

## Unidade Curricular: 15705 – Práticas Laboratoriais

Ano 1 Semestre 1 Área CNAEF: 524 ECTS: 4,0

Tipo de Unidade Curricular: Obrigatória Modo de Ensino: Presencial Língua de Trabalho: Português

DOCENTE RESPONSÁVEL: Maria Teresa Borralho Marques dos Carvalhos

### TEMPO DE TRABALHO DO ESTUDANTE EM HORAS

HORAS TOTAIS	Horas de Contacto								Horas de Trabalho Autónomo
	Ensino teórico (T)	Ensino teórico-prático (TP)	Ensino prático e laboratorial (PL)	Trabalho de campo (TC)	Seminário (S)	Estágio (E)	Orientação tutorial (OT)	Outra (O)	
100			45						55

Pré-requisitos (se aplicável):

### OBJETIVOS EDUCACIONAIS / RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

Os principais objectivos desta unidade curricular são:

- Alertar os alunos para as normas de segurança e de comportamento num laboratório;
- Proporcionar a aprendizagem de metodologias fundamentais no processo analítico;
- Na sequência da aquisição dos conteúdos programáticos teóricos leccionados na unidade curricular de Química e com a abordagem de outros considerados indispensáveis pretende-se permitir aos alunos o primeiro contacto com os métodos de doseamento clássicos com aplicação analítica.
- No final do semestre, os alunos deverão ser capazes de executar operações laboratoriais básicas nas áreas da química analítica intrínseca às ciências bioanalíticas e indispensável a outras unidades curriculares.

### CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Material, equipamento básico, regras de higiene e segurança em laboratório de química.

Medições em química. Erros associados.

Operações laboratoriais básicas:

Massa:

Definições e unidades,

Tipos de balanças,

Análise gravimétrica,

Métodos, formação e pureza de precipitados,

Co-precipitação e

Lavagem e calcinação do precipitado.

Volume:

Preparação e padronização de soluções.

Volumetria:

Complexação; complexo, titulações complexométricas e sua determinação experimental, detecção do ponto de equivalência, misturas de metais.

Redox; Efeito da formação de complexos nos potenciais de eléctrodo e efeito do pH, curvas de titulação e sua determinação experimental, indicadores redox. Oxidantes e redutores.

Ácido-base; pH em soluções aquosas. Eléctrodo de medida. pH em pontos de equivalência. Títulações potenciométricas. Indicadores ácido-base.

Precipitação:

Solubilidade,

Separação e identificação de catiões, (curvas de titulação, titulação de misturas, método de Mohr, Volhard e Fajans).

## **DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**

Os conteúdos programáticos asseguram:

-Familiarização com o espaço laboratorial de química: material, equipamentos, regras de segurança e higiene-Domínio das técnicas laboratoriais associadas aos métodos de doseamento mássicos e volumétricos tendo na retaguarda um suporte teórico sólido que irá permitir aos alunos estarem capacitados para tomarem decisões relativamente à escolha adequada de técnicas básicas de análise química para doseamento analítico em situações específicas consoante o tipo de amostra.

## **MÉTODOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

A unidade curricular é ministrada em regime de aulas laboratoriais na qual se fará introdução de enquadramento teórico associado ao trabalho a realizar. Nas aulas os alunos são organizados em grupos sendo-lhe solicitado um papel ativo na execução experimental dos trabalhos, na formulação de questões e na resolução de problemas de natureza experimental. As actividades a desenvolver, assim como o tratamento de resultados e respectiva análise, deverão ser preparadas e apresentadas pelo aluno como trabalho independente.

## **DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DAS APRENDIZAGENS\***

A metodologia de ensino da unidade curricular desenvolve-se em duas componentes: teórica e laboratorial.

A teórica será constituída por sessões expositivas, que servirão para introduzir os conceitos fundamentais da disciplina associados aos conteúdos programáticos que permitirão adquirir os conhecimentos pretendidos. A componente laboratorial visa a familiarização com as técnicas laboratoriais e metodologias de análise química e consiste na execução de trabalhos laboratoriais de aplicação aos conhecimentos adquiridos nas sessões teóricas. O grande envolvimento dos alunos pretendido nesta componente garante a aquisição das aptidões e competências pretendidas.

## **MÉTODOS DE AVALIAÇÃO**

A avaliação será composta por dois momentos: Exame escrito (65%) e Trabalhos Laboratoriais (35%).

## **BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL**

- 1) Harris, D.C., Quantitative Chemical Analysis, 6th ed. Freeman and Company, New York (2003).
- 2) Skoog, D.A. and West, D. M., Analytical Chemistry: An Introduction, 7th ed., Saunders College Publishing, Philadelphia (1999).
- 3) Castanho, M.A.B., Castro, C.A.N.C., Lampreia, I.M.S., Norberto, M.F., Panplona, M.T., Meireles, M.M., Mira, L., Santos, F.J.V., Simões, J.A.M., Guia do Lab. de Química e Bioquímica. Lidel, Lisboa (2000).
- 4) Pombeiro, A.J.L.O., Técnicas e Operações Unitárias em Química Laboratorial. Fundação Calouste Gulbenkian (1983).

Ano letivo de entrada em vigor: 2017/2018 | Data de aprovação em Conselho Técnico-Científico: 2016-07-27