



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**

- Nesse caderno responda às questões da prova de conhecimentos específicos de **Ensino de Química** (Questões 1 a 3).
- A prova deve ser feita à 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, *iPads*, *tablets*). Estes aparelhos **devem permanecer desligados** e guardados embaixo das carteiras dos participantes.
- A duração total da prova é de **03 (três) horas**.

Número de inscrição do(a) candidato(a):

**ATENÇÃO**

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

*Seleção da primeira etapa de avaliação em conhecimentos específicos*

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

### QUESTÃO 1

Em relação aos números quânticos, responda:

a) Qual é a designação para o subnível  $n=5$  e  $l=1$ ?

R = 5p.

b) Quantos orbitais existem nesse subnível?

R = 3.

c) Indique os valores de  $m_l$  para cada um desses orbitais.

R = 1, 0, -1.

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

## QUESTÃO 2

O último Censo Escolar (2023) do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), vinculado ao Ministério da Educação (MEC), revelou que existem 1.771.430 estudantes com algum tipo de deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e/ou superdotação/altas habilidades matriculados nas escolas de Educação Básica em todo o país, dos quais 174.190 estão em Minas Gerais, figurando como o estado com o segundo maior número de matrículas da região Sudeste. Independentemente de suas características, todos os estudantes possuem o direito constitucional de uma educação escolar de e com qualidade, sendo dever dos professores planejar e desenvolver aulas numa perspectiva inclusiva e acessível, de modo que não neguem a nenhum estudante a aprendizagem de Química, o que contribuiria para a elitização dos conhecimentos científicos e tecnológicos desta ciência.

Nesse contexto, a experimentação, inerente à própria natureza científica da Química, pode se apresentar como um desafio para professores de Química que possuem estudantes cegos em suas turmas, e a sua não realização para esses estudantes pode comprometer uma compreensão mais consistente dos conhecimentos da Química, influenciando na sua aprendizagem.

Assim, responda:

- a) Como a experimentação pode contribuir para um ensino de Química mais inclusivo e uma aprendizagem mais efetiva entre estudantes cegos, já que a Química é uma ciência experimental?

R = As respostas podem variar entre os candidatos, considerando que há alguns aspectos subjetivos na sua formulação. Contudo, espera-se que sejam pontuados elementos como: i) compreensão do papel da experimentação no ensino-aprendizagem de Química para estudantes cegos (e, se possível, para os demais estudantes sem esse tipo de deficiência); ii) a aquisição e o desenvolvimento de habilidades científicas mediante a interação com diferentes materiais no laboratório ou em sala de aula; iii) possibilidades de utilização de materiais de baixo custo para a realização de experimentos acessíveis para estudantes cegos (que, inclusive, podem ser utilizados com outros estudantes da Educação Especial), valorizando as atividades de caráter sensorial, dentre outras respostas possíveis.

- b) Considere que você possui uma turma do Ensino Médio que tem um estudante cego e irá ministrar uma aula sobre Reações Químicas fazendo uso de atividades experimentais. Explique como você abordaria esse tema numa perspectiva inclusiva e acessível, tanto para o estudante cego quanto para os normovisuais. Para esta pergunta, caso prefira, poderá desenvolver a resposta a partir de um único conceito inerente ao tema de Reações Químicas.

R = Estas respostas também podem variar entre os candidatos, considerando alguns aspectos subjetivos na sua formulação. Porém, conforme o comando do item, espera-se que os candidatos dissertem sobre: i) a utilização de recursos táteis como de fundamental importância para a aprendizagem dos estudantes, sobretudo para o estudante cego; ii) explorem as experiências sensoriais durante a experimentação, tendo em vista que a visão não é o único sentido humano que permite a interação dos estudantes (cegos e normovisuais) com esse tipo de atividade; iii) evidencie o papel da linguagem descritiva, incluindo a audiodescrição da atividade e do ambiente que estão inseridos e, quando possível, fazer analogias com conceitos familiares entre os estudantes, facilitando a compreensão dos conteúdos abordados na aula; iv) considere a interação entre os estudantes cego e normovisuais, promovendo um ambiente de troca onde o aprendizado se enriqueça com as percepções dos diferentes sentidos, visando uma educação mais inclusiva.

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

### QUESTÃO 3

A molécula representada abaixo é o antiviral PF-00835231, desenvolvido em 2003 pela farmacêutica *Pfizer*. Este antiviral foi testado contra Covid-19 e mostrou ser eficiente contra este vírus. No entanto, este medicamento mostrou ter problemas de administração oral, devido a uma alta interação com água, fazendo com que a absorção fosse dificultada pelo organismo.

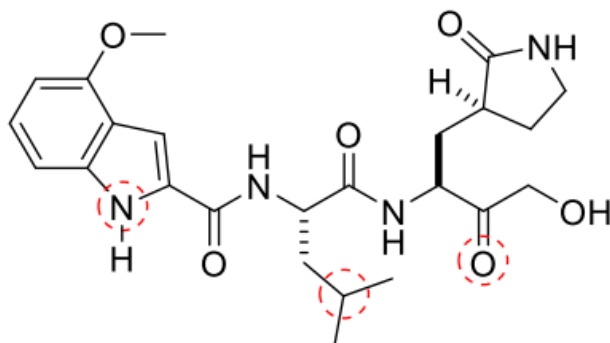


Figura 1. Representação molecular do antiviral PF-00835231.

Diante disso, responda:

- a) Identifique na estrutura quais são os sítios que poderiam interagir com a água e explique o tipo de interação.

R = Espera-se que o candidato identifique as inúmeras possibilidades de estabelecimento de interações intermoleculares, do tipo ligação de hidrogênio, entre a água e os grupos funcionais presentes na molécula. Em uma resposta mais aprofundada pode-se esperar que o candidato indique os grupos doadores e receptores de ligação de hidrogênio. Por exemplo, a função orgânica éter, lateral esquerda superior da estrutura, pode ser apenas receptor de ligação de hidrogênio, enquanto a função orgânica álcool (extremidade direita inferior) pode ser doador e receptor de H.

- b) Qual é a hibridização dos átomos destacados na estrutura?

R = N=sp<sup>3</sup>;      C=sp<sup>3</sup>;      O=sp<sup>2</sup>;