

Informação-Prova de Equivalência à Frequência Cursos Científico-Humanísticos do Ensino Secundário

QUÍMICA - 342 (E+P) | 12.º ANO
2020

Secundário

O presente documento divulga informação relativa à prova de equivalência à frequência do ensino secundário da disciplina de QUÍMICA a realizar em 2020, nomeadamente:

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

Objeto de avaliação

O exame tem por referência o programa de Química para o 12ºano, as Metas Curriculares e as Aprendizagens Essenciais homologadas.

O exame permite avaliar a aprendizagem passível de avaliação numa prova escrita de duração limitada, nomeadamente:

- Conhecimento / compreensão de conceitos de Química, incluídos no Programa da disciplina;
- Compreensão das relações existentes entre aqueles conceitos e que permitiram estabelecer princípios, leis e teorias;
- Aplicação dos conceitos e das relações entre eles a situações e a contextos diversificados;
- Seleção, análise, interpretação e avaliação crítica de informação apresentada sob a forma de textos, de gráficos, de tabelas, entre outros suportes, sobre situações concretas de natureza diversa, nomeadamente, relativas a atividades experimentais;
- Produção e comunicação de raciocínios demonstrativos em situações e em contextos diversificados;
- Comunicação de ideias por escrito.

Os conteúdos a incluir no exame apresentam-se nos quadros seguintes.

Quadro 1 – Domínios e subdomínios programáticas a incluir na Prova Escrita do Exame

Conteúdos	
Domínio – Metais e ligas metálicas	
Estrutura e propriedades dos metais	<ul style="list-style-type: none"> • Um outro olhar sobre a Tabela Periódica dos elementos <ul style="list-style-type: none"> – importância dos metais em ligas e compostos – elementos metálicos na Tabela Periódica (blocos <i>s</i>, <i>p</i>, <i>d</i> e <i>f</i>) – metais de transição: a especificidade das orbitais <i>d</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Ligação química nos metais e noutros sólidos <ul style="list-style-type: none"> – ligação metálica – propriedades e características dos metais: condutividade elétrica, brilho, maleabilidade e ductilidade – sólidos metálicos versus outros tipos de sólidos (iónicos, covalentes, moleculares) – reciclagem de metais
Degradação dos metais	<ul style="list-style-type: none"> • Corrosão: uma oxidação indesejada <ul style="list-style-type: none"> – corrosão como uma reação de oxidação-redução – importância do meio nas reações de oxidação-redução
	<ul style="list-style-type: none"> • Pilhas e baterias: uma oxidação útil <ul style="list-style-type: none"> – pilhas como fonte de energia – reatividade dos metais e o potencial padrão de redução – extensão das reações redox • Proteção de metais

Quadro 1 (continuação) – Domínios e subdomínios programáticas a incluir na Prova Escrita do Exame

Conteúdos	
Domínio – Metais e ligas metálicas	
Metais, ambiente e vida	<ul style="list-style-type: none"> • Metais, complexos e cor <ul style="list-style-type: none"> – complexos e compostos de coordenação – iões complexos no quotidiano – a cor nos complexos
	<ul style="list-style-type: none"> • Os metais no organismo humano <ul style="list-style-type: none"> – hemoglobina e o transporte de gases no sangue – o caso do dióxido de carbono (CO₂) indispensável: efeito tampão – grau de ionização e força de ácidos e bases – propriedades ácidas ou básicas das soluções de sais – soluções tampão – poder tampão do CO₂ no sangue
	<ul style="list-style-type: none"> • Os metais como catalisadores <ul style="list-style-type: none"> – importância dos catalisadores na vida e na indústria – catalisadores biológicos: enzimas e catálise enzimática – catálise homogénea e catálise heterogénea
Domínio – Combustíveis, energia e ambiente	
Combustíveis fósseis: o carvão, o crude e o gás natural	<ul style="list-style-type: none"> • Do crude ao gás de petróleo liquefeito (GPL) e aos fuéis: destilação fracionada e <i>cracking</i> do petróleo <ul style="list-style-type: none"> – destilação fracionada do crude – <i>cracking</i> catalítico – alcanos, cicloalcanos, alcenos e alcinos: princípios de nomenclatura – álcoois e éteres: princípios de nomenclatura – benzeno e outros hidrocarbonetos aromáticos – isomeria: de cadeia e de posição nos alcanos e nos álcoois e de grupo funcional entre álcoois e éteres
	<ul style="list-style-type: none"> • Os combustíveis gasosos, líquidos e sólidos <ul style="list-style-type: none"> – gases reais e gases ideais – equação dos gases ideais – forças intermoleculares e o estado físico das substâncias – propriedades físicas dos alcanos em função da cadeia carbonada
De onde vem a energia dos combustíveis	<ul style="list-style-type: none"> • Energia, calor, entalpia e variação de entalpia <ul style="list-style-type: none"> – entalpia e variação de entalpia numa reação – variações de entalpia de reação: condições padrão; entalpia padrão – variações de entalpia associadas a diferentes tipos de reações – entalpia de uma reação a partir das entalpias de formação: Lei de Hess – energia dos combustíveis e a entalpia de combustão– teor de oxigénio na molécula de um combustível <i>versus</i> energia libertada na combustão
Domínio – Plásticos, vidros e novos materiais	
Os plásticos e os materiais poliméricos	<ul style="list-style-type: none"> • O que são polímeros: macromolécula e cadeia polimérica • Polímeros naturais, artificiais e sintéticos
Polímeros sintéticos e a indústria dos polímeros	<ul style="list-style-type: none"> • Obtenção de polímeros sintéticos: monómeros e reações de polimerização • Homopolímeros e Copolímero • Monómeros e grupos funcionais: álcoois, ácidos carboxílicos, cloretos de acilo, aminas, amidas, éteres, ésteres, aldeídos e cetonas • Polímeros de condensação: reações de polimerização de condensação • Polímeros de adição: reações de adição de polimerização
Novos materiais	<ul style="list-style-type: none"> • O que são biomateriais e suas aplicações • Materiais de base sustentável

Quadro 2 – Atividades laboratoriais passíveis de avaliação na Prova Prática do Exame

Conteúdos	
Domínio – Metais e ligas metálicas	
Estrutura e propriedades dos metais	<ul style="list-style-type: none"> • AL – Um ciclo de cobre
Metais, ambiente e vida	<ul style="list-style-type: none"> • AL – A cor e a composição quantitativa de soluções com iões metálicos
	<ul style="list-style-type: none"> • AL – Funcionamento de um sistema tampão
Domínio – Combustíveis, energia e ambiente	
Combustíveis fósseis: o carvão, o crude e o gás natural	<ul style="list-style-type: none"> • AL – Destilação fracionada de uma mistura de três componentes
De onde vem a energia dos combustíveis	<ul style="list-style-type: none"> • AL – Determinação da entalpia de combustão de diferentes álcoois
Domínio – Plásticos, vidros e novos materiais	
Polímeros sintéticos e a indústria dos polímeros	<ul style="list-style-type: none"> • AL – Síntese de um polímero

Caracterização da prova

Prova escrita

A prova contém uma Tabela Periódica, uma Tabela de Constantes e um Formulário.

A prova está organizada por grupos de itens.

Os grupos de itens e/ou alguns dos itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como, por exemplo, textos, figuras, tabelas e gráficos.

A estrutura da prova escrita sintetiza-se nos Quadros 3 e 4.

Quadro 3 – Valorização das unidades programáticas na prova

Unidades/Conteúdos	Cotação (em pontos)
Unidade 1 – Metais e ligas metálicas	60 a 80
Unidade 2 - Combustíveis, energia e ambiente	60 a 80
Unidade 3 - Plásticos, vidros e novos materiais	40 a 60

Quadro 4 - Tipologia, número de itens e cotação

Tipologia de itens	Nº de itens	Cotação por item (em pontos)
Itens de seleção	8 a 14	6
Itens de construção	1 a 4	8
	4 a 8	12
	0 a 2	16

Nos itens de seleção, apenas de escolha múltipla, o aluno deve selecionar a opção correta, de entre as quatro opções que lhe são apresentadas.

Nos itens de construção, as respostas podem resumir-se, por exemplo, a uma palavra, a uma expressão, a uma frase, a um número, a uma equação ou a uma fórmula (itens de resposta curta); ou podem envolver a apresentação, por exemplo, de uma explicação, de uma previsão, de uma justificação e/ou de uma conclusão (itens de resposta restrita); ou podem implicar a apresentação de cálculos e de justificações e / ou de conclusões (itens de cálculo).

Prova prática

A prova prática consiste na execução de uma atividade laboratorial prevista no programa da disciplina. Para a execução da atividade é fornecida informação orientadora do protocolo a desenvolver pelo examinando bem como o material necessário para a realização daquela.

A componente prática está organizada em duas partes, a 1.ª parte é constituída por um conjunto de itens relativos à planificação, execução e recolha de dados/registo de observações e a 2.ª parte por um conjunto de itens associados à interpretação dos dados/observações registados.

A estrutura da componente prática sintetiza-se nos Quadros 5 e 6.

Quadro 5 – Organização da Componente Prática

Competências a Avaliar	Cotação por item (em pontos)
Do tipo Processual (1ª Parte)	120
Do tipo Cognitivo (2ª Parte)	80

Quadro 6 - Tipologia, número de itens e cotação da 2ª Parte da Componente Prática

Tipologia de itens	Nº de itens	Cotação por item (em pontos)
Itens de seleção	0 a 4	8
Itens de construção	1 a 4	8
	1 a 4	12
	1 a 2	24

Nos itens de seleção, apenas de escolha múltipla, o aluno deve selecionar a opção correta, de entre as quatro opções que lhe são apresentadas.

Nos itens de construção, as respostas podem resumir-se, por exemplo, a uma palavra, a uma expressão, a uma frase, a um número, a uma equação ou a uma fórmula (itens de resposta curta); ou podem envolver a apresentação, por exemplo, de uma previsão, de tabelas, de registos de observações, de uma explicação, de uma justificação e/ou de uma conclusão (itens de resposta restrita); ou podem implicar a apresentação de cálculos e de justificações e/ou de conclusões (itens de cálculo).

Critérios gerais de classificação

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

A ausência de indicação inequívoca da versão da prova implica a classificação com zero pontos das respostas aos itens de escolha múltipla.

As respostas ilegíveis são classificadas com zero pontos.

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 for apresentada mais do que uma resposta ao mesmo item, só é classificada a resposta que surgir em primeiro lugar.

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.

Nas respostas aos itens de escolha múltipla, a transcrição do texto da opção escolhida deve ser considerada equivalente à indicação da letra correspondente.

Itens de construção

Resposta curta

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

As respostas que contenham elementos contraditórios são classificadas com zero pontos.

As respostas em que sejam utilizadas abreviaturas, siglas ou símbolos não claramente identificados são classificadas com zero pontos.

Resposta restrita

Nos itens de resposta restrita, os critérios de classificação apresentam-se organizados por níveis de desempenho (itens que envolvam a produção de um texto) ou por etapas (itens que envolvam a realização de cálculos). A cada nível de desempenho e a cada etapa corresponde uma dada pontuação.

Caso as respostas contenham elementos contraditórios, os tópicos ou as etapas que apresentem esses elementos não são considerados para efeito de classificação, ou são pontuadas com zero pontos, respetivamente.

A classificação das respostas aos itens cujos critérios se apresentam organizados por níveis de desempenho resulta da pontuação do nível de desempenho em que as respostas forem enquadradas.

Nas respostas classificadas por níveis de desempenho, se permanecerem dúvidas quanto ao nível a atribuir, deve optar-se pelo nível mais elevado de entre os dois tidos em consideração.

É classificada com zero pontos qualquer resposta que não atinja o nível 1 de desempenho.

As respostas que não apresentem exatamente os termos ou as expressões constantes dos critérios específicos de classificação devem ser classificadas em igualdade de circunstâncias com aquelas que os apresentam, desde que o seu conteúdo seja cientificamente válido, adequado ao solicitado e enquadrado pelos documentos curriculares de referência.

A classificação das respostas aos itens que envolvam a produção de um texto deve ter em conta, além dos tópicos de referência apresentados, a organização dos conteúdos e a utilização de linguagem científica adequada.

Nas respostas que envolvam a produção de um texto, a utilização de abreviaturas, de siglas e de símbolos não claramente identificados ou a apresentação apenas de uma esquematização do raciocínio efetuado constituem fatores de desvalorização, implicando a atribuição da pontuação correspondente ao nível de desempenho imediatamente abaixo do nível em que a resposta seria enquadrada.

A classificação das respostas aos itens cujos critérios se apresentam organizados por etapas resulta da soma das pontuações atribuídas às etapas apresentadas, à qual podem ser subtraídos pontos em função dos erros cometidos.

Consideram-se dois tipos de erros:

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.

À soma das pontuações atribuídas às etapas apresentadas deve(m) ser subtraído(s):

- 1 ponto, se forem cometidos apenas erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.
- 2 pontos, se for cometido apenas um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1 cometidos.
- 4 pontos, se forem cometidos mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1 cometidos.

Os erros cometidos só são contabilizados nas etapas que não sejam pontuadas com zero pontos.

No quadro seguinte, apresentam-se os critérios de classificação a aplicar, em situações específicas, às respostas aos itens de resposta restrita que envolvam a realização de cálculos.

Situação Classificação

Situação	Classificação
1. Apresentação apenas do resultado final, não incluindo os cálculos efetuados nem as justificações e/ou conclusões solicitadas.	A resposta é classificada com zero pontos.
2. Utilização de processos de resolução não previstos nos critérios específicos de classificação.	É aceite qualquer processo de resolução cientificamente correto, desde que respeite as instruções dadas. Os critérios específicos serão adaptados, em cada caso, ao processo de resolução apresentado.
3. Utilização de processos de resolução que não respeitem as instruções dadas.	Se a instrução dada se referir apenas a uma etapa de resolução, essa etapa é pontuada com zero pontos. Se a instrução se referir ao processo global de resolução do item, a resposta é classificada com zero pontos.
4. Utilização de expressões e/ou de equações erradas.	As etapas em que essas expressões e/ou equações forem utilizadas são pontuadas com zero pontos.
5. Utilização de valores numéricos de outras grandezas que não apenas as referidas na prova (no enunciado dos itens, na tabela de constantes e na tabela periódica).	As etapas em que os valores dessas grandezas forem utilizados são pontuadas com zero pontos.
6. Utilização de valores numéricos diferentes dos dados fornecidos no enunciado dos itens.	As etapas em que esses valores forem utilizados são pontuadas com zero pontos, salvo se esses valores resultarem de erros de transcrição identificáveis.
7. Não explicitação dos cálculos correspondentes a uma ou mais etapas de resolução.	As etapas nas quais os cálculos não sejam explicitados são pontuadas com zero pontos.
8. Não explicitação dos valores numéricos a calcular em etapas de resolução intermédias.	A não explicitação desses valores não implica, por si só, qualquer desvalorização, desde que seja dada continuidade ao processo de resolução.
9. Ausência de unidades ou apresentação de unidades incorretas nos resultados obtidos em etapas de resolução intermédias.	Estas situações não implicam, por si só, qualquer desvalorização.
10. Obtenção ou utilização de valores numéricos que careçam de significado físico.	As etapas em que esses valores forem obtidos ou utilizados são pontuadas com zero pontos.
11. Resolução com erros (de tipo 1 ou de tipo 2) de uma ou mais etapas necessárias à resolução da(s) etapa(s) subsequente(s).	Essa(s) etapa(s) e a(s) etapa(s) subsequente(s) são classificadas de acordo com os critérios de classificação.
12. Existência de uma ou mais etapas, necessárias à resolução da(s) etapa(s) subsequente(s), pontuadas com zero pontos.	A(s) etapa(s) subsequente(s) é(são) classificada(s) de acordo com os critérios de classificação.
13. Existência de uma ou mais etapas não percorridas na resolução.	A(s) etapa(s) não percorrida(s) e a(s) etapa(s) subsequente(s) que dela(s) dependa(m) são pontuadas com zero pontos.
14. Apresentação de cálculos desnecessários que evidenciam a não identificação da grandeza cujo cálculo foi solicitado.	A última etapa prevista nos critérios específicos de classificação é pontuada com zero pontos.
15. Apresentação de valores calculados com arredondamentos incorretos ou com um número incorreto de algarismos significativos.	A apresentação desses valores não implica, por si só, qualquer desvalorização. Constituem exceção situações decorrentes da resolução de itens de natureza experimental e situações em que haja uma instrução explícita relativa a arredondamentos ou a algarismos significativos.

Material

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

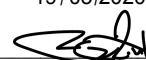
Os alunos devem ser portadores de material de desenho e de medida (lápiz, borracha, régua graduada, esquadro e transferidor), assim como de uma calculadora científica ou gráfica. Não é permitido o uso de corretor.

Duração

A prova escrita tem uma duração de 90 minutos.

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

Aprovado em Conselho Pedagógico
19 / 05 / 2020



(O Diretor)