

**Química 12.º ano - Prova 342**

2019

---

12.º Ano de Escolaridade (Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho)

---

O presente documento divulga informação relativa à prova de exame de equivalência à frequência disciplina de Química a realizar em 2019, nomeadamente:

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

**Objeto de avaliação**

A prova a que esta informação se refere incide nos conhecimentos e competências enunciados no Programa de Química de 12.º ano (homologado em 2004-11-22) e nas Metas Curriculares (MC) de Química de 12.º ano (MEC - 2014).

As competências a avaliar estão relacionadas com o conhecimento científico e, tal como o Programa e as MC referem, exigem um desenvolvimento paralelo de competências transversais.

As dimensões de competências desenvolvem-se nos três domínios temáticos que configuram o Programa e as MC:

Domínio 1 - Metais e ligas metálicas

Domínio 2 - Combustíveis, energia e ambiente

Domínio 3 - Plásticos, vidros e novos materiais

| Conteúdos                                | Cotação em pontos |
|--|-------------------|
| D1 – Metais e ligas metálicas            | de 80 a 120       |
| D2 – Combustíveis, energia e ambiente    | de 60 a 80        |
| D3 – Plásticos, vidros e novos materiais | de 10 a 30        |
| <b>TOTAL</b>                             | <b>200 pontos</b> |

## Caracterização da prova

- 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 do Programa e MC 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 seguinte quadro .

| Tipologia de itens  |                   | Número de itens | Cotação por item (em pontos) |
|---------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|
| Itens de seleção    | Escolha múltipla  | 8 a 14          | 8                            |
| Itens de construção | Resposta curta    | 1 a 5           | 8                            |
|                     | Resposta restrita | 3 a 8           | 12                           |
|                     |                   | 1 a 2           | 16                           |

- 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, um formulário e à Tabela Periódica, semelhante ao fornecido em exames nacionais.

A prova prática consiste na realização de uma atividade laboratorial estipulada como obrigatória no programa nacional e escolhida de entre as três que são indicadas no seguinte quadro. Implica ainda a realização de um relatório sobre essa mesma atividade, tendo como referência os resultados obtidos experimentalmente. A prova prática é cotada para 200 pontos.

| Componente prática   |   |
|--|---|
| AL 5<br>Determinação da entalpia de neutralização da reação NaOH(aq) com HCl(aq) | <ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar uma reação de neutralização termométrica</li><li>• Efetuar cálculos estequiométricos envolvendo o conceito de entalpia de reação</li><li>• Elaborar um gráfico de temperatura em função do volume de titulante adicionado</li><li>• Verificar que o ponto de equivalência corresponde à temperatura mais elevada registada no decorrer da reação</li></ul> |

|   |   |
|---|---|
| <p>AL 6<br/>Determinação da entalpia de combustão de diferentes combustíveis líquidos</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar uma tabela para registo de resultados</li> <li>• Escrever as equações de combustão dos diferentes combustíveis</li> <li>• Interpretar a diferença de valores de <math>\Delta_c H</math> encontrados</li> <li>• Realização de cálculos para a determinação da entalpia de reação</li> <li>• Identificação e crítica dos erros e da sua importância relativa</li> <li>• Identificação das partes do procedimento que conduzem a erros e se cada fonte de erro conduz a um valor por excesso ou por defeito</li> <li>• Indicação de sugestões para uma maior exatidão no processo</li> </ul> |
| <p>AL 7<br/>Síntese de um polímero</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sintetizar um polímero.</li> <li>• Identificar os monómeros na reação de síntese e o motivo do polímero.</li> <li>• Escrever a equação química que traduz a reação de síntese a partir das fórmulas químicas dos monómeros.</li> <li>• Explicar o processo de polimerização e avaliar a biodegradabilidade do polímero obtido.</li> </ul>  |

### **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:

| <b>Níveis</b> | <b>Descritores</b>  | <b>Desvalorização (pontos)</b> |
|---------------|---|--------------------------------|
| 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 **prova prática**, os critérios estabelecem que:

- A escrita no relatório deve ser clara, com linguagem e rigor científicos, contemplando uma composição coerente no plano lógico-temático e utilização de terminologia científica adequada e correta;
- Sempre que aplicável, deverão ser apresentadas todas as expressões matemáticas necessárias/usadas;
- Os cálculos e/ou raciocínios têm de ser apresentados. A não indicação do processo de obtenção de um dado resultado implica a atribuição de zero pontos;
- Serão tomadas em consideração cotações parcelares quando a metodologia de resolução, transcrição de dados e conversão de unidades não estiverem totalmente corretas;
- A ausência de unidades ou indicação de unidades incorretas, relativamente à grandeza em questão, no resultado final, terá a penalização de um ponto;
- A pontuação a atribuir não será penalizada se o examinando usar resultados incorretos, obtidos em alíneas anteriores;
- Erros de cálculo, numéricos ou analíticos, o desrespeito pelo número de algarismos significativos e a aproximação incorreta de resultados serão penalizados em um ponto;
- Letras e algarismos ilegíveis não serão considerados para a avaliação das respostas.

A execução prática será classificada de acordo com a grelha de observação e com as cotações estipuladas na mesma. As cotações definidas para classificação no domínio da execução e do relatório são as que constam no seguinte quadro.

#### **Execução laboratorial**

|   |           |
|---|-----------|
| Conhecimento da atividade                             | 10 pontos |
| Gestão do espaço e disposição de material e reagentes | 10 pontos |
| Manipulação dos materiais                             | 40 pontos |

|                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| Execução de procedimentos   | 40 pontos         |
| Recolha de dados            | 10 pontos         |
| Organização/gestão do tempo | 10 pontos         |
| <b>Subtotal</b>             | <b>120 pontos</b> |

### Relatório

|                                      |                  |
|--------------------------------------|------------------|
| Registo de dados e observações       | 20 pontos        |
| Interpretação de dados experimentais | 15 pontos        |
| Construção e interpretação gráfica   | 15 pontos        |
| Cálculos                             | 10 pontos        |
| Análise crítica de resultados        | 20 pontos        |
| <b>Subtotal</b>                      | <b>80 pontos</b> |

**Resultado final (Execução laboratorial + Relatório)                    200 pontos**

Cada uma das componentes escrita e prática (CE e CP) é cotada com 200 pontos. A classificação final (CF) será a média ponderada e arredondada às unidades das classificações obtidas nas diferentes componentes, calculada por:

$$CF = 0,7 \times CE + 0,3 \times CP$$

### 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 ofício circular S-DGE/2017/3040.
- As respostas são registadas em folha própria, fornecida pela escola.
- Não é permitido o uso de corretor ou de "esferográfica-lápis".

### Duração

A componente escrita tem a duração de 90 minutos.

A componente prática tem a duração de 90 minutos, com tolerância de 30 minutos.