas: produção e aplicações. Produção de gás de síntese. Produtos carboquímicos. Acetileno. Produtos químicos a partir do gás de síntese. Produção de ácido acético . Produção de ácido tereftálico e poliésteres. Indústria de celulose e papel. Indústria cimenteira.



[Voltar](#)

### **Tratamento de Águas e Efluentes Líquidos (QUI11979)**

1. Introdução à gestão de sistemas de abastecimento de água.
  - 1.1 Sistemas de abastecimento de água.
2. Caracterização quantitativa e qualitativa de águas.
  - 2.1 Parâmetros físicos, químicos, microbiológicos e outros.
  - 2.2 Tratamento de água para consumo humano.
3. Legislação Nacional e Europeia aplicável.
4. Caracterização quantitativa e qualitativa de efluentes.
  - 4.1 Cargas poluentes típicas em efluentes municipais
    - 4.1.1 Matéria orgânica e sólidos
    - 4.1.2 Azoto e fósforo
    - 4.1.3 Metais
    - 4.1.4 Microrganismos patogénicos
    - 4.1.5 Poluentes emergentes
5. Revisão de conceitos
  - 5.1 Sólidos suspensos, dissolvidos, fixos e voláteis
  - 5.2 Carência Química de Oxigénio (CQO)
  - 5.3 Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO)
  - 5.4 Carbono orgânico Total (COT)
6. Esquema genérico do tratamento biológico de um efluente
7. Sistemas de tratamento. Processos de lamas activadas
8. Remoção de nutrientes.
  - 8.1 Azoto;
  - 8.2 Fósforo
9. Remoção de poluentes emergentes.
10. Casos de estudo

[Voltar](#)

### **Materiais de Carbono (QUI1056)**

1: Apresentação. 2: Estrutura. 3: Reactividade. 4: Precursores. 5: Caracterização Textural. 6: Caracterização Química. 7: Negro de Fumo. 8: Problemas. 9: Carvão Activado. 10: Membranas e Peneiros Moleculares de Carbono. 11-16: Trabalho prático. 17: Fibras e Compósitos de Carbono. 18: Problemas. 19: Carbono em Metalurgia. 20: Problemas. 21: Fullerenos e Nanotubos. 22: Problemas. 23: Carbono em Electroquímica e Catálise. 24: Problemas. 25: Diamante. 26: Problemas. 27: Discussão do trabalho prático. 28: Apresentação da 2ª monografia.

[Voltar](#)

### **Química Aplicada ao Património (QUI11980)**

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 cavalete - 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 dos Materiais (QUI11981)**

1: Introdução aos Polímeros. 2: Estrutura Molecular de Polímeros. 3: Mecanismos de Polimerização. 4: Propriedades de Polímeros. 5: Cristais Líquidos. 6: Processamento de Polímeros. 7: Elastómeros e Géis. 8: Polímeros Reticulados. 9: Polímeros Naturais. 10: Sínteses Sol-Gel. 11: Géis inorgânicos. 12: Técnicas de Caracterização 13: Biomateriais 9: Outros Novos Materiais.

+ 14 Aulas Práticas e de Problemas

Voltar

### **Química dos Produtos Naturais (QUI1080)**

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

### **Química dos Sistemas Naturais (QUI11982)**

Química da atmosfera – Composição química, estrutura e função; reacções químicas e fotoquímicas; acção antropogénica e seus efeitos; qualidade do ar.

Química da água – Propriedades físicas e químicas da água; origens e utilização das águas doces naturais; controlo de qualidade da água; equilíbrios químicos em águas naturais; interacção atmosfera – água – sedimentos; modelação da qualidade da água.

Química do solo – Geoquímica de superfície; composição dos solos; reacção dos solos; crescimento das plantas e elementos vegetais; poluição dos solos.

Voltar

### **Química Forense (QUI11983)**

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](#)

### **Simulação Molecular (QUI1109)**

Interações moleculares. Modelos de interação intramolecular e modelos de interação intermolecular. Mecânica molecular e campos de forças. Parametrização de potenciais. Revisões de Mecânica Estatística. Introdução às simulações. Condições de fronteira periódicas. Trajectórias e propriedades. Ergodicidade.

Dinâmica molecular. Simulações no ensemble microcanónico. Simulações no ensemble canónico: termóstatos de Nosé-Hoover e de Berendsen. Simulações no ensemble isobárico: baróstatos de Berendsen e de Parrinello-Rahman. Restrições de geometria. Monte Carlo de Metropolis. Ensemble canónico. Ensemble isotérmico-isobárico. Ensemble grande canónico. Ensemble de Gibbs. Amostragens não-Boltzmanneanas.

Análise de resultados de simulação. Análise da equilibração das simulações. Funções de distribuição radial. Propriedades mecânicas. Flutuações. Funções de correlação. Propriedades dinâmicas.

[Voltar](#)

### **Sólidos e Superfícies (QUI11984)**

Componente teórica

Estrutura e textura superficial. Propriedades químicas superficiais, tipo e grau de regularidade da porosidade de vários materiais com importância fundamental como adsorventes e catalisadores.

Espectroscopia de infravermelho aplicada ao estudo da química de superfícies. Picnometria de hélio e de mercúrio. Estimativa de área específica através de tamanho de partícula por TEM, SEM e DRX. Adsorção a partir de fase líquida. Adsorção a partir de fase gasosa. Porosimetria de mercúrio. Calorimetria de imersão.

Entalpias isostéricas de adsorção.

Componente prática

Execução de um projeto laboratorial, análise de resultados, relatório desenvolvido e respetiva apresentação oral.

[Voltar](#)

### **Panorama de Química Actual (QUI1062)**

Temas de diferentes áreas da Química de interesse atual e com perspetiva de desenvolvimento futuro. Neste âmbito, e no último ano letivo de funcionamento da unidade curricular, foram contemplados, os seguintes domínios:

- Química Medicinal.
- Química Verde.
- Química dos Produtos Naturais.
- Química Forense.
- Nanomateriais.
- Polímeros.
- Electroquímica.
- Catálise.

[Voltar](#)

### **Estágio Científico (QUI11976)**

Trabalho individual e original, num tema de Química.

O trabalho envolve:

- Pesquisa e análise de bibliografia sobre o tema;
- Projecto laboratorial ou teórico/computacional;
- Elaboração de um relatório escrito;
- Apresentação oral de um resumo do trabalho.



[Voltar](#)

### **Temas da Actualidade Económica (ECN11985)**

1. Macroeconomia. Microeconomia: O que é a Economia?.
2. Noção de Agregados Macro.
3. Políticas Macro: Política orçamental, monetária cambial, de rendimentos e preços.
4. Estabilização e inflação.
5. Desemprego e mercado de trabalho.
6. A interdependência da economia aberta: os diversos tipos de balanças.
7. O problema do crescimento. Crescimento e Desenvolvimento: a perspectiva de Longo Prazo.
8. Desenvolvimento: Equidade vs Eficiência. Distribuição e riqueza.
9. Concorrência e competição. O papel do setor privado.
10. Estado e regulação. Mercado vs Estado
11. Economia Política e Instituições.
12. Economia e direitos humanos.
13. Crises e mercados: Crise de 2008 e crise de dívida soberana de 2010-12

[Voltar](#)

### **Pensamento Crítico e Argumentação (FIL11986)**

Identificação de questões, posições e argumentos

Argumentos: conclusões e razões

Premissas implícitas

Conclusões intermédias

A linguagem: vagueza e ambiguidade

Definições

Factos e valores

Juízos objectivos e subjectivos

Representar argumentos em diagramas

A conclusão segue-se das premissas?

Probabilidade nas premissas

Induções fortes e fracas

Princípios da discussão racional

Erros comuns na avaliação de premissas

Apelos bons e maus à autoridade

Confundir a pessoa com o argumento

Teses disjuntivas e como se negam

Teses condicionais e como se negam

Condições necessárias e suficientes

Raciocinar a partir de hipóteses

Raciocínio contrafactual

Objectar e refutar

Apresentar e julgar contra-exemplos

Apelos à emoção

Falácias formais e falácias a respeito do conteúdo

Raciocínio por analogia

Números: gráficos e médias

Generalizar: detectar amostras não representativas e generalizações abusivas

Generalizar: margem de erro e nível de confiança

Raciocínio causal: causas, efeitos e condições normais



[Voltar](#)

### **Empreendedorismo e Inovação (GES2310)**

Módulo 1 -Introdução ao Empreendedorismo e Inovação

- a. Determinantes do Empreendedorismo
- b. Análise e Comparação internacional do Empreendedorismo
- c. O que é a Inovação: Os tipos de inovação
- d. As Dinâmicas da Inovação
- e. Comparação internacional da Inovação e a situação de Portugal
- f. Empreendedorismo e Inovação
- g. Intraempreendedorismo

Módulo 2 - Das Ideias ao Negócio: Qual o Processo

- a. Análise de Mercados
- b. Análise de ideias de negócio
- c. Estruturar uma ideia de negócio
- d. Jogos de simulação duma ideia de negócio