

**FACULDADE DE CIÊNCIAS M23**  
**2024-2025**

**TEMAS E BIBLIOGRAFIA**  
**PARA A PROVA DE CONHECIMENTOS E COMPETÊNCIAS**

**CURSOS**

- | **Biologia**  
Prova de conhecimentos e competências: Biologia e Matemática
- | **Bioquímica**  
Prova de conhecimentos e competências: Matemática e uma das seguintes: Química ou Física ou Biologia
- | **Engenharia Biomédica e Biofísica**  
Prova de conhecimentos e competências: Matemática e uma das seguintes: Biologia ou Física
- | **Engenharia da Energia e Ambiente**  
Prova de conhecimentos e competências: Matemática e uma das seguintes: Matemática ou Geologia ou Física
- | **Engenharia Física**
- | **Engenharia Geoespacial**  
Prova de conhecimentos e competências: Física e Matemática
- | **Engenharia Informática**  
Prova de conhecimentos e competências: Matemática
- | **Estatística Aplicada**  
Prova de conhecimentos e competências: Matemática ou Matemática e Biologia
- | **Física**  
Prova de conhecimentos e competências: Física e Matemática
- | **Geologia**  
Prova de conhecimentos e competências: Geologia e Matemática
- | **Matemática**
- | **Matemática Aplicada**  
Prova de conhecimentos e competências: Matemática
- | **Meteorologia, Oceanografia e Geofísica**  
Prova de conhecimentos e competências: Matemática e uma das seguintes: Matemática ou Geologia ou Física
- | **Química**
- | **Química Tecnológica**  
Prova de conhecimentos e competências: Matemática e Química ou Matemática e Física
- | **Tecnologias de Informação**  
Prova de conhecimentos e competências: Matemática e uma das seguintes: Matemática ou Geometria Descritiva

---

Todas as etapas deste processo de acesso assumem um caráter eliminatório, sempre que o candidato obtém uma classificação inferior a 9,50 valores. Contudo, aos candidatos à Faculdade de Ciências é também exigida uma classificação mínima de 8,00 valores nas componentes em avaliação. (Em cumprimento com o disposto no n.º 3 do artigo 8.º e n.º 2 do artigo 9.º do Despacho 3236/2015).

---

## BIOLOGIA

### TEMAS

#### ✓ NOÇÕES DE BIOLOGIA CELULAR

- A célula, unidade de estrutura e função
- Constituição das células animais e vegetais
- Os diferentes organelos e sua função

#### ✓ REPRODUÇÃO E DESENVOLVIMENTO

- Reprodução sexuada e assexuada
- Mitose e meiose
- Crescimento e desenvolvimento em plantas e animais
- Desenvolvimento embrionário
- Organização estrutural
- Funções

#### ✓ GENÉTICA E HEREDITARIEDADE

- O DNA, constituição, replicação e transcrição.
- Síntese de proteínas
- Regulação da expressão génica

#### ✓ ÓRGÃOS E SISTEMAS DE ÓRGÃOS

- Sistemas digestivos
- Sistemas de transporte
- Sistema nervoso
- Sistema imunitário
- Sistemas respiratório e excretor

#### ✓ VARIABILIDADE DOS SERES VIVOS

- Seres autotróficos e heterotróficos
- Fotossíntese e quimiossíntese

Fermentação e respiração

✓ **EVOLUÇÃO E SISTEMÁTICA**

Evolução dos procariontes e eucariontes

Teorias evolutivas

Mecanismos da evolução

Sistemas de classificação dos seres vivos

✓ **NOÇÕES DE ECOLOGIA**

A Biosfera

Dinâmica dos ecossistemas

Ecologia das populações

Pirâmides de energia e produtividade

Evolução dos ecossistemas

Interferência do Homem no ambiente.

**BIBLIOGRAFIA ACONSELHADA**

AZEVEDO, C. (2012), BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR. 5.ª ED., LIDEL, LISBOA

Biblioteca da FC – cota A576.3/ZVD(AULAS) DBA

COOPER GM, AND HAUSMAN RE (2009) THE CELL - A MOLECULAR APPROACH. 5.ª ED. ASM PRESS, WASHINGTON DC

Biblioteca da FC – cota B576.3/CPR(AULAS)\$4

## FÍSICA

### TEMAS

✓ **TERMODINÂMICA**

Sistema, fronteira e vizinhança. Sistema isolado. Energia mecânica Energia interna. Temperatura. Calor, radiação, trabalho e potência. Lei da Conservação da Energia. Balanços energéticos. Emissão e absorção de radiação. Lei de Stefan – Boltzmann. Deslocamento de Wien. Sistema termodinâmico. Equilíbrio térmico. Lei Zero da Termodinâmica. Mecanismos de transferência de calor: condução e convecção. Condutividade térmica. 1.ª Lei da Termodinâmica. Balanços energéticos. Rendimento. Degradação de energia. 2.ª Lei da Termodinâmica.

✓ **CINEMÁTICA E DINÂMICA DE UMA PARTÍCULA MATERIAL**

Vetores posição, velocidade e aceleração. Movimento de translação uniformemente acelerado. Movimento circular uniforme. As leis de Newton da Dinâmica. Massa inercial. Forças de atrito. Dinâmica do movimento circular.

✓ **TRABALHO E ENERGIA MECÂNICA**

Trabalho de uma força constante. Energia cinética. Teorema da energia cinética. Forças conservativas. Energia potencial. Princípio da conservação da energia.

✓ **SISTEMAS DE PONTOS MATERIAIS**

Centro de massa. Movimento do centro de massa. Princípio da conservação do momento linear. Colisões.

✓ **INTERACÇÃO GRAVÍTICA**

Força gravítica. Lei de Newton da atração universal. Campo gravítico. Linhas de força e superfícies equipotenciais. Energia potencial gravítica. Potencial gravítico. Leis de Kepler.

✓ **ONDAS**

Propagação de ondas. Ondas periódicas. Período, frequência e comprimento de onda. O som.

✓ **INTERACÇÃO ELÉCTRICA E CORRENTE ELÉCTRICA**

Carga elétrica e lei de Coulomb. Campo elétrico. Linhas de campo e superfícies equipotenciais. Energia potencial elétrica. Potencial elétrico. Estudo do movimento de uma partícula carregada numa região em que existe um campo elétrico uniforme. Corrente elétrica. Circuito elétrico com corrente elétrica contínua. Intensidade da corrente, diferença de potencial elétrico. Resistência de um condutor. Lei de Ohm. Associações de resistências.

✓ **ELECTROMAGNETISMO**

Campo magnético. Linhas de força. Estudo do movimento de uma partícula carregada numa região em que existe um campo magnético uniforme. Força de Lorentz. Estudo do movimento de uma partícula carregada numa região em que existem um campo elétrico e um campo magnético uniformes. Fluxo magnético através de uma e de várias espiras condutoras. Indução eletromagnética. Força eletromotriz induzida. Lei de Faraday.

**BIBLIOGRAFIA ACONSELHADA**

SERWAY, R., FAUGHN J., COLLEGE PHYSICS, THOMSON BROOKS/COLE.

Biblioteca da FC - Cota: FÍSICA 3049 BC

Manuais de Secundário – 2023/2024

[https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ManuaisEscolares/manuais\\_-\\_secundario\\_-\\_ano\\_letivo\\_20232024.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ManuaisEscolares/manuais_-_secundario_-_ano_letivo_20232024.pdf)

## **GEOLOGIA**

**TEMAS**

✓ **TECTÓNICA DE PLACAS**

A Teoria da Deriva Continental de Wegener - argumentos e críticas

A Teoria da Tectónica de Placas - evidências topográficas e paleomagnéticas

Dinâmica da Litosfera e grandes estruturas geológicas: A convecção do manto terrestre e o movimento das placas litosféricas; Movimentos horizontais da litosfera - formação de riftes e de cadeias montanhosas.

✓ **O TEMPO GEOLÓGICO**

A medida do tempo: Relógios sedimentológicos: Litostratigrafia; Relógios paleontológicos: Biostratigrafia; Relógios "absolutos": Datações radiométricas  
Geohistória: a vida no Pré-Câmbrico, Paleozóico, Mesozóico e Cenozóico.

✓ **A TERRA HOJE E AMANHÃ**

O Homem como agente de mudanças ambientais  
Aquecimento global - Questões energéticas e Efeito de Estufa.  
A Exploração de Recursos Minerais e impactos sobre o ambiente.

**BIBLIOGRAFIA ACONSELHADA**

Manuais de Secundário – 2023/2024

[https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ManuaisEscolares/manuais\\_-\\_secundario\\_-\\_ano\\_letivo\\_20232024.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ManuaisEscolares/manuais_-_secundario_-_ano_letivo_20232024.pdf)

## **GEOMETRIA DESCRITIVA**

**TEMAS**

✓ **Estudo e representação no sistema de DUPLA PROJEÇÃO ORTOGONAL (Método de Monge)**

Ponto, reta e plano; intersecções; paralelismo e perpendicularidade; métodos geométricos auxiliares; problemas métricos; estudo e representação dos sólidos: pirâmide, prisma, cone e cilindro; secções planas nos sólidos estudados.

✓ **Estudo e representação no sistema AXONOMÉTRICO**

Isometria, dimetria e trimetria; coeficientes de redução; circunferência e polígonos regulares assentes nos planos coordenados; representação dos sólidos: pirâmide, prisma, cone e cilindro.

✓ **Estudo da teoria das SOMBRAS em Dupla Projeção Ortogonal**

Sombras do ponto, da reta e de figuras planas sobre os planos de projeção; estudo das sombras da pirâmide, do prisma, do cone e do cilindro; estudo da sombra de uma reta sobre os mesmos sólidos.

**BIBLIOGRAFIA ACONSELHADA**

GONÇALVES, Luís – *Livro de exercícios de geometria descritiva – 12.º ano*. Ed. Fluminense.

Biblioteca da FBA - Cota: C 5/111

PINHEIRO, Carlos da Silva; SOUSA, Pedro Fialho de – *Desenho. Geometria Descritiva*, Vol.2. Lisboa, Ministério da Educação, s.d. (col. textos pré-universitários).

Biblioteca da FBA - Cota: C 5/103

PINHEIRO, Carlos da Silva; SOUSA, Pedro Fialho de – *Desenho. Geometria Descritiva*, Vol.1. Lisboa, Ministério da Educação, s.d. (col. textos pré-universitários).

Biblioteca da FBA - Cota: C 5/104

SOUSA, Marcelo Moreira de – *Desenho e Geometria Descritiva 10.º e 11.º* Plátano Editora.

NOTA: Não disponível em qualquer biblioteca da ULisboa

SOUSA, Marcelo Moreira de – *Desenho e Geometria Descritiva, 12.º ano - A*, ed. Plátano, Lisboa, 2001.

NOTA: Não disponível em qualquer biblioteca da ULisboa

Manuais de Secundário – 2023/2024

<https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ManuaisEscolares/manuais - secundario - ano letivo 20232024.pdf>

#### MATERIAL NECESSÁRIO PARA A PROVA

Os candidatos devem comparecer na prova munidos de todo o material necessário para o desenho rigoroso a lápis, incluindo régua de 50 cm, esquadros, transferidor, compasso, etc..

A prova será realizada no formato A3 (ou aproximado por excesso), pelo que deverão apresentar-se munidos, no mínimo, de duas folhas desse formato.

## MATEMÁTICA

### TEMAS

#### ✓ NÚMEROS REAIS E NÚMEROS COMPLEXOS

Operações com números reais, operações com números complexos e representação geométrica.

#### ✓ FUNÇÕES REAIS DE VARIÁVEL REAL

Funções polinomiais, racionais, irracionais, exponencial e logarítmica.

Zeros, sinal, limites, continuidade e diferenciabilidade.

#### ✓ GEOMETRIA NO PLANO E NO ESPAÇO

Geometria analítica no plano e no espaço. Produto escalar de 2 vetores no plano e no espaço. Retas no plano e no espaço, planos, circunferência e círculo, superfície esférica e esfera.

#### ✓ TRIGONOMETRIA

Funções trigonométricas. Periodicidade, zeros, sinal, limites, continuidade e diferenciabilidade.

#### ✓ SUCESSÕES

Definição, monotonia e limites.

✓ **PROBABILIDADES**

Experiência aleatória, acontecimento, operações sobre acontecimentos, definição axiomática de probabilidade e propriedades, conceito frequencista de probabilidade, Lei de Laplace, independência e probabilidade condicional.

✓ **ESTATÍSTICA**

Análise, Representação e redução de dados. Tabelas e gráficos Características amostrais. Medidas de localização e dispersão. Dados bivariados. Correlação e regressão

**BIBLIOGRAFIA ACONSELHADA**

Manuais de Secundário – 2023/2024

<https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ManuaisEscolares/manuais - secundario - ano letivo 20232024.pdf>

## QUÍMICA

**TEMAS**

✓ **ÁTOMOS, MOLÉCULAS E IÕES**

Teoria atómica. Estrutura do átomo. Número atómico, número de massa e isótopos. Orbitais atómicas e números quânticos. Configuração eletrónica dos átomos. Princípio de preenchimento. Moléculas e iões. Fórmulas químicas. Nomenclatura de compostos. Massa atómica. Número de Avogadro e massa molar de um elemento. Massa molecular. Composição percentual de compostos.

Reações e equações químicas. Quantidades de reagentes e produtos. Reagentes limitantes. Rendimento da reação.

✓ **TABELA PERIÓDICA E RELAÇÕES PERIÓDICAS ENTRE OS ELEMENTOS**

Classificação periódica dos elementos. Variação periódica das propriedades físicas.

Energia de ionização. Afinidade eletrónica. Variação das propriedades químicas dos elementos representativos.

✓ **LIGAÇÃO QUÍMICA**

Símbolos de Lewis. Ligação iónica. Ligação covalente. Eletronegatividade. Escrita das estruturas de Lewis. Polaridade das ligações e moléculas. Geometria molecular. Ligação metálica. Forças intermoleculares.

✓ **PROPRIEDADES FÍSICAS DAS SOLUÇÕES**

Tipos de soluções. Unidades de concentração. Efeito da temperatura na solubilidade.

✓ **EQUILÍBRIO QUÍMICO**

Conceito de equilíbrio químico e constante de equilíbrio. Expressões para a constante de equilíbrio.  
Reações reversíveis. Velocidade das reações químicas.  
Equilíbrios de solubilidade. Solubilidade Molar e solubilidade. Constante do produto de solubilidade.

✓ **REACÇÕES ÁCIDO-BASE**

Conceito de ácido e de base. Noção de pH. Neutralização. Hidrólise. Equivalentes. Indicadores.

✓ **REACÇÕES DE OXIDAÇÃO-REDUÇÃO**

Determinação de números de oxidação. Acerto de equações redox.

✓ **INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA QUÍMICA ORGÂNICA**

O átomo de carbono. Classes de compostos orgânicos. Isomeria. Hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos. Grupos funcionais.

**BIBLIOGRAFIA ACONSELHADA**

CHANG, Raymond, *Química*, 8.ª Ed., McGrawHill, 2005.

Biblioteca da FA - Cota 170A 11170//8e/x1

ATKINS P., JONES L., *Chemical Principles*, 5th ed., N.Y., W.H.Freeman and Company, 2010.

Biblioteca da FC - Cota: QUÍMICA 54 ATK

Manuais de Secundário – 2023/2024

[https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ManuaisEscolares/manuais\\_-\\_secundario\\_-\\_ano\\_letivo\\_20232024.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ManuaisEscolares/manuais_-_secundario_-_ano_letivo_20232024.pdf)

---

**FACULDADE DE CIÊNCIAS**

**Morada:** Campo Grande | Edifício C4, Piso 2 | 1794-016 Lisboa

Tel.: 217 500 000

**Contactos:** Página FC: <https://ciencias.ulisboa.pt/pt>

**Transportes:** Carris: 701, 717, 731, 735, 736, 738, 747, 750, 755, 764, 767, 768, 778, 783, 796, 798 | Metro: Estação Cidade Universitária / Estação Campo Grande | Fertagus e CP: Estação Entrecampos

**BIBLIOTECA**

**Página Biblioteca:** <https://ciencias.ulisboa.pt/pt/biblioteca-horarios-localizacao-e-contactos>

**Horário:** 2.ª a 6.ª feira das 8:00 às 19:30

Sábado das 9:00 às 17:00 (só em época de exames)



O Catálogo Coletivo da Universidade de Lisboa permite efetuar pesquisas nas coleções das várias unidades orgânicas da instituição: <https://catalogo-bibliotecas.ulisboa.pt/>