



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
QUI11958L	Princípios e Métodos de Química	Química	9	Semestral	234
QUI11459L	Técnicas e Métodos de Laboratorio I	Química	3	Semestral	78
MAT11959L	Bioestatística e Informática	Matemática	6	Semestral	156
MAT11960L	Matemática I	Matemática	6	Semestral	156
FIS11961L	Física 1.1	Física	6	Semestral	156

1.º Ano - 2.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
QUI01084L	Química Física I	Química	6	Semestral	156
QUI11962L	Química Orgânica I	Química	6	Semestral	156
QUI11464L	Técnicas e Métodos de Laboratório II	Química	3	Semestral	78
QUI11963L	Princípios e Métodos de Bioquímica e Bioinorgânica	Bioquímica	9	Semestral	234
MAT11964L	Matemática II	Matemática	6	Semestral	156

2.º Ano - 3.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
QUI11965L	Química Inorgânica I	Química	6	Semestral	156
QUI11966L	Química Analítica I	Química	6	Semestral	156
QUI11967L	Química Orgânica II	Química	6	Semestral	156
QUI01051L	Laboratórios Avançados de Química I	Química	6	Semestral	156
INF11968L	Introdução à Programação	Informática	6	Semestral	156

2.º Ano - 4.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
QUI11969L	Química Inorgânica II	Química	6	Semestral	156
QUI11970L	Química Analítica II	Química	6	Semestral	156
QUI11971L	Química Física II	Química	6	Semestral	156



2.º Ano - 4.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
QUI11972L	Laboratórios Avançados de Química II	Química	6	Semestral	156
FIS11973L	Física 1.2	Física	6	Semestral	156

3.º Ano - 5.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
QUI07212L	Colóides e Interfaces	Química	6	Semestral	156
QUI11974L	Síntese Química	Química	6	Semestral	156
QUI11975L	Química Física III	Química	6	Semestral	156
QUI07218L	Química Computacional	Química	6	Semestral	156
QUI11976L	* Estágio Científico	Química	15	Semestral	390

Grupo de Optativas

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
QUI00348L	Bioquímica	Bioquímica	6	Semestral	156
QUI11977L	Introdução ao Controlo de Qualidade	Engenharia Química e Bi-química	6	Semestral	156
QUI11978L	Química Industrial	Engenharia Química e Bi-química	6	Semestral	156
QUI11979L	Tratamento de Águas e Efluentes Líquidos	Engenharia Química e Bi-química	3	Semestral	78
QUI01056L	Materiais de Carbono	Química	6	Semestral	156
QUI11980L	Química Aplicada ao Património	Química	6	Semestral	156
QUI11981L	Química dos Materiais	Química	6	Semestral	156
QUI01080L	Química dos Produtos Naturais	Química	3	Semestral	78
QUI11982L	Química dos Sistemas Naturais	Química	6	Semestral	156
QUI11983L	Química Forense	Química	6	Semestral	156
QUI01109L	Simulação Molecular	Química	6	Semestral	156
QUI11984L	Sólidos e Superfícies	Química	6	Semestral	156

UC's do 3º Ano de recuperação no 5º semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
QUI11976L	* Estágio Científico	Química	15	Semestral	390



3.º Ano - 6.º Semestre

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
QUI01062L	Panorama de Química Actual	Não Definido	3	Semestral	78
QUI11976L	Estágio Científico	Química	15	Semestral	390
Grupo de Optativas					
Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
ECN11985L	Temas da Actualidade Económica	Economia	6	Semestral	156
FIL11986L	Pensamento Crítico e Argumentação	Filosofia	6	Semestral	156
GES02310L	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 (QUI11958L)

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 (QUI11459L)

· Soluções{\}

Tipos de soluções. Unidades de concentração de soluções (Molaridade, molalidade, fração molar, percentagem mássica, percentagem massa volume, percentagem volúmica, partes por milhão e partes por bilião). Cálculo da concentração de soluções.{\}

Trabalho prático: Preparação de soluções{\}

{\}

· Material e Equipamentos em Laboratórios de Química e afins{\}

Material e equipamentos correntes em laboratórios de Química e afins.{\}

Função, manuseamento e normas de segurança.{\}

{\}

· Segurança em Laboratórios de Química e afins.{\}

Regras básicas de Segurança e Boas Práticas de Laboratório. Classes de produtos Químicos. Frases de risco e frases de segurança.

Equipamento de proteção individual: proteção do corpo, da face e dos olhos, das mãos e das vias respiratórias. Equipamento de emergência. Função e Localização: extintores, baldes de areia, mantas de extinção, fontes lava-olhos, chuveiros de emergência,

mangueira e/ou carretéis e caixa de primeiros socorros.{\}

{\}

· Planeamento e elaboração de relatórios e posters científicos.{\}

Principais aspetos a ter em consideração na preparação prévia do trabalho experimental.{\}

Apresentação e representação de dados e de resultados experimentais. Elaboração de tabelas e de gráficos.{\}

Normas genéricas para a elaboração de um relatório.{\}

Normas genéricas para a elaboração de um poster científico.{\}

{\}

· Fontes de informação{\}

Fontes de informação: disponibilidade vs fiabilidade; fontes primárias e fontes secundárias; publicações de referência; metodologias de pesquisa na Internet - motores de busca, enciclopédias online, catálogos de bibliotecas online, bases para pesquisa de artigos científicos, bases de teses, bases de patentes, bases de dados.{\}

Introdução à folha de cálculo EXCEL: inserção de dados e fórmulas e representação gráfica.{\}

{\}

· Técnicas e Operações Unitárias em Química{\}

Conceitos. Importância laboratorial e industrial. Decantação. Filtração. Tipos de filtros. Seleção do meio filtrante. Principais técnicas de filtração. Centrifugação.{\}

Trabalho prático de utilização de técnicas e operações unitárias em química laboratorial para a determinação da estequiometria de uma reação química.{\}

{\}

· Análise Volumétrica{\}

Titulações, titulante e titulado. Reações químicas utilizadas em análise volumétrica. Características de uma reação de titulação. Padrão primário e padrão secundário. Características de um padrão primário. Padrões primários para reações ácido-base, redox,

complexação e precipitação. Tipos de titulação: direta, indireta e por retorno. Ponto de equivalência e ponto final de uma titulação. Métodos de deteção e determinação do ponto final de uma titulação: uso de indicadores químicos (nas reações ácido-base, redox, complexação e precipitação) e medições instrumentais (curva de titulação, método das tangentes, método da 1ª derivada e método da 2ª derivada).{\}

Trabalho prático: Titulação ácido-base do ião carbonato (com indicador e potenciométrica).{\}

{\}

· Extração por solventes{\}

Princípios da técnica de extração por solventes. Tipo de material utilizado. Lei da distribuição de Nernst. Coeficiente de partição e razão de distribuição. Mecanismo de separação. Exemplos de aplicação.{\}

Trabalho prático de utilização de extração por solventes para a determinação do teor em fosfatos numa amostra de água.{\}

{\}

· Destilação{\}

Carácter dinâmico do equilíbrio líquido-vapor. Pressão de vapor, temperatura de ebulição, temperatura de ebulição normal, ponto de ebulição e ponto ebulição normal. Soluções binárias de componentes voláteis lei de Raoult. Diagramas de composição em função da temperatura (diagramas de destilação). Principais tipos de destilação: simples, fracionada, por arrastamento de vapor e a pressão reduzida. Equipamento e material.{\}

Trabalho prático de aplicação das técnicas de destilação simples e fracionada para a separação de uma mistura de acetona e água.{\}

{\}

{\}

* Introdução à cromatografia{\}

Classificação dos métodos cromatográficos. Cromatograma: tempo de retenção, número de pratos teóricos e altura do prato teórico. Seletividade, Eficiência e resolução de uma separação cromatográfica.{\}

Procedimento geral para efetuar uma análise. Escolha de fases estacionárias e eluentes. Mecanismo de separação. Exemplos de



[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](#)

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 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. 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 homogéneas e não-homogéneas de ordem n. Aplicações

[Voltar](#)

Física 1.1 (FIS11961L)

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 (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 I (QUI11962L)

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. Reacções de substituição nucleófila em carbono saturado.
Reacções de eliminação. Reacções de adição electrófila a alcenos. Reacções 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 (QUI11464L)

Programa Geral

Análise e tratamento de dados experimentais. Erros e incerteza. Precisão e exactidão do método. Média e desvio-padrão.

Métodos de calibração: curvas de calibração e outras metodologias para análise quantitativa.

Métodos espectrais de análise e suas aplicações. Propriedades da radiação electromagnética e suas relações fundamentais. Emissão e absorção de radiação. Lei de Beer e desvios.

Técnicas baseadas em fenómenos de absorção e emissão por espécies poliatómicas. Espectroscopia de absorção molecular no UV/Vis. Fundamentos e aplicações. Instrumentação. Luminescência molecular. Espectroscopia de fluorescência molecular. Fundamentos e aplicações. Instrumentação. Espectroscopia de absorção no infravermelho. Fundamentos e aplicações. Instrumentação.

Técnicas baseadas em fenómenos de absorção e emissão por espécies monoatómicas. Espectroscopia de absorção atómica. Fundamentos e aplicações. Instrumentação. Espectroscopia de emissão atómica. Fotometria de chama de emissão. Fundamentos e aplicações. Instrumentação.

Métodos eletroquímicos de análise e suas aplicações.

Processos não-Faradáicos ou Faradáicos e Faradáicos. Células eletrolíticas. Diagramas de células.

Fenómenos Faradáicos na interface eléctrodo / Sistema químico.

Tipos de eléctrodos: referência, indicador, trabalho e auxiliar. Eléctrodos indicadores metálicos, eléctrodos redox, seletivos de membrana e de membrana de vidro. Diferentes eléctrodos de trabalho.

Conductimetria e titulações condutimétricas de ácidos / bases e de precipitação.

Métodos potenciométricos (utilização de eléctrodos seletivos, em especial, o eléctrodo de pH e do ião amónio).

Titulação potenciométrica direta e método da adição de um padrão.

Métodos Voltamétricos.

Aulas práticas laboratoriais

Determinação de ferro em águas de consumo por espectrofotometria de absorção molecular no UV/Vis.

Utilização da espectroscopia de infravermelho na identificação de compostos orgânicos. Análise de uma azeite nacional.



[Voltar](#)

Princípios e Métodos de Bioquímica e Bioinorgânica (QUI11963L)

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 bioeletroquímica 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 (MAT11964L)

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 (QUI11965L)

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 (QUI11966L)

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 (QUI11967L)

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.

Esterokuímica - 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 ^1H e ^{13}C , Infra-vermelho, Espectroscopia de UV/VIS, Espectrometria de Massa.

Voltar

Laboratórios Avançados de Química I (QUI01051L)

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) planeamento experimental para atingir os objectivos da alínea e); e) utilização de técnicas de química analítica em solução para dosar vários parâmetros em amostras reais.

Voltar

Introdução à Programação (INF11968L)

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 (QUI11969L)

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 reacções em fase aquosa. Processo sol-gel.



[Voltar](#)

Química Analítica II (QUI11970L)

Métodos cromatográficos: Tratamento estatístico dos resultados analíticos. Técnicas de quantificação. Técnicas de preparação de amostra de amostras sólidas, líquidas e sólidas. Técnicas cromatográficas de HPLC, GC e CE. Diferentes detectores com especial enfoque no acoplamento ao detector de massa. Utilização de literatura recente para exemplificar a aplicação das técnicas cromatográficas em diferentes áreas científicas.

Métodos electroquímicos de análise: Métodos interfaciais estáticos, métodos interfaciais dinâmicos, de potencial total ou parcialmente controlado, métodos interfaciais dinâmicos galvanostáticos e métodos não-interfaciais. Considerações acerca da prática experimental. Forma dos resultados, sua análise e interpretação. Sinais e relações que permitem a quantificação da espécie em análise. Limites de detecção e quantificação. Utilização de literatura recente para exemplificar a aplicação das técnicas electroquímicas em diferentes áreas científicas.

[Voltar](#)

Química Física II (QUI11971L)

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 (QUI11972L)

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 (FIS11973L)

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 (QUI07212L)

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 direcionada 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.

Prático:

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 (QUI11974L)

Síntese e reactividade de compostos 1,3-dicarbonílicos.

Síntese de α -hidroxicetonas.

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

Análise retró sintética. Desconexão. Reagentes ideais: sintões. 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 (QUI11975L)

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 (QUI07218L)

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

Estágio Científico (QUI11976L)

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

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 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. 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](#)

Introdução ao Controlo de Qualidade (QUI11977L)

- 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 (QUI11978L)

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 (QUI11979L)

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 (QUI01056L)

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 (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 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 (QUI11981L)

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 (QUI01080L)

Introdução ao estudo dos produtos naturais:

Diferentes classes de produtos naturais.

Principais vias do metabolismo secundário.

Mecanismos gerais em biossíntese dos produtos naturais.

Metodologia usada para o isolamento e determinação estrutural de compostos isolados a partir de plantas.

Biossíntese dos compostos terpénicos:

Biossíntese do ácido mevalónico.

Biossíntese dos monoterpenos..

Biossíntese dos sesquiterpenos.

Biossíntese dos diterpenos. Biossíntese das giberelinas.

Biossíntese dos sesterpenos.

Biossíntese dos triperpenos. Biossíntese do esqualeno. Biossíntese do lanosterol e do colesterol.

Biossíntese dos fitoesteróides presentes nas plantas. Funções biológicas dos triterpenos e dos esteróides.

Biossíntese das hormonas sexuais.

Biossíntese vitamina D3.

Biossíntese dos tetraterpenos. Carotenos e xantofilas.

Poliisoprenóides.

Biossíntese de metabolitos derivados de cadeias de poliacetato.

Biossíntese dos ácidos gordos.

Biossíntese dos eucosanóides: prostaglandinas, tromboxanos e leucotrienos

Biossíntese dos poliacetatos aromáticos. Reacções típicas de modificação da cadeia.

Biossíntese dos derivados do ácido xiquímico.

Biossíntese do ácido xiquímico, fenilalanina, tirosina e triptofano.

Biossíntese de compostos derivados da fenilalanina: flavonóides, lenhanos e lenhinas.

Biossíntese de alcalóides alifáticos derivados da ornitina e da lisina.

Biossíntese da cocaína e da nicotina.

Biossíntese de alcalóides derivados da fenilalanina: compostos monocíclicos simples, isoquinolinas, benzilisoquinolinas e alcalóides da Amaryllidaceae.

Biossíntese de alcalóides derivados do triptofano.



Voltar

Química dos Sistemas Naturais (QUI11982L)

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 (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

Simulação Molecular (QUI01109L)

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

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.

Monte Carlo de Metropolis. Ensemble canónico. Ensemble isotérmico-isobárico. Ensemble grande canónico. Ensemble de Gibbs.

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 (QUI11984L)

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.

Espetroscopia 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 (QUI01062L)

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](#)

Temas da Actualidade Económica (ECN11985L)

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 (FIL11986L)

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 (GES02310L)

Módulo 1 -Introdução ao Empreendedorismo e Inovação

- a. Definições e conceitos de empreendedorismo
- b. Perfis e características dos empreendedores
- c. Empreendedorismo Social e Intraempreendedorismo
- d. Definição e tipologias de inovação
- d. As dinâmicas da inovação

Módulo 2 – Conceção e Estruturação de Ideias de Negócio

- a. Processos e técnicas de geração de ideias
- b. A ferramenta do “Design Thinking”
- c. Avaliação de ideias e mercados
- d. O processo da ideia de negócio à criação da empresa
- e. Simulação do desenvolvimento de uma ideia de negócio