

Objetivos e Programas das Provas de Acesso ao Ensino Superior

Código | IMP.EM.EI.50_03

ANO LETIVO 2021 / 2022

INTRODUÇÃO

Os conteúdos exigidos nas provas de acesso aos cursos ministrados no Instituto Universitário Egas Moniz (IUEM) estão contemplados nos programas oficiais do Ensino Secundário.

As provas têm como finalidade aferir, de forma objetiva, as competências e os conhecimentos científicos dos alunos, sendo valorizada a capacidade de integrar conhecimentos de forma a interpretar e resolver problemas.

As temáticas consideradas de especial relevância, por área do saber, bem como a bibliografia aconselhada, encontram-se discriminadas a seguir.

FÍSICA-QUÍMICA

1. Das estrelas ao átomo: Estrutura atómica, Tabela Periódica e Organização dos elementos químicos.

- Modelo quântico. Números quânticos (n , l , m_l e m_s)
- Orbitais (s , p , d)
- Princípios da energia mínima e da exclusão de Pauli.
- Regra de Hund
- Configuração electrónica de átomos de elementos de $Z \leq 23$
- Posição dos elementos na Tabela Periódica e respectivas configurações electrónicas.
- Variação do raio atómico e da energia de ionização na Tabela Periódica.

2. Na atmosfera da Terra: radiação, matéria e estrutura. O Ozono na estratosfera e Moléculas na troposfera - espécies maioritárias (N_2 , O_2 , H_2O , CO_2) e espécies vestigiais (H_2 , CH_4 , NH_3)

- Modelo covalente da ligação química
- Parâmetros de ligação: Energia de ligação, comprimento de ligação e ângulo de ligação.
- Geometria molecular

3. Química e Indústria: equilíbrios e desequilíbrios. Produção industrial do amoníaco. Controlo da produção industrial

- Reversibilidade das reacções químicas.
- Equilíbrio químico como exemplo de um equilíbrio dinâmico.

Objetivos e Programas das Provas de Acesso ao Ensino Superior

Código | IMP.EM.EI.50_03

- Situações de equilíbrio dinâmico e desequilíbrio.
- A síntese do amoníaco como um exemplo de equilíbrio químico.
- Factores que influenciam a evolução do sistema reaccional.
- A concentração, a pressão e a temperatura.
- A lei de Le Chatelier.

4. Da Terra ao Oceano: reacções na Terra e para a Terra Águas minerais e de abastecimento público: a acidez e a basicidade das águas. Chuva ácida

- Água potável: águas minerais e de abastecimento público.
- Água gaseificada e água da chuva: acidificação artificial e natural provocada pelo dióxido de carbono.
- Reacção ácido-base.
- Espécies químicas anfotéricas.
- Aplicação da constante de equilíbrio às reacções de ionização de ácidos e bases em água.
- Efeito da temperatura na autoionização da água e no valor do pH.
- Acidificação da chuva Impacto em alguns materiais
- Ácidos e carbonatos.
- Ácidos e metais.
- Reacções de oxidação-redução.

5. Energia em movimentos: A energia de sistemas em movimento de translação

- Teorema da energia cinética.
- Trabalho realizado pelo peso.
- Peso como força conservativa.
- Energia potencial gravítica.
- Conservação da energia mecânica.
- Acção das forças não conservativas.
- Rendimento. Dissipação de energia.

6. Comunicações Comunicação de informação a longas distâncias

- A radiação electromagnética na comunicação.
- Transmissão de informação.
- Reflexão, refração, reflexão total, absorção e difracção de ondas.

7. Grandezas e Unidades

- Sistema Internacional de Unidades.

BIBLIOGRAFIA ACONSELHADA

REGER, D., GOODE, S., MERCER, E. (2010), Química: Princípios e Aplicações, 2ª Ed., Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa. ISBN: 978-972-31-0773-9.

IAVE_ Física e Química A: Questões de exames nacionais e de testes intermédios. ISBN 978-989-54550-9-6

Objetivos e Programas das Provas de Acesso ao Ensino Superior

Código | IMP.EM.EI.50_03

BIOLOGIA

1. Evolução biológica

- Unicelularidade e multicelularidade
- Mecanismos de evolução

2. Sistemática dos seres vivos

- Sistemas de classificação
- Sistema de classificação de Whittaker modificado

3. Organização biológica

- A célula

4. Obtenção de matéria

- Obtenção de matéria pelos seres heterotróficos e autotróficos.

5. Transformação e utilização de energia pelos seres vivos

- Fermentação
- Respiração aeróbia
- Trocas gasosas em seres multicelulares

6. Crescimento e renovação celular

- Crescimento e regeneração de tecidos *versus* diferenciação celular

7. Reprodução

- Reprodução assexuada e sexuada

BIBLIOGRAFIA ACONSELHADA

MATIAS, O., MARTINS, P., GUERNER DIAS, A., GUIMARÃES, P., ROCHA, P. (2012), *Biologia e Geologia 10*, Areal Editores, SA. ISBN: 978-972-627-947-1.

MATIAS, O., MARTINS, P., GUERNER DIAS, A., GUIMARÃES, P., ROCHA, P. (2012), *Biologia e Geologia 11*, Areal Editores, SA. ISBN: 978-989-647-000-5

MATEMÁTICA

1. Probabilidades e Combinatória

- Operações sobre acontecimentos
- Probabilidade condicionada e independência
- Variável aleatória; função massa de probabilidade e distribuição de probabilidades
- Modelo binomial e modelo normal
- Análise combinatória

Objetivos e Programas das Provas de Acesso ao Ensino Superior

Código | IMP.EM.EI.50_03

2. Cálculo Diferencial

- Funções exponenciais e logarítmicas
- Utilização de funções exponenciais e logarítmicas na modelação de situações reais.
- Limites
- Teorema de Bolzano-Cauchy
- Funções deriváveis
- Regras de derivação
- Teorema da derivada da função composta
- Segundas derivadas e concavidade
- Problemas de otimização
- Demonstração de alguns teoremas elementares do cálculo diferencial

3. Trigonometria

- Funções seno, co-seno, tangente e suas derivadas
- Limites
- Modelação de situações reais

4. Números Complexos

- Representação de complexos na forma trigonométrica
- Operações com complexos
- Domínios planos e condições em variável complexa

BIBLIOGRAFIA ACONSELHADA

SILVA, J.C., PINTO, J., MACHADO, V. (2012), NiuAleph 12 - Manual de Matemática A 12.º ano (4 Volumes), Edição de autor, ISBN: 978-989-97839-0-4.

SILVA, J.C., PINTO, J., MACHADO, V. (2012), NiuAleph 12 - Livro de Exercícios de Matemática A 12.º ano (2 Volumes), Edição de autor, ISBN: 978-989-97839-1-1.

A Reitoria do IUEM	Prof ^a . Doutora Ana Cristina Manso		
		Data	05/04/2021