

Exames 2024 – Departamento de Ciências

Provas de Equivalência à Frequência

Ano de Escolaridade	Disciplina	Tipo de Prova	Duração (min)	Equipa de Elaboração de Provas
9.º	Física e Química (11)	Escrita Prática	45 45	Isabel Silva Carla Silva Sidónio Geraldes
	Ciências Naturais (10)	Escrita Prática	45 45	Cristina Laranjeira Deolinda Silva Helena Silva
	Matemática (82)	Escrita	90 + 30 de tolerância	Ana Paula Rodrigues Lurdes Girão Maria Rocha
	TIC (24)	Escrita	90	Eduardo Roque Ana Paula Macedo Bruno Santos
12.º	Química (342)	Escrita Prática	90 90 + 30 de tolerância	Susana Silva Gabriela Peres Sidónio Geraldes
	Biologia (302)	Escrita Prática	90 90+30 de tolerância	Etelvina Dias Ana Paula Ferreira Graça Borges
	Aplicações Informáticas (303)	Escrita	90	Eduardo Roque Lurdes Xambre Miguel Pinho

INFORMAÇÃO – PROVA – Prova de Equivalência à Frequência

CIÊNCIAS NATURAIS**2024****PROVA 10****9.º Ano de Escolaridade**

O presente documento divulga a informação relativa às provas de equivalência à frequência do ensino básico, da disciplina de Ciências Naturais, a realizar em 2024, nomeadamente:

- Objeto de avaliação
- Caracterização da prova
- Critérios gerais de classificação
- Material
- Duração

OBJETO DE AVALIAÇÃO

Na prova de equivalência à frequência de Ciências Naturais será avaliado, no âmbito dos quatro temas organizadores, a aprendizagem passível de avaliação numa prova escrita de duração limitada, enquadrada por um conjunto de objetivos.

OBJETIVOS

- Análise de discussão de evidências e de situações problemáticas;
 - Interpretação e compreensão de leis e de modelos científicos;
 - Interpretação de dados;
 - Formulação de problemas e/ou hipóteses;
 - Previsão e avaliação de resultados de investigações;
 - Interpretação de fontes de informação diversas;
 - Exposição de ideias, defesa e argumentação;
 - Estruturação lógica de textos.
-

CONTEÚDOS

Os temas, subtemas e conteúdos que constituem objeto de avaliação são os que se apresentam no quadro seguinte.

Temas	Subtemas	Conteúdos
Terra em transformação (7º Ano)	Estrutura e dinâmica interna da Terra	<ul style="list-style-type: none">• Modelos da estrutura interna da Terra.• Deriva dos continentes e tectónica de placas
	Consequências da dinâmica interna da Terra	<ul style="list-style-type: none">• Atividade vulcânica - riscos e benefícios• Atividade sísmica - riscos e proteção das Populações
Sustentabilidade na Terra (8º Ano)	Ecosistemas	<ul style="list-style-type: none">• Níveis de organização biológica• Dinâmicas de interações entre seres vivos• Fluxos de energia e ciclo de matéria
	Gestão sustentável de recursos	<ul style="list-style-type: none">• Recursos naturais – classificação, utilização e consequências
Viver melhor na Terra (9º Ano)	Saúde individual e comunitária	<ul style="list-style-type: none">• Importância da saúde individual e comunitária na qualidade de vida• Estratégias de promoção da saúde
	O organismo humano em equilíbrio	<ul style="list-style-type: none">• Alimentação e sistema digestivo• Sangue e linfa• Sistema cardiorrespiratório

Os conteúdos relativos ao tema viver melhor na Terra terão uma valorização entre 40% e 50% do total da prova.

CARACTERIZAÇÃO DA PROVA

A prova é resolvida no próprio enunciado.

A prova está organizado por grupos de itens. Os itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como, por exemplo: textos, tabelas, gráficos e esquemas.

A prova reflete uma visão integradora e articulada dos diferentes conteúdos programáticos da disciplina.

A sequência dos itens pode não corresponder à sequência da apresentação dos temas nas Orientações Curriculares da disciplina.

A prova inclui itens de seleção e itens de construção, de acordo com o quadro seguinte.

Quadro 2 – Tipologia, número de itens e cotações

Tipologia de itens	Número de itens	Cotação por item (em pontos)	Cotação por classe de itens (em pontos)
ITENS DE SELEÇÃO <ul style="list-style-type: none">• Escolha múltipla• Associação/correspondência• Ordenação	18	4 a 6	80
ITENS DE CONSTRUÇÃO <ul style="list-style-type: none">• Resposta curta• Resposta restrita	3	4 a 8	20

CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO

As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos. No entanto, em caso de omissão ou de engano na identificação de uma resposta, esta pode ser classificada se for possível identificar inequivocamente o item a que diz respeito.

Se o aluno responder a um mesmo item mais do que uma vez, não eliminando inequivocamente a(s) resposta(s) que não deseja que seja(m) classificada(s), deve ser considerada apenas a resposta que surgir em primeiro lugar.

ITENS DE SELEÇÃO

Escolha múltipla

A cotação total do item só é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a única opção correta.

São classificadas com zero pontos as respostas em que seja assinalada:

- uma opção incorreta;
- mais do que uma opção.

Não há lugar a classificações intermédias.

Associação/correspondência

A classificação é atribuída de acordo com o nível de desempenho. Considera-se incorreta qualquer associação/correspondência que relacione um elemento de um dado conjunto com mais do que um elemento do outro conjunto. É classificada com zero pontos qualquer resposta que não atinja o nível 1 de desempenho.

Ordenação

A cotação total do item só é atribuída às respostas em que a sequência esteja integralmente correta e completa.

São classificadas com zero pontos as respostas em que:

- seja apresentada uma sequência incorreta;
- seja omitido qualquer um dos elementos da sequência solicitada.

Não há lugar a classificações intermédias.

ITENS DE CONSTRUÇÃO

Resposta curta

As respostas corretas são classificadas com a cotação total do item. As respostas incorretas são classificadas com zero pontos. Não há lugar a classificações intermédias. Caso a resposta contenha elementos que excedam o solicitado, deverá ser classificada com zero pontos.

Resposta restrita

Os critérios de classificação dos itens de resposta restrita apresentam-se organizados por níveis de desempenho. A cada nível de desempenho corresponde uma dada pontuação. É classificada com zero pontos qualquer resposta que não atinja o nível 1 de desempenho no domínio específico da disciplina.

A classificação das respostas aos itens de resposta restrita centra-se nos tópicos de referência, tendo em conta a organização dos conteúdos e a utilização de linguagem científica adequada.

As respostas, se o seu conteúdo for considerado cientificamente válido e adequado ao solicitado, podem não apresentar exatamente os termos e/ou as expressões constantes dos critérios específicos de classificação desde que a linguagem usada em alternativa seja adequada e rigorosa. Nestes casos, os elementos de resposta cientificamente válidos devem ser classificados de acordo com os descritores apresentados.

Caso a resposta contenha elementos contraditórios, são considerados para efeito de classificação apenas os tópicos que não apresentem esses elementos.

MATERIAL

Os alunos apenas podem usar, como material de escrita, caneta ou esferográfica de tinta indelével azul ou preta. Não é permitido o uso de corretor.

DURAÇÃO

A prova tem a duração de 90 minutos

INFORMAÇÃO PROVA – Prova de Equivalência à Frequência

DISCIPLINA: FÍSICA E QUÍMICA**2024****CÓDIGO DA PROVA: 11****3.º Ciclo do Ensino Básico****Tipo de Prova: Escrita e Prática**

O presente documento divulga informação relativa à prova de exame de equivalência à frequência do 3.º ciclo do ensino básico da disciplina de Física e Química, a realizar em 2024, nomeadamente:

- Objeto de avaliação
- Caracterização da prova
- Critérios gerais de classificação
- Material
- Duração

Objeto de avaliação

A prova de equivalência à frequência de Físico-Química tem por referência as Orientações Curriculares para o 3º ciclo do ensino básico da disciplina Ciências Físicas e Naturais – componente de Físico-Química – que se organizam em quatro temas: Terra no Espaço, Terra em Transformação, Sustentabilidade na Terra e Viver melhor na Terra e as metas curriculares de Físico-Química que os alunos devem atingir ao longo do 3º ciclo do ensino básico.

A prova permite avaliar, no âmbito dos quatro temas organizadores, a aprendizagem passível de avaliação numa prova escrita e numa prova prática, de duração limitada, enquadrada por um conjunto de capacidades, nomeadamente:

- Interpretação e compreensão de leis e modelos científicos;
- Elaboração e interpretação de representações gráficas;
- Interpretação de dados;
- Interpretação de fontes de informação diversas;
- Realização de cálculos simples e conversões de unidades;
- Produção de textos.
- Realização de atividades laboratoriais.
- Comunicação de resultados de atividades laboratoriais usando vocabulário científico próprio da disciplina.

Os temas, domínios e subdomínios que podem constituir o objeto de avaliação são os que se apresentam no quadro seguinte:

Quadro 1. Temas, domínios e subdomínios

TEMA	DOMÍNIO	SUBDOMÍNIO
TERRA NO ESPAÇO (7º ANO)	I. ESPAÇO	1.1. Universo 1.2. Sistema solar 1.3. Distâncias no universo 1.4. A Terra, a Lua e forças gravíticas
TERRA EM TRANSFORMAÇÃO (7º ANO)	II. MATERIAIS	2.1. Constituição do mundo material 2.2. Substâncias e misturas 2.3. Transformações físicas e químicas 2.4. Propriedades físicas e químicas dos materiais 2.5. Separação das substâncias de uma mistura
	III. ENERGIA	3.1. Fontes de energia e transferências de energia
SUSTENTABILIDADE NA TERRA (8º ANO)	IV. REAÇÕES QUÍMICAS	4.1. Explicação e representação de reações químicas 4.2. Tipos de reações químicas 4.3. Velocidade das reações químicas
	V. SOM E LUZ	5.1. Produção e propagação do som 5.2. Som e ondas 5.3. Atributos do som 5.4. Espectro sonoro e fenómenos acústicos 5.5. Ondas de luz e espectro eletromagnético 5.6. Fenómenos óticos
VIVER MELHOR NA TERRA (9º ANO)	VI. MOVIMENTOS E FORÇAS	6.1. Movimentos na Terra 6.2. Forças, movimentos e energia 6.3. Forças e fluidos
	VII. ELETRICIDADE	7.1 Circuitos elétricos 7.2 Grandezas elétricas 7.3 lei de Ohm
	VIII. CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS	7.1. Estrutura atómica 7.2. Tabela Periódica e propriedades dos elementos 7.3. Ligação química

Caracterização da prova

A prova é constituída por uma componente escrita e uma componente prática.

A prova escrita está organizada por grupos de itens.

Os itens/grupos de itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como, por exemplo, textos, tabelas, gráficos, fotografias/imagens e esquemas.

A sequência dos itens pode não corresponder à sequência da apresentação dos temas nas Orientações Curriculares da disciplina.

Alguns dos itens podem incidir na aprendizagem feita no âmbito das experiências educativas realizadas em laboratório.

A prova escrita é cotada para 100 pontos.

A valorização dos temas na prova apresenta-se no quadro 2.

Quadro 2. Valorização relativa aos temas

Temas	Cotação (em pontos)
Terra no espaço	10 a 20 pontos
Terra em transformação	20 a 30 pontos
Sustentabilidade na Terra	20 a 30 pontos
Viver melhor na Terra	20 a 30 pontos
Classificação dos materiais	20 a 30 pontos

A tipologia de itens, o número de itens e a cotação por item apresentam-se no Quadro 3.

Quadro 3. Tipologia, número de itens e cotação

Tipologia de itens		Número de itens	Cotação por item (em pontos)
Itens de seleção	Escolha múltipla	7 a 10	4 a 8
Itens de construção	Resposta curta Resposta restrita	5 a 12	5 a 10

A prova não inclui formulário.

A prova prática inclui a realização de uma das atividades laboratoriais, de natureza obrigatória, referidas no programa de Físico-Química em vigor e a elaboração de um relatório orientado da atividade realizada.

Quadro 4 – Componente prática.

A prova prática é cotada para 100 pontos.

Unidades/Conteúdos	Cotação (em pontos)
Atividade laboratorial	50
Elaboração do relatório orientado da atividade	50

Critérios gerais de classificação

A classificação da disciplina corresponde à média aritmética simples das classificações das duas componentes, escrita e prática, expressas na escala de 0 a 100.

Prova Escrita

A classificação a atribuir a cada resposta resulta da aplicação dos critérios gerais e dos critérios específicos de classificação apresentados para cada item e é expressa por um número inteiro.

As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos.

ITENS DE SELEÇÃO

Escolha múltipla

A cotação total do item só é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a única opção correta.

São classificadas com zero pontos às respostas em que seja assinalada:

- Uma opção incorreta;
- mais do que uma opção.

Não há lugar a classificações intermédias.

ITENS DE CONSTRUÇÃO

Nos itens de **resposta curta**, a cotação do item só é atribuída às respostas totalmente corretas. Poderão ser atribuídas pontuações às respostas parcialmente corretas, de acordo com os critérios específicos de classificação.

Nos itens de **resposta restrita**, a classificação das respostas tem em conta a organização dos conteúdos e a utilização de linguagem científica adequada.

Nos itens que envolvam a realização de **cálculos**, a classificação das respostas tem em conta a apresentação das etapas necessárias à resolução do item. Serão penalizados os erros de cálculo (numéricos ou analíticos), a ausência de unidades ou a apresentação de unidades incorretas no resultado final, a ausência de conversão ou a conversão incorreta de unidades, a transcrição incorreta de dados, entre outros fatores de penalização.

Qualquer processo de resolução cientificamente correto, ainda que não previsto nos critérios específicos, deve ser considerado para efeito de classificação, desde que adequado ao solicitado.

Prova Prática

A classificação da atividade prática é feita com base numa grelha de observação, que contempla as competências específicas definidas:

- Identificar o material e equipamento mais adequado à execução da atividade laboratorial.
- Manusear corretamente os diversos materiais e equipamentos de laboratório.

Apresentação de um relatório orientado da atividade experimental, contemplando os parâmetros seguintes: material e equipamento utilizado, registos efetuados (em tabelas), gráficos e cálculos; conclusão e crítica.

Material

Prova Escrita

Os alunos apenas podem usar, como material de escrita, caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.

Os alunos devem ser portadores de material de desenho e de medida (lápiz, borracha, régua graduada) e de calculadora científica, não gráfica.

Não é permitido o uso de corretor.

Prova Prática

Para além do material de escrita e desenho referido na Prova Escrita, os alunos devem ser portadores de bata ou avental.

Duração

A prova escrita tem a duração de 45 minutos e a prova prática tem a duração de 45 minutos, não havendo lugar a tolerância.

INFORMAÇÃO PROVA – Prova de Equivalência à Frequência

TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**2024****PROVA 24****3.º Ciclo do Ensino Básico**

O presente documento divulga informação relativa à prova de exame de equivalência à frequência do 3.º ciclo do ensino básico da disciplina de Tecnologias de Informação e Comunicação, a realizar em 2024, nomeadamente:

- Objeto de avaliação
- Caracterização da prova
- Critérios gerais de classificação
- Material
- Duração

Objeto de avaliação

A prova tem por referência o Perfil dos Alunos à saída da Escolaridade Obrigatória e as Aprendizagens Essenciais da Tecnologias de Informação e Comunicação, nomeadamente no que respeita ao 3.º ciclo, na Escola Secundária/3ºCiclo Arquitecto Oliveira Ferreira, para os alunos que em 2023 frequentam o 9º ano de escolaridade. Permite avaliar a aprendizagem passível de avaliação numa prova escrita de duração limitada, incidindo sobre os domínios seguintes:

Domínios	Metas	Objetivos
Edição de Imagem (Gimp)	<ul style="list-style-type: none">• Edição de imagens.• Manipulação de imagens.• Utilização de filtros.	<ul style="list-style-type: none">• Identificar os formatos de ficheiros de imagens mais comuns.• Demonstrar como efetuar conversão de formatos de ficheiros.• Retocar e melhorar imagens alterando os atributos das mesmas.• Proceder com eficácia à captura de imagens através dos dispositivos em estudo.
Modelação 3D (Tinkercad)	<ul style="list-style-type: none">• Usar com eficácia uma ferramenta de modelação 3D.	<ul style="list-style-type: none">• Modelar protótipos de objetos em 3D.
Correio Eletrónico (Gmail)	<ul style="list-style-type: none">• Usar com eficácia uma conta de email.	<ul style="list-style-type: none">• Conhecer as noções básicas de e-mail.• Saber a estrutura de um endereço de e-mail.• Entender as vantagens da utilização do correio eletrónico.• Utilizar uma conta de webmail.• Usar as regras de netiqueta e segurança.
Produtividade Online (Google Drive e Google)	<ul style="list-style-type: none">• Criar documentos em ferramentas online.• Usar uma plataforma em nuvem	<ul style="list-style-type: none">• Conhecer serviços de produtividade online• Gerir armazenamento de dados na internet;• Criar documentos online;

Domínios	Metas	Objetivos
Forms)	para guardar e partilhar ficheiros. • Produzir formulários com eficácia usando múltiplos tipos de perguntas.	• Gerir e partilhar documentos na internet;
Folhas de Cálculo (MS Excel)	• Utilizar uma ferramenta de folha de cálculo.	<ul style="list-style-type: none"> • Gerir livros • Inserir dados em tabelas • Formatar células • Formatar células condicionalmente • Gerir folhas • Utilizar fórmulas • Utilizar funções • Criar gráficos • Criar tabelas dinâmicas • Utilizar gráficos dinâmicos
Criação de aplicações móveis (MIT App Inventor)	• Usar uma plataforma de criação de aplicações móveis para criar uma aplicação.	<ul style="list-style-type: none"> • Estado da arte das aplicações móveis. • Desenho e planificação de uma aplicação móvel. • Utilização de ambiente gráfico de criação de aplicações móveis. • Criação da estrutura para uma aplicação. • Programação dos elementos de uma aplicação. • Testar e criar versão instalável de uma aplicação. • Partilhar e divulgar aplicações móveis.

Caracterização da prova

A prova apresenta entre 15 a 20 itens.

Alguns itens apresentam a informação por meio de diferentes suportes, como, por exemplo, (figuras, tabelas, textos, gráficos, etc.).

CrITÉRIOS gerais de classificação

A classificação a atribuir a cada resposta resulta da aplicação dos critérios gerais e dos critérios específicos de classificação apresentadas para cada item e é expressa por um número inteiro.

As respostas ilegíveis são classificadas com zero pontos.

Itens de seleção (Escolha múltipla)

A cotação total do item é atribuída às respostas que apresentam de forma inequívoca a única opção correta.

São classificadas com zero pontos as respostas em que é assinalada:

- uma opção incorreta;
- mais do que uma opção.

Não há lugar a classificações intermédias.

Itens de construção

Nos itens de resposta curta, a classificação é atribuída de acordo com os elementos de resposta solicitados e apresentados. A resposta pode resumir-se, por exemplo, a uma palavra, a uma expressão, a uma frase, ou a um número.

Nos itens cuja resposta pode envolver a apresentação de cálculos, justificações, os critérios de classificação apresentam-se organizados por etapas e/ou por níveis de desempenho. A cada etapa e/ou a cada nível de desempenho corresponde uma dada pontuação.

Material

O aluno realiza a prova no computador.

Duração

A prova tem a duração de 90 minutos, a que acresce a tolerância de 30 minutos.

INFORMAÇÃO PROVA – Prova Final a Nível de Escola

MATEMÁTICA**2024****PROVA 82****9º Ano de Escolaridade**

O presente documento divulga informação relativa à prova final a nível de escola do 3.º ciclo do ensino básico da disciplina de matemática, a realizar em 2024, nomeadamente:

- Objeto de avaliação
- Caracterização da prova
- Critérios gerais de classificação
- Material
- Duração

Objeto de avaliação

A prova tem por referência o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória e as respetivas áreas de competências, designadamente Linguagens e textos e Raciocínio e resolução de problemas, bem como as Aprendizagens Essenciais de Matemática (homologadas em 2018) e as Aprendizagens Essenciais de Matemática (homologadas em 2021).

A prova contempla as componentes comuns às Aprendizagens Essenciais de Matemática, homologadas em 2018, e às Aprendizagens Essenciais de Matemática, homologadas em 2021, e permite avaliar a aprendizagem passível de avaliação numa prova escrita de duração limitada, incidindo sobre os temas seguintes:

- Números e Operações
- Geometria e Medida
- Álgebra
- Organização e Tratamento de Dados

Caracterização da prova

A prova é constituída apenas por um caderno, sendo permitido o uso de calculadora. As respostas são registadas no enunciado da prova. Os itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como textos, tabelas, figuras e gráficos. A sequência dos itens pode não corresponder à sequência dos domínios ou dos respetivos conteúdos no programa e nos documentos orientadores. Cada item pode envolver a mobilização de conteúdos relativos a mais do que um dos domínios. A prova integra itens de seleção (por exemplo, de escolha múltipla) e itens de construção (por exemplo, de resposta curta ou resposta restrita). Nos itens de resposta curta, a resposta pode resumir-se, por exemplo, a uma palavra, a uma expressão, a uma frase, ou a um número. Nos outros itens de construção, deverão ser apresentados todos os passos da resolução, tais como os cálculos efetuados ou as construções geométricas realizadas, que justifiquem o raciocínio utilizado, bem como a resposta final.

A prova inclui o formulário, anexo a este documento (Anexo 1).

A prova é cotada para 100 pontos.

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 e é expressa por um número inteiro.

As respostas ilegíveis são classificadas com zero pontos.

Itens de seleção

ESCOLHA MÚLTIPLA

A cotação total do item é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a única opção correta.

São classificadas com zero pontos as respostas em que seja assinalada:

- uma opção incorreta;
- mais do que uma opção.

Não há lugar a classificações intermédias.

Itens de construção

Nos itens de resposta curta, a classificação é atribuída de acordo com os elementos de resposta solicitados e apresentados.

Nos itens cuja resposta pode envolver a apresentação de cálculos, justificações, composições e/ou construções geométricas, os critérios de classificação das respostas apresentam-se organizados por etapas e/ou por níveis de desempenho. A cada etapa e/ou a cada nível de desempenho corresponde uma dada pontuação.

Material

O aluno deve ser portador de:

- caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta indelével;
- lápis, borracha, régua graduada, compasso, esquadro e transferidor;
- calculadora que satisfaça cumulativamente as seguintes condições:
 - ser silenciosa;
 - não necessitar de alimentação exterior localizada;
 - não ter cálculo simbólico (CAS);
 - não ter capacidade de comunicação à distância;
 - não ser gráfica;
 - não ser programável;
 - não ter fita, rolo de papel ou outro meio de impressão.

Não é permitido o uso de corretor. O uso de lápis só é permitido nas construções que envolvam a utilização de material de desenho.

Duração

A prova tem a duração de 90 minutos, a que acresce a tolerância de 30 minutos.

Formulário

Números e Operações

Valor aproximado de π (pi): 3.14159

Geometria e Medida

Áreas

Polígono regular: $\frac{\text{Perímetro}}{2} \times \text{apótema}$

Trapézio: $\frac{\text{Base maior} + \text{base menor}}{2} \times \text{altura}$

Superfície esférica: $4\pi r^2$, sendo r o raio da esfera

Superfície lateral do cone: $\pi r g$, sendo r o raio da base do cone e g a geratriz do cone

Volumes

Prisma e cilindro: Área da base \times altura

Pirâmide e cone: $\frac{1}{3} \times \text{Área da base} \times \text{altura}$

Esfera: $\frac{4}{3}\pi r^3$, sendo r o raio da esfera

Trigonometria

Fórmula fundamental: $\text{sen}^2 x + \text{cos}^2 x = 1$

Relação da tangente com o seno e com o cosseno: $\text{tg } x = \frac{\text{sen } x}{\text{cos } x}$

Álgebra

Fórmula resolvente de uma equação do segundo grau

da forma $ax^2 + bx + c = 0$: $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Tabela trigonométrica

Graus	Senos	Cossenos	Tangente	Graus	Senos	Cossenos	Tangente
1	0,0175	0,9998	0,0175	46	0,7193	0,6947	1,0355
2	0,0349	0,9994	0,0349	47	0,7314	0,6820	1,0724
3	0,0523	0,9986	0,0524	48	0,7431	0,6691	1,1106
4	0,0698	0,9976	0,0699	49	0,7547	0,6561	1,1504
5	0,0872	0,9962	0,0875	50	0,7660	0,6428	1,1918
6	0,1045	0,9945	0,1051	51	0,7771	0,6293	1,2349
7	0,1219	0,9925	0,1228	52	0,7880	0,6157	1,2799
8	0,1392	0,9903	0,1405	53	0,7986	0,6018	1,3270
9	0,1564	0,9877	0,1584	54	0,8090	0,5878	1,3764
10	0,1736	0,9848	0,1763	55	0,8192	0,5736	1,4281
11	0,1908	0,9816	0,1944	56	0,8290	0,5592	1,4826
12	0,2079	0,9781	0,2126	57	0,8387	0,5446	1,5399
13	0,2250	0,9744	0,2309	58	0,8480	0,5299	1,6003
14	0,2419	0,9703	0,2493	59	0,8572	0,5150	1,6643
15	0,2588	0,9659	0,2679	60	0,8660	0,5000	1,7321
16	0,2756	0,9613	0,2867	61	0,8746	0,4848	1,8040
17	0,2924	0,9563	0,3057	62	0,8829	0,4695	1,8807
18	0,3090	0,9511	0,3249	63	0,8910	0,4540	1,9626
19	0,3256	0,9455	0,3443	64	0,8988	0,4384	2,0503
20	0,3420	0,9397	0,3640	65	0,9063	0,4226	2,1445
21	0,3584	0,9336	0,3839	66	0,9135	0,4067	2,2460
22	0,3746	0,9272	0,4040	67	0,9205	0,3907	2,3559
23	0,3907	0,9205	0,4245	68	0,9272	0,3746	2,4751
24	0,4067	0,9135	0,4452	69	0,9336	0,3584	2,6051
25	0,4226	0,9063	0,4663	70	0,9397	0,3420	2,7475
26	0,4384	0,8988	0,4877	71	0,9455	0,3256	2,9042
27	0,4540	0,8910	0,5095	72	0,9511	0,3090	3,0777
28	0,4695	0,8829	0,5317	73	0,9563	0,2924	3,2709
29	0,4848	0,8746	0,5543	74	0,9613	0,2756	3,4874
30	0,5000	0,8660	0,5774	75	0,9659	0,2588	3,7321
31	0,5150	0,8572	0,6009	76	0,9703	0,2419	4,0108
32	0,5299	0,8480	0,6249	77	0,9744	0,2250	4,3315
33	0,5446	0,8387	0,6494	78	0,9781	0,2079	4,7046
34	0,5592	0,8290	0,6745	79	0,9816	0,1908	5,1446
35	0,5736	0,8192	0,7002	80	0,9848	0,1736	5,6713
36	0,5878	0,8090	0,7265	81	0,9877	0,1564	6,3138
37	0,6018	0,7986	0,7536	82	0,9903	0,1392	7,1154
38	0,6157	0,7880	0,7813	83	0,9925	0,1219	8,1443
39	0,6293	0,7771	0,8098	84	0,9945	0,1045	9,5144
40	0,6428	0,7660	0,8391	85	0,9962	0,0872	11,4301
41	0,6561	0,7547	0,8693	86	0,9976	0,0698	14,3007
42	0,6691	0,7431	0,9004	87	0,9986	0,0523	19,0811
43	0,6820	0,7314	0,9325	88	0,9994	0,0349	28,6363
44	0,6947	0,7193	0,9657	89	0,9998	0,0175	57,2900
45	0,7071	0,7071	1,0000				

INFORMAÇÃO – PROVA – Prova de Equivalência à Frequência

NOME DA DISCIPLINA**BIOLOGIA****2024****PROVA 302****12.º Ano de Escolaridade**

O presente documento divulga a informação relativa à prova de equivalência à frequência do ensino secundário, da disciplina Biologia, a realizar em 2024, nomeadamente:

- Objeto de avaliação
- Caracterização da prova
- Critérios gerais de classificação
- Material
- Duração

OBJETO DE AVALIAÇÃO

A prova de exame tem por referência o Programa da disciplina de Biologia e a conceção de educação em Ciência que o sustenta.

A prova permite avaliar o desempenho destas competências gerais e das competências específicas da disciplina, adquiridas pelos alunos ao longo do 12.º ano. Essas competências específicas são as que decorrem da operacionalização dos objetivos de aprendizagem.

OBJETIVOS

- Compreender e ser capaz de utilizar conceitos da Biologia, para interpretar cientificamente aspetos do funcionamento do corpo humano, fenómenos naturais e situações resultantes da interação do Homem com o ambiente;
- Analisar, organizar e avaliar criticamente informação obtida em fontes diversas;
- Ponderar argumentos de natureza diversa, sendo capaz de diferenciar pontos de vista e de explicações científicas de explicações não científicas, com vista a posicionar-se face a controvérsias sociais que envolvam conceitos de biologia ou de biotecnologia;
- Analisar implicações do desenvolvimento da biologia e das suas aplicações tecnológicas na qualidade de vida dos seres humanos.
- Cumprir regras de segurança e higiene num laboratório durante a execução de uma atividade laboratorial.
- Organizar materiais e procedimentos antes, durante e após a execução de uma atividade laboratorial.
- Interpretar e executar um protocolo laboratorial.
- Executar corretamente as técnicas de manuseamento de reagentes.
- Descrever e registar com precisão os resultados laboratoriais.
- Tratar dados laboratoriais de modo a proceder à sua interpretação.

CONTEÚDOS

Unidade 1: Reprodução e manipulação da fertilidade

Unidade 2: Património genético

Unidade 3: Imunidade e controlo de doenças

Unidade 4: Produção de alimentos e sustentabilidade

Unidade 5: Preservar e recuperar o meio ambiente

ATIVIDADE LABORATORIAL:

Execução de um trabalho prático e resolução do respetivo questionário.

CARACTERIZAÇÃO DA PROVA

Modalidade da prova: Teórica + Prática

A sequência dos itens pode não corresponder à sequência da apresentação dos temas nas Orientações Curriculares da disciplina.

A prova inclui itens de seleção e itens de construção, de acordo com o quadro seguinte.

Quadro 1 – Tipologia, número de itens e cotações

Tipologia de itens	Número de itens	Cotação por item (em pontos)	Cotação por classe de itens (em pontos)
ITENS DE SELEÇÃO <ul style="list-style-type: none">• Escolha múltipla• Associação/correspondência• Verdadeiro e Falso	24	6 a 10	160
ITENS DE CONSTRUÇÃO <ul style="list-style-type: none">• Resposta curta• Resposta restrita	4	5 a 15	40

CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO

Componente teórica:

- 70% da cotação final resulta da avaliação da prova escrita teórica.

- Todas as respostas dadas devem estar legíveis e devidamente referenciadas de uma forma que permita a sua identificação inequívoca. Caso contrário, é atribuída a cotação de zero pontos à(s) resposta(s) em causa.

- Se o examinando responder ao mesmo item mais do que uma vez, deve eliminar, clara e inequivocamente, a(s) resposta(s) que considerar incorreta(s).

- Nos itens de resposta aberta, os critérios de classificação estão organizados de acordo com as palavras chave adequadas ao assunto em classificação.
- O enquadramento das respostas num determinado nível de desempenho contempla aspetos relativos aos conteúdos, à organização lógico-temática e à utilização de linguagem científica expressos nos critérios específicos. Neste tipo de itens, se a resposta incluir tópicos excedentes relativamente aos pedidos, deverá ser atribuída a cotação prevista desde que o examinando aborde os estipulados, e os excedentes não os contrariem. No caso de a resposta apresentar contradição entre tópicos excedentes e tópicos estipulados, não será atribuída qualquer cotação a estes últimos.
- Nos itens de escolha múltipla, é atribuída a cotação total à resposta correta, sendo as respostas incorretas (que incluem as que apresentam mais do que uma opção) cotadas com zero pontos.
- Nos itens verdadeiro/falso e de associação ou de correspondência, a classificação a atribuir tem em conta o nível de desempenho revelado na resposta. Nos itens de associação, considera-se incorreta qualquer correspondência de mais do que um elemento da chave a uma afirmação/estrutura. Nos itens de verdadeiro/falso, serão cotados com zero pontos as respostas em que todas as afirmações sejam avaliadas como verdadeiras ou como falsas.
- Nos itens fechados de resposta curta, caso a resposta contenha elementos que excedam o solicitado, só são considerados para efeito de classificação os elementos que satisfaçam o que é pedido, segundo a ordem pela qual são apresentados na resposta. Porém, se os elementos referidos revelarem uma contradição entre si, a cotação a atribuir é de zero pontos.

Componente prática:

- 30% da cotação final resulta da avaliação da prova prática.
- Todas as respostas dadas devem estar legíveis e devidamente referenciadas de uma forma que permita a sua identificação inequívoca. Caso contrário, é atribuída a cotação de zero pontos à(s) resposta(s) em causa.
- Se o examinando responder ao mesmo item mais do que uma vez, deve eliminar, clara e inequivocamente, a(s) resposta(s) que considerar incorreta(s).
- Não será atribuída qualquer cotação a respostas cujo conteúdo se desenquadre das questões colocadas ou que não se encontrem devidamente identificadas.
- As respostas que não utilizem uma linguagem científica correta e apresentem deficiência na expressão escrita serão sujeitas a um desconto que poderá ir até dois pontos.

ITENS DE SELEÇÃO

Escolha múltipla

A cotação total do item só é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a única opção correta.

São classificadas com zero pontos as respostas em que seja assinalada:

- uma opção incorreta;
- mais do que uma opção.

Não há lugar a classificações intermédias.

Associação/correspondência

A classificação é atribuída de acordo com o nível de desempenho. Considera-se incorreta qualquer associação/correspondência que relacione um elemento de um dado conjunto com mais do que um elemento do outro conjunto. É classificada com zero pontos qualquer resposta que não atinja o nível 1 de desempenho.

Ordenação

A cotação total do item só é atribuída às respostas em que a sequência esteja integralmente correta e completa.

São classificadas com zero pontos as respostas em que:

- seja apresentada uma sequência incorreta;
- seja omitido qualquer um dos elementos da sequência solicitada.

Não há lugar a classificações intermédias.

ITENS DE CONSTRUÇÃO

Resposta curta

As respostas corretas são classificadas com a cotação total do item. As respostas incorretas são classificadas com zero pontos. Não há lugar a classificações intermédias. Caso a resposta contenha elementos que excedam o solicitado, deverá ser classificada com zero pontos.

Resposta restrita

Os critérios de classificação dos itens de resposta restrita apresentam-se organizados por níveis de desempenho. A cada nível de desempenho corresponde uma dada pontuação. É classificada com zero pontos qualquer resposta que não atinja o nível 1 de desempenho no domínio específico da disciplina.

A classificação das respostas aos itens de resposta restrita centra-se nos tópicos de referência, tendo em conta a organização dos conteúdos e a utilização de linguagem científica adequada.

As respostas, se o seu conteúdo for considerado cientificamente válido e adequado ao solicitado, podem não apresentar exatamente os termos e/ou as expressões constantes dos critérios específicos de classificação desde que a linguagem usada em alternativa seja adequada e rigorosa. Nestes casos, os elementos de resposta cientificamente válidos devem ser classificados de acordo com os descritores apresentados.

Caso a resposta contenha elementos contraditórios, são considerados para efeito de classificação apenas os tópicos que não apresentem esses elementos.

MATERIAL

Esferográfica, lápis, borracha, bata. Não é permitido o uso de corretor.

DURAÇÃO

90 minutos + 90 minutos

(Tolerância da componente prática: 30 minutos)

INFORMAÇÃO PROVA – Prova de Equivalência à Frequência

APLICAÇÕES INFORMÁTICAS B**2024****PROVA 303****12.º Ano de Escolaridade**

O presente documento divulga informação relativa à prova de exame de equivalência à frequência do ensino secundário da disciplina de Aplicações Informáticas B, a realizar em 2024, nomeadamente:

- Objeto de avaliação
- Caracterização da prova
- Critérios gerais de classificação
- Material
- Duração

Objeto de avaliação

A prova de exame tem por referência o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, as Aprendizagens Essenciais e a planificação da disciplina de Aplicações Informáticas B, e é de carácter teórico-prático.

Existe um conjunto de *software* utilizado nas diferentes unidades que constituem o domínio de avaliação, no entanto, o programa refere as competências que devem ser adquiridas por parte dos alunos na manipulação de *software*.

A prova avalia os objetivos expressos em cada um dos domínios, e os conteúdos a eles associados, passíveis de avaliação numa prova teórico-prática.

Introdução à programação

- Noção de evento no contexto da programação
- Programação orientada ao fluxo e orientada a eventos
- Uso de uma linguagem orientada a eventos: controlos, tipos de dados, estruturas de controlo, sub-rotinas

Conceitos Básicos Multimédia

- Tipos de media
- Conceito de multimédia
- Modos de divulgação de conteúdos Multimédia
- Tipos de produtos multimédia
- Tecnologias multimédia

Utilização dos Sistemas Multimédia

- Imagem e Texto
- Geração, captura e tratamento de imagem
- Formatação de texto

Áudio e Vídeo

- Aquisição, edição e reprodução de áudio e vídeo

Caracterização da prova

A prova tem 3 grupos de itens.

Alguns dos itens ou grupos de itens têm como suporte um ou mais esquemas, imagens, textos, vídeos e áudio.

A prova vai incluir itens do tipo itens de construção.

Quadro 1 – Valorização dos conteúdos na prova

Conteúdos	Cotação (em pontos)
Programação na linguagem App Inventor Utilização da linguagem orientada a eventos: controlos, tipos de dados, estruturas de controlo e sub-rotinas.	50 a 65
Imagem e texto: Geração, captura e tratamento de imagem e texto.	70 a 85
Vídeo e áudio: Aquisição, edição e reprodução de vídeo e áudio.	50 a 65

Quadro 2 – Tipologia, número de itens e respetiva cotação

Tipologia de itens	Nº de itens	Cotação por item (em pontos)
Itens de construção <ul style="list-style-type: none">- Construção de software.- Manipulação de software.- Formatação de dados, imagens, vídeos e áudio.- Configuração e tratamento de dados, imagens, vídeos e áudio.	20 a 40	1 a 10

Critérios gerais de classificação

As classificações a atribuir às respostas são expressas em números inteiros e resultam da aplicação dos critérios gerais e dos critérios específicos de classificação. A escala de classificação é de 0 a 200.

Itens de construção:

A classificação é atribuída de acordo com os elementos de resposta solicitados, apresentados e nalguns casos também pelo nível de desempenho.

A classificação das respostas decorre do enquadramento simultâneo em níveis de desempenho relacionados com a consecução das etapas necessárias à resolução do item, de acordo com os critérios específicos de classificação, e em níveis de desempenho relacionados com o tipo de erros cometidos.

A cada etapa corresponde uma classificação distribuída equitativamente de acordo com o conteúdo da resposta.

Material

O examinando realiza a prova no computador, apenas podendo usar, como material de escrita, caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta para o preenchimento do cabeçalho do modelo oficial, fornecido pela escola.

A escola disponibiliza ao examinando o seguinte material:

- Computador;
- Suporte digital para gravar a prova

Duração

A prova tem a duração de 90 minutos.

INFORMAÇÃO PROVA – Prova de Equivalência à Frequência

QUÍMICA

2024

PROVA (342)

12.º Ano de Escolaridade

O presente documento divulga informação relativa à prova de exame de equivalência à frequência do ensino secundário da disciplina de Química, a realizar em 2024, nomeadamente:

- Objeto de avaliação
- Caracterização da prova
- Critérios gerais de classificação
- Material
- Duração

Objeto de avaliação

A componente escrita da prova tem por referência o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, de julho de 2017, e as Aprendizagens Essenciais de Química do 12.º ano, de agosto de 2018, e permite avaliar a aprendizagem passível de avaliação numa prova escrita de duração limitada.

Na prova são avaliadas aprendizagens relativas a todos os domínios das Aprendizagens Essenciais:

Domínio 1 – Metais e ligas metálicas

Domínio 2 – Combustíveis, energia e ambiente

Domínio 3 – Plásticos, vidros e novos materiais

Caracterização da prova

A prova escrita irá apresentar as seguintes características técnicas:

- Será identificado e assinalado no enunciado de cada prova um conjunto de itens cuja resposta é obrigatoriamente contabilizada para a classificação final.
- Os alunos poderão responder a todos os restantes itens da prova, sendo contabilizadas para a classificação final as respostas aos itens em que os alunos obtenham melhor pontuação:
 - a prova contém 27 itens;
 - 10 itens são obrigatórios (a valer 10 pontos cada);
 - serão selecionadas as 10 melhores respostas dos restantes 17 itens (a valer 10 pontos cada).
- Os itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como, por exemplo, textos, tabelas de dados, gráficos, fotografias e esquemas.

- A sequência dos itens pode não corresponder à sequência dos domínios das AE ou à sequência dos seus conteúdos.
- A prova é cotada para 200 pontos.
- A tipologia de itens, o número de itens e a cotação por item apresentam-se no quadro seguinte:

Tipologia de itens		Número de itens
Itens de seleção	Escolha múltipla	8 a 15
Itens de construção	Resposta curta	1 a 5
	Resposta restrita	5

- As respostas aos itens de resposta curta podem envolver, por exemplo, a apresentação de uma palavra, de uma expressão, de uma frase, de um número, de uma equação ou de uma fórmula.
- As respostas aos itens de resposta restrita podem envolver a produção de um texto com apresentação de uma explicação, de uma previsão, de uma justificação ou de uma conclusão; ou podem envolver a realização de cálculos e a apresentação de justificações ou de conclusões.
- Os alunos têm acesso a uma tabela de constantes, a um formulário e à Tabela Periódica, semelhante ao fornecido em exames nacionais

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.

As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos.

Itens de seleção

Nos itens de escolha múltipla, a cotação do item só é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a opção correta. Todas as outras respostas são classificadas com zero pontos.

Itens de construção

Nos itens de resposta curta, a cotação do item só é atribuída às respostas totalmente corretas. Poderão ser atribuídas pontuações às respostas parcialmente corretas, de acordo com os critérios específicos de classificação.

Nos itens de resposta restrita, os critérios de classificação apresentam-se organizados por níveis de desempenho ou por etapas. A cada nível de desempenho ou a cada etapa 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.

Nos itens que envolvam a realização de cálculos, a classificação das respostas tem em conta a apresentação das etapas necessárias à resolução do item. Serão penalizados os erros de cálculo (numéricos ou analíticos), a ausência de unidades ou a apresentação de unidades incorretas no resultado final, a ausência de conversão ou a conversão incorreta de unidades, a transcrição incorreta de dados, entre outros fatores de penalização.

A classificação das respostas aos itens de cálculo decorre do enquadramento simultâneo em níveis de desempenho relacionados com a consecução das etapas necessárias à resolução do item, de acordo com os critérios específicos de classificação, e em níveis de desempenho relacionados com o tipo de erros cometidos.

Consideram-se os tipos de erros seguintes:

Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorreta de dados, conversão incorreta de unidades, desde que coerentes com a grandeza calculada, ou apresentação de unidades incorretas no resultado final, também desde que coerentes com a grandeza calculada.

Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, ausência de conversão de unidades (qualquer que seja o número de conversões não efetuadas, contabiliza-se apenas como um erro de tipo 2), ausência de unidades no resultado final, apresentação de unidades incorretas no resultado final não coerentes com a grandeza calculada e outros erros que não possam ser considerados de tipo 1.

Os níveis de desempenho relacionados com o tipo de erros cometidos e as desvalorizações associadas a cada um dos níveis são apresentados no quadro seguinte:

Níveis	Descritores	Desvalorização (pontos)
4	Ausência de erros.	0
3	Apenas erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.	1
2	Apenas um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	2
1	Mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	4

Na atribuição dos níveis de desempenho acima descritos, os erros cometidos só são contabilizados nas etapas que venham a ser consideradas para a classificação da resposta.

Caso as respostas a este tipo de itens contenham elementos contraditórios, são consideradas para efeito de classificação apenas as etapas que não apresentem esses elementos.

II – Componente prática (CP)

A componente prática é relativa a uma Atividade Laboratorial (AL) referida como obrigatória nas Aprendizagens Essenciais (AE) de Química do 12.º ano.

A prova contém duas propostas relativas a duas das AL previstas nas AE, das quais **deve optar por apenas uma**. A prova selecionada prevê a execução por parte do aluno de um protocolo escolhido (grupo I), seguido de um conjunto de questões sobre a mesma atividade (grupo II).

A prova prática a realizar terá a cotação de 200 pontos. As cotações parcelares estão definidas nos critérios específicos de classificação.

- **Execução laboratorial, reflexão sobre o procedimento e recolha de dados (100 pontos)**
 - 1 – Manipula com correção e respeito por normas de segurança materiais e equipamentos.
 - 2 – Executa técnicas laboratoriais de acordo com o protocolo experimental.
 - 3 – Recolhe, regista e organiza dados e observações de fontes diversas.
- **Tratamento de resultados, conclusões e reflexão sobre os resultados (100 pontos)**
 - 1 – Trata os resultados, efetuando os cálculos necessários que lhe permitem tirar conclusões.
 - 2 – Interpreta os resultados obtidos e/ou as observações efetuadas e confronta-os/as com as previsões de partida e/ou os resultados/as observações de referência.
 - 3 – Identifica parâmetros que poderão afetar os resultados obtidos e/ou planifica formas de os controlar.

Material

- O examinando apenas pode utilizar na prova, como material de escrita, caneta ou esferográfica de tinta indelével azul ou preta.
- O examinando deve ainda ser portador de máquina de calcular científica ou gráfica em conformidade com 3676/2023/DGE-DSDC-DES.
- As respostas são registadas em folha própria, fornecida pela escola.
- Não é permitido o uso de corretor ou de “esferográfica-lápis”.

Duração

A prova teórica tem a duração de 90 minutos.

A prova prática tem a duração de 90 minutos a que acresce 30 minutos de tolerância.