



Escola Superior de Saúde Norte  
CRUZ VERMELHA PORTUGUESA

**MATRIZ DA PROVA ESCRITA ESPECIFICA DE BIOLOGIA E GEOLOGIA E DE FÍSICA E QUÍMICA  
PARA INGRESSO NO 1º CICLO DE ESTUDOS DOS CURSOS DE LICENCIATURA EM  
ENFERMAGEM, ACUPUNTURA E OSTEOPATIA PARA:**

- Titulares de cursos de dupla certificação de nível secundário e cursos artísticos especializados;
- Titulares de Cursos Técnicos Superiores Profissionais e
- Estudantes Internacionais

**ANO LETIVO 2021/2022**

O presente documento divulga a informação relativa à prova específica de Biologia e Geologia e Física e Química para avaliar a capacidade de ingresso no 1º Ciclo de Estudos dos Cursos de Licenciatura em Enfermagem, Acupuntura e Osteopatia por concursos especiais destinados a Titulares de Cursos de Dupla Certificação de Nível Secundário e Cursos Artísticos Especializados, Titulares de Cursos Técnicos Superiores Profissionais e Estudantes Internacionais, da Escola Superior de Saúde Norte Cruz Vermelha Portuguesa (ESSNorteCVP).

**• Objeto de avaliação**

A prova tem por referência os Programas de Biologia e Geologia e, Física e Química do 10.º e 11.º Anos, atendendo às aprendizagens essenciais publicadas para o ano de referência de 2020/21, visando a verificação da existência de conhecimentos e competências/capacidades consideradas basilares para o ingresso no 1º Ciclo de Estudos dos Cursos de Licenciatura em Enfermagem, Acupuntura e Osteopatia nomeadamente: conhecimento e compreensão de dados, conceitos e teorias, interpretação de documentos e dados de natureza diversa, aplicação de conhecimentos, estabelecimento de relações de causa efeito, identificação/ formulação de problemas e hipóteses explicativas de fenómenos naturais, interpretação de procedimentos, previsão de resultados e estabelecimento de conclusões, utilização de linguagem científica correta e adequada aos contextos. São também objeto de avaliação as temáticas Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente e a dimensão prático-experimental.

**Duração das provas:**

A duração da prova escrita é de 90 minutos, mais 30 minutos de tolerância.

A duração da prova oral tem uma duração máxima de 30 minutos.

### **Material a utilizar:**

- Material de escrita (tinta azul ou preta),
- Máquina de calcular,
- Não é permitido o uso de lápis e nem de corretor
- A prova é realizada em modelo próprio da Escola Superior de Saúde Norte Cruz Vermelha Portuguesa, podendo ser fornecidas folhas de rascunho.

### **Caracterização e estrutura das provas**

Trata-se de uma prova escrita de duração limitada, ou escrita e oral, caso o candidato obtenha uma classificação igual ou superior a 80 (oitenta) pontos e inferior a 100 (cem) pontos. Tanto a prova escrita como a oral estão cotadas para 200 (duzentos) pontos.

Os conteúdos da componente de Biologia e Geologia têm uma valorização de 60% da cotação total (120 pontos) e os da componente de Física e Química têm uma valorização de 40% (80 pontos).

A **prova escrita** apresenta uma organização entre **dois e quatro** grupos que podem incluir itens de seleção, nomeadamente de escolha múltipla, de ordenação e de associação, bem como itens de construção, nomeadamente de resposta curta e resposta restrita.

Cada item poderá ter como suporte um ou mais documentos como, por exemplo, textos, tabelas, gráficos, mapas, fotografias, esquemas.

Alguns dos itens e/ou grupos de itens podem envolver a mobilização de aprendizagens relativas a mais do que uma das unidades e temas do programa.

A sequência dos itens pode não corresponder à sequência de apresentação das unidades e temas que constam do programa das disciplinas.

A prova **oral** aborda conteúdos gerais em avaliação na prova escrita, sem se submeter a qualquer ponderação específica de conteúdos de Biologia e Geologia e Física e Química, podendo apelar à aplicação de conhecimentos em contextos específicos e conhecimentos procedimentais.

### **CrITÉRIOS gerais de classificação**

A classificação a atribuir a cada resposta resulta da aplicação dos critérios gerais e dos critérios específicos de classificação apresentados para cada item.

A classificação final da prova escrita é expressa na escala numérica de 0 a 200 pontos, considerando-se aprovados os candidatos com nota igual ou superior a 100 pontos na prova escrita. Os candidatos com classificação igual ou superior a 80 (oitenta) pontos e inferior a 100 (cem) pontos na componente escrita da prova de ingresso específica, serão submetidos a prova oral.



Escola Superior de Saúde Norte  
CRUZ VERMELHA PORTUGUESA

A classificação final será a média aritmética das duas provas (escrita e oral), arredondada às unidades (considerando a unidade a fração não inferior a cinco décimas). Os candidatos com classificação final total igual ou superior a 100 pontos consideram-se aprovados na prova de ingresso específica.

**Na Avaliação da Prova escrita** - As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas, são classificadas com zero pontos.

Nos itens de seleção a cotação só é atribuída às respostas integralmente corretas. Todas as outras respostas são classificadas com zero pontos.

Nos itens de resposta curta são atribuídas pontuações às respostas total ou parcialmente corretas, de acordo com os critérios específicos. Nos itens de resposta restrita, os critérios de classificação apresentam-se organizados por níveis de desempenho. A cada nível de desempenho corresponde uma dada pontuação. Nos itens que envolvam a produção de um texto, a classificação das respostas tem em conta a organização dos conteúdos e a utilização de linguagem científica adequada.

Na **avaliação da prova oral** será tida em conta a correção das respostas, a capacidade de comunicação do candidato, a organização das ideias, o rigor e adequação da linguagem científica, a capacidade para estabelecer relações entre factos/dados e sua interpretação.

A classificação será realizada de acordo com uma grelha de registo de desempenho do candidato.

ÁREA: BIOLOGIA E GEOLOGIA – Ponderação 60% - 120 pontos	
CONTEUDOS	OBJETIVOS
<b>BIOLOGIA</b>	
<p><b>Diversidade na biosfera.</b> A célula.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade estrutural e funcional.</li> <li>• Constituintes básicos.</li> </ul> <p><b>Obtenção de matéria.</b> Obtenção de matéria pelos seres heterotróficos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unicelularidade vs Pluricelularidade</li> <li>• Ingestão, digestão e absorção.</li> </ul> <p><b>Obtenção de matéria pelos seres autotróficos.</b> Fotossíntese. Quimiossíntese.</p> <p><b>Distribuição de matéria.</b> O transporte nos animais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de transporte.</li> <li>• Fluidos circulantes.</li> </ul> <p><b>Transformação e utilização de energia pelos seres vivos.</b> Fermentação. Respiração aeróbia. Trocas gasosas em seres multicelulares.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nas plantas.</li> <li>• Nos animais.</li> </ul> <p><b>Crescimento e Renovação celular</b> Crescimento e renovação celular</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DNA e síntese proteica</li> <li>• Mitose</li> </ul> <p>Crescimento e regeneração de tecidos vs diferenciação celular.</p> <p><b>Reprodução</b> Reprodução assexuada Reprodução sexuada</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer as células na sua diversidade e complexidade</li> <li>• Explicar a relação entre ciência/tecnologia no desenvolvimento do conhecimento científico.</li> <li>• Reconhecer a unidade e diversidade celular</li> <li>• Discutir a necessidade de constante renovação de alguns dos constituintes celulares.</li> <li>• Explicar o papel dos sistemas digestivos diferenciando fenómenos de ingestão, digestão e absorção</li> <li>• Relacionar processos transmembranares (ativos e passivos) com requisitos de obtenção de matéria e de integridade celular e com a estrutura da membrana.</li> <li>• Interpretar esquemas sobre processos metabólicos explicitando a sua importância para os seres vivos.</li> <li>• Analisar a importância dos sistemas de transporte nos animais.</li> <li>• Interpretar dados experimentais relativos a fermentação (alcoólica, láctica) e respiração aeróbia</li> <li>• Relacionar as características das superfícies de trocas gasosas com a sua função.</li> <li>• Analisar e interpretar dados de natureza diversa (tabelas, esquemas...) relativos ao mecanismo de síntese de proteínas.</li> <li>• Interpretar procedimentos laboratoriais e experimentais relacionados com estudos de síntese de proteínas e ciclo celular.</li> <li>• Interpretar, esquematizar e/ou descrever imagens de mitose em células animais e vegetais, identificando acontecimentos celulares e reconstituindo a sua sequencialidade.</li> <li>• Avaliar o papel da mitose nos processos de crescimento, reparação e renovação de tecidos e órgãos em seres pluricelulares.</li> <li>• Explicar que o crescimento de seres multicelulares implica processos de diferenciação celular.</li> <li>• Avaliar implicações da reprodução ao nível da variabilidade e sobrevivência de populações.</li> <li>• Interpretar, esquematizar e legenda imagens relativas aos principais acontecimentos da meiose.</li> <li>• Discutir de que modo a meiose e fecundação contribuem para a variabilidade dos seres vivos.</li> <li>• Relacionar a capacidade adaptativa de uma população com a sua variabilidade. Identificar elementos constitutivos da situação – problema.</li> <li>• Problematizar e formular hipóteses.</li> <li>• Planear e realizar pequenas investigações teoricamente enquadradas. Observar, organizar e interpretar dados</li> </ul>

<b>GEOLOGIA</b>	
<b>Geologia e métodos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretar situações identificando exemplos de interações entre os subsistemas terrestres (atmosfera, biosfera, geosfera e hidrosfera). Explicar o ciclo litológico com base nos processos de génese e características dos vários tipos de rochas, selecionando exemplos.</li><li>• Interpretar evidências de mobilismo geológico com base na teoria da Tectónica de Placas (placa litosférica, limites divergentes, convergentes e transformantes/conservativos, rift e zona de subducção, dorsais e fossas oceânicas).</li><li>• Relacionar composição de lavas (ácidas, intermédias e básicas), tipo de atividade vulcânica (explosiva, mista e efusiva), materiais expelidos e forma de edifícios vulcânicos, em situações concretas/reais.</li><li>• Explicar (ou prever) características de magmas e de atividade vulcânica ativa com base na teoria da Tectónica de Placas.</li><li>• Distinguir vulcanismo ativo de inativo, justificando a sua importância para o estudo da história da Terra.</li><li>• Localizar evidências de atividade vulcânica em Portugal e os seus impactes socioeconómicos (aproveitamento geotérmico, turístico e arquitetónico).</li><li>• Determinar a localização de epicentros</li><li>• Caracterizar as ondas sísmicas (longitudinais, transversais e superficiais) quanto à origem, forma de propagação, efeitos e registo.</li><li>• Usar a teoria da Tectónica de Placas para analisar dados de vulcanismo e sismicidade em Portugal e no planeta Terra, relacionando-a com a prevenção de riscos geológicos.</li><li>• Relacionar as propriedades da astenosfera com a dinâmica da litosfera (movimentos horizontais e verticais) e Tectónica de Placas.</li><li>• Reconhecer as contribuições da Geologia nas áreas de prevenção de riscos geológicos, ordenamento do território, gestão de recursos ambientais e educação ambiental.</li><li>• Assumir opiniões suportadas em facto e por uma consciência ambiental com bases científicas.</li><li>• Assumir atitudes de defesa do património.</li><li>• Conhecer os conceitos de recurso renovável e de recurso não renovável e da necessidade de uma exploração equilibrada dos recursos geológicos, dado o seu carácter finito.</li><li>• Relacionar a excessiva utilização de alguns recursos com as alterações dos ecossistemas e provavelmente do clima.</li><li>• Discutir a importância de alguns recursos geológicos como matérias-primas e como fontes de energia.</li><li>• Sensibilizar para os problemas associados às disponibilidades e necessidades de água e em particular a subexploração de águas subterrâneas.</li></ul>
<b>Estrutura e dinâmica da geosfera</b>	
<b>Exploração sustentada de recursos geológicos</b>	

<b>ÁREA: FÍSICA E QUÍMICA – Ponderação 40% - 80 pontos</b>	
<b>CONTEUDOS</b>	<b>OBJETIVOS</b>
<p><b>FÍSICA</b></p> <p><b>Da Terra à Lua</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3ª Lei de Newton.</li> <li>• Lei da gravitação universal.</li> <li>• Movimentos próximos da superfície da Terra.</li> </ul> <p>- Aceleração.</p> <p>-1ª e 2ª Leis de Newton.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características do movimento de um corpo de acordo com a resultante das forças e as condições iniciais do movimento:</li> <li>• Queda e lançamento na vertical com efeito de resistência do ar desprezável.</li> <li>• Queda na vertical com efeito de resistência do ar apreciável.</li> <li>• Movimentos retilíneos num plano horizontal.</li> <li>• Movimentos de satélites geoestacionários</li> </ul> <p><b>QUÍMICA</b></p> <p><b>Controlo da produção industrial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Factores que influenciam a evolução do sistema reacional.</li> <li>• A concentração, a pressão e a temperatura.</li> <li>• A lei de Le Chatelier.</li> </ul> <p><b>Água da chuva, água destilada e água pura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Água da chuva, água destilada e água pura: composição química e pH.</li> <li>• pH - medida de acidez, de basicidade e de neutralidade.</li> <li>• Concentração hidrogeniónica e o pH.</li> <li>• Ácidos e bases segundo a teoria protónica (Brønsted-Lowry).</li> <li>• Água destilada e água pura.</li> <li>• Auto-ionização da água.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar a 3ª lei de Newton.</li> <li>• Interpretar a lei da gravitação universal.</li> <li>• Identificar a variação de velocidade como um dos efeitos de uma força.</li> <li>• Associar a grandeza aceleração à taxa de variação temporal da velocidade.</li> <li>• Interpretar a 2ª lei de Newton.</li> <li>• Caracterizar o movimento de queda e de subida na vertical, com efeito da resistência do ar desprezável: movimento retilíneo e uniformemente variado (acelerado e retardado).</li> <li>• Interpretar gráficos <math>x(t)</math> e <math>v(t)</math> em situações de movimento retilíneo uniformemente variado e aplicar as respetivas expressões analíticas. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar o movimento de queda na vertical em que o efeito da resistência do ar é apreciável.</li> <li>• Caracterizar o movimento retilíneo e uniforme.</li> <li>• Interpretar gráficos <math>v(t)</math> e <math>x(t)</math> para o movimento retilíneo e uniforme e aplicar as respetivas expressões analíticas.</li> <li>• Interpretar a 1ª lei de Newton com base na 2ª lei.</li> <li>• Aplicar as leis de Newton a corpos que se movam num plano horizontal.</li> <li>• Caracterizar o movimento de um satélite geoestacionário, explicando o como um movimento circular com velocidade de módulo constante: Relacionar as grandezas velocidade linear e velocidade angular com o período e/ou frequência.</li> </ul> </li> <li>• Referir os factores que podem alterar o estado de equilíbrio de uma mistura reacional.</li> <li>• Prever a evolução do sistema reacional, através de valores de <math>K_c</math>, quando varia a temperatura do sistema reacional.</li> <li>• Identificar a lei de Le Chatelier como a lei que prevê o sentido da progressão de uma reação por variação da temperatura, da concentração ou da pressão da mistura reacional.</li> <li>• Caracterizar as composições químicas médias da chuva "normal", da água destilada e da água pura relacionando-as com os respetivos valores de pH.</li> <li>• Relacionar quantitativamente a concentração hidrogeniónica de uma solução e o seu valor de pH.</li> <li>• Interpretar os conceitos de ácido e de base segundo a teoria protónica de Brønsted- Lowry.</li> <li>• Caracterizar o fenómeno da auto-ionização da água em termos da sua extensão e das espécies químicas envolvidas. • Estabelecer as relações qualitativas e quantitativas (<math>K_w</math>), entre a concentração do ião hidrogénio e a concentração do ião hidróxido, resultantes da auto-ionização da água. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir águas naturais de águas de abastecimento público.</li> <li>• Indicar parâmetros que permitem distinguir entre água potável e outras águas.</li> <li>• Interpretar qualitativamente a acidificação de uma água provocada pela dissolução do dióxido de carbono.</li> </ul> </li> </ul>

- Águas minerais e de abastecimento público: a acidez e a basicidade das águas.
- Água potável: águas minerais e de abastecimento público.
- Água gaseificada e água da chuva: acidificação artificial e natural provocada pelo dióxido de carbono.
  - Chuva normal e chuva ácida.
  - Reação ácido-base.
  - Espécies químicas anfotéricas.
  - Aplicação da constante de equilíbrio às reações de ionização de ácidos e bases em água.
  - Efeito da temperatura na auto-ionização da água e no valor do pH.
  - Volumetria de ácido-base.

#### Chuva ácida

- Acidificação da chuva
- Impacto em alguns materiais
- Ácidos e carbonatos.
  - Ácidos e metais.
- Reações de oxidação-redução.

- Diferenciar reação de ionização de reação de dissociação.
- Estabelecer a relação entre ácido e base conjugada ou entre base e ácido conjugado, e, conjuntamente, explicitar o conceito de par conjugado de ácido-base.
  - Interpretar o significado de espécie química anfotérica e exemplificar.
  - Relacionar os valores das constantes de acidez ( $K_a$ ) com a extensão das respetivas ionizações.
  - Explicitar o efeito da variação da temperatura na auto-ionização da água.
  - Interpretar a reação entre um ácido e uma base em termos de troca protónica. Conhecer os critérios de seleção de um indicador
    - Distinguir chuva ácida de chuva normal quanto ao valor de pH, tendo como referência  $\text{pH} = 5,6$  à temperatura de  $25^\circ\text{C}$ .
    - Reconhecer que os fenómenos de acidificação na atmosfera podem assumir as formas húmida (chuva, nevoeiro e neve) e seca (deposição de matéria particulada).
      - Justificar a necessidade do estabelecimento de acordos internacionais para minorar os problemas ambientais e nomeadamente o problema da chuva ácida
      - Relacionar o aumento de chuvas ácidas com a industrialização e alguns hábitos de consumo das sociedades tecnológicas
      - Interpretar a adição de cal aos solos como forma de minorar a sua acidez
      - Caracterizar o impacto dos ácidos sobre os carbonatos como uma reação de ácido-base onde um dos produtos é o dióxido de carbono.
      - Caracterizar o impacto dos ácidos sobre alguns metais como uma reação de oxidação-redução onde um dos produtos é o hidrogénio gasoso.
      - Atribuir estados de oxidação dos elementos, em substâncias simples e compostas, a partir do número de oxidação
      - Interpretar uma reação de oxidação-redução em termos de transferência de electrões.
      - Interpretar uma reação de oxidação-redução como um processo de ocorrência simultânea de uma oxidação e de uma redução, cada uma correspondendo a uma semi-reação
      - Identificar, numa reação de oxidação-redução, os pares conjugados de oxidação-redução.

**Bibliografia Recomendada:**

- SILVA, A., SANTOS, M., GRAMAXO, F., MESQUITA, A., BALDAIA, L., FÉLIX, J. (2010). *Terra Universo de Vida: 1ª parte Biologia/Biologia e Geologia – 11º Ano (1ª Ed)*. Porto Editora. Dep. Legal 273066/08. ISBN 978-972-0-42172-2
- SILVA, A., SANTOS, M., GRAMAXO, F., MESQUITA, A., BALDAIA, L., FÉLIX, J. (2007). *Terra Universo de Vida: 2ª parte Biologia/Biologia e Geologia – 10º ou 11º Ano (1ª Ed)*. Porto Editora. Dep. Legal 273066/08. ISBN 978-972-0-42170-8
- SILVA, A., SANTOS, M., GRAMAXO, F., MESQUITA, A., BALDAIA, L., FÉLIX, J. J. (2005). *Terra, Universo da Vida: Biologia e Geologia - 11º Ano. 1ª Parte – Biologia*. Porto Editora. ISBN 972-0-42155-X
- MATIAS, O. & MARTINS, P. (2003). *Biologia 10*. Porto: Arial Editores. ISBN 972-627-659-4
- BASTOS, Guida; COSTA, José Alberto; CORREIA; Maria do Rosário; ORNELAS, Paula; SOL, Paulo (2015). + FÍSICA - 10.º Ano. 1.ª Edição. SANTILLANA. ISBN 978-989-708-685-4
- FIOLEAIS, Carlos; PAIVA, João; FERREIRA, ANTÓNIO JOSÉ – Novo (2015). 10 Q - Física e Química A - Química 10º Ano . 1.ª Edição. Texto Editores. ISBN: 978-972-475-311-9
- BASTOS, Guida; COSTA, José Alberto; CORREIA; Maria do Rosário; ORNELAS, Paula; SOL, Paulo (2015). + FÍSICA - 11.º Ano. 1.ª Edição. SANTILLANA. ISBN 978-989-708-750-9
- FIOLEAIS, Carlos; PAIVA, João; FERREIRA, ANTÓNIO JOSÉ (2016). Novo 11 Q - Física e Química A - Química 11º Ano . 1.ª Edição. Texto Editores. ISBN 978-972-47-5397-3
- DANTAS, Maria Conceição; RAMALHO, Marta Duarte (2015). Novo Jogo de Partículas - Físico-química A - Química 10º Ano. 1.ª Edição. Texto Editores. ISBN: 978-972-475-314-0
- DANTAS, Maria Conceição; RAMALHO, Marta Duarte (2015). Novo Jogo de Partículas - Físico-química A - Química 11º Ano. 1.ª Edição. Texto Editores. ISBN: 978-972-475-314-0
- SILVA, Cristina Celina; CUNHA, Carlos; VIEIRA, Miguel (2017). Eu e a Química 11 - Física e Química A - Química - 11.º Ano – 1.ª Edição. Porto Editora. ISBN: 978-972-0-42342-9
- SILVA, Cristina Celina; CUNHA, Carlos; VIEIRA, Miguel (2017). Eu e a Química 10 - Física e Química A - Química - 10.º Ano – 1.ª Edição. Porto Editora. ISBN: 978-972-0-42340-5
- CALDEIRA, Helena; QUADROS, Júlia; MACHADO, Carla (2017). Há Física entre nós - Física e Química A - Física - 10.º Ano-1.ª Edição. Porto Editora. ISBN: 978-972-0-42316-0

Oliveira de Azeméis, 05 de abril de 2021

O Presidente do Júri

  
Escola Superior de Saúde Norte  
CRUZ VERMELHA PORTUGUESA

Maribel Domingues Carvalhais (PhD)