



UFOP

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**Instituto de Ciências Exatas e Biológicas**

**Programa de Pós-graduação em Ensino de**  
**Ciências - nível Mestrado Profissional**

**Seleção da primeira etapa de avaliação**  
**em conhecimentos específicos**

**Instruções para a realização da prova**

- Neste caderno responda às questões da prova de conhecimentos específicos de **Ensino de Química** (Questões 1 a 3).
- A prova deve ser feita a caneta azul ou preta.
- Atenção: nas questões que exigem cálculo, não basta escrever apenas o resultado final. É necessário mostrar a resolução ou o raciocínio utilizado para responder às questões.
- Durante a realização das provas **não é permitido** o uso de qualquer aparelho eletrônico (calculadoras, relógios, celulares, *iPad's*, *tablets*). Estes aparelhos **devem permanecer desligados** e guardados dentro de uma sacola embaixo das carteiras dos participantes.
- A duração total da prova é de **03 (três) horas**.

Identificação do candidato (apenas etiqueta)

**ATENÇÃO**

Os rascunhos **não** serão considerados na correção.

*Seleção da primeira etapa de avaliação em conhecimentos específicos*



Identificação do(a) candidato(a): 2020.\_\_\_\_\_

## QUESTÃO 1

Considere a transcrição do trecho, abaixo, extraído do texto:

### **A experimentação no ensino de ciências**

“Os professores de Química e de Ciências Naturais, de modo geral, mostram-se amiúde pouco satisfeitos com as condições infraestruturais de suas escolas, principalmente aqueles que atuam em instituições públicas. Com frequência, justificam o não desenvolvimento das atividades experimentais devido à falta destas condições infraestruturais. **Não obstante, pouco problematizam o modo de realizar os experimentos, o que pode ser explicado, em parte, por suas crenças na promoção incondicional da aprendizagem por meio da experimentação.**”

*SILVA, L.H.A.; ZANON, L.B.A experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZLER, R.P.; ARAGÃO, R.M.R. Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, 2000. p.120-153.*

a) No trecho acima, os autores destacam um problema relacionado ao ensino de química no que diz respeito ao papel da experimentação. Discuta o sentido da parte destacada (negrito).

b) Apresente vantagens e possíveis limitações do uso de experimentação no ensino de química. Justifique.







## QUESTÃO 2

O congelador é uma caverna polar, pingando gotas de gelo, a fôrma está grudada no congelador por uma crosta de gelo, agarro-a com esforço, com as pontas dos dedos que ficam brancas. [...] Agora basta uma leve pressão para que os cubinhos se separem das paredes de seus compartimentos: pois sim! É um bloco compacto, mesmo se viro a fôrma eles não caem, meto-a embaixo da torneira da pia, abro a água quente, o jato crepita em cima da chapa incrustada de geada, meus dedos, de brancos ficam vermelhos.

*Adaptado de Calvino, 2010, p. 186*

a) O que são ligações de hidrogênio e de que forma sua ocorrência influencia na densidade do gelo?

b) Em refrigeradores mais antigos, era comum que as formas de gelo fossem de metal e ficassem grudadas no fundo do congelador, conforme descrito no texto. Explique por que isso ocorria.

c) Explique o comportamento anômalo da água com base nas interações intermoleculares.

d) O texto literário de Ítalo Calvino, chamado A Glaciação, pode servir de base para a discussão da formação das ligações de hidrogênio e a diminuição da densidade da água em seu estado sólido. Também de questões como a poluição, escassez e consumo de água, consumo de energia por aparelhos eletrodomésticos entre outras questões que envolvem a química. Cite dois objetivos para a utilização de textos literários em aulas de química.



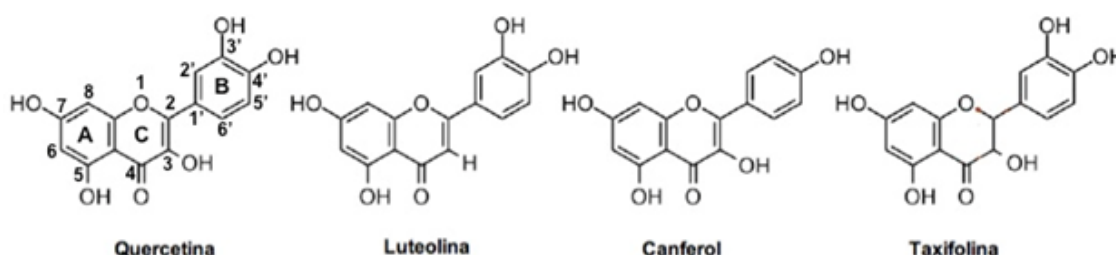






### QUESTÃO 3

Os flavonoides representam uma classe de metabólitos secundários importantes e diversificados entre os produtos naturais. Essa classe é abundante em frutas, verduras, legumes e plantas medicinais, apresentando efeito anti-inflamatório. Estudos relacionando a estrutura química/atividade farmacológica de flavonoides são importantes no processo de busca de novos agentes anti-inflamatórios, objetivando a identificação dos grupos funcionais responsáveis pela ação. A quercetina foi comparada aos seus análogos estruturais luteolina, canferol e taxifolina, conforme indicado a seguir:



Flavonoide	Atividade
Quercetina	Significativa
Luteolina	Significativa
Canferol	Parcial
Taxifolina	Nula

Fonte: Coutinho, M. A. S. et al. Flavonoides: Potenciais Agentes Terapêuticos para o Processo Inflamatório. Revista Virtual de Química, v. 1, n. 3, p. 241-256.

a) Quais grupos funcionais desses flavonoides quando presentes simultaneamente favorecem o efeito anti-inflamatório?

b) Qual a finalidade das estruturas químicas e tabela apresentadas na questão?

