



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 Biologia** (Questões 1 e 2).
- 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*



## QUESTÃO 1

Leia atentamente o abstract do artigo:

### **A genética em transformação: crise e revisão do conceito de gene**

#### **ABSTRACT**

The gene concept has played a central role in Biology since its introduction, in the beginnings of the twentieth century. However, throughout its historical development, this concept has been a matter of increasing controversy, initially in the philosophy of biology and, later, in biology itself. Challenges to the gene concept have resulted in the difficulty of preserving the so called classical molecular concept, according to which a gene is a stretch of DNA encoding a functional product (polypeptide or RNA). The last three decades of experimental studies led to findings (...) that posed unexpected difficulties to the usual understanding of the gene concept. In this paper, we address the main experimental findings that challenge the classical molecular gene concept(...). It is now clear for that a careful analysis and reformulation of this central concept for biological thought is necessary. In an attempt to organize the variety of definitions given to genes, many philosophers and scientists presented interesting views about this concept and its role in biological thought, as well as proposals of conceptual revision, which we will also discuss in this paper. We conclude that a single, all-encompassing definition of gene is neither possible nor necessary. Rather, a pluralism of models and concepts is likely to be more powerful, provided that the domains of each concept or model be clearly defined.

*Leyla Mariane Joaquim, Charbel Niño El-Hani*

a) De acordo com o que é apresentado no abstract acima: qual o principal problema conceitual que distancia o que é ensinado nas aulas de biologia e o que é pensado pelos filósofos da biologia e biólogos?

b) Com base no abstract, elabore uma **atividade diferenciada** para alunos do ensino médio com a qual você trabalharia em sala de aula este assunto e outros conceitos biológicos associados. Evidencie como esse trabalho educacional poderia contribuir no desenvolvimento de uma compreensão mais ampla da genética.







## QUESTÃO 2

“Penélope, mulher de Ulisses no clássico grego Odisseia, de Homero, durante a ausência de seu marido, teceu um tapete que, quando terminado, era desmanchado e tecido mais uma vez. Assim ela teceu e teceu até o retorno de seu amado. Em cada tapete tecido, os fios certamente se inter cruzavam de formas diferentes cada vez que eram incluídos no tecido; de outro lado, novos fios deveriam substituir fios antigos. Neste, como em outros tapetes ou tecidos, fios se entrelaçavam diretamente enquanto outros se entrelaçavam indiretamente, através de fios intermediários. Esse entrelaçar de fios, ou linhas, simboliza bem o entendimento atual sobre a dinâmica do processo evolutivo na face da Terra. Os fios são linhagens evolutivas que se entrelaçam com as linhagens vizinhas de forma direta ou indireta, em intensidades variáveis.”

*Boeger, Walter A. Tapete De Penélope, O (p. 9)*

“Independentemente das críticas que possam existir para as diferentes hipóteses sobre a forma pela qual a evolução ocorre, a evolução em si, como um processo histórico, é de difícil contestação. Há um grande número de evidências lastreando a ideia de que o sistema biológico deste planeta foi e está submetido a mudanças temporais. Tais mudanças, sejam elas quais forem (por exemplo, morfologia, comportamento, fisiologia), podem ser constatadas pelo registro fóssil, por observação direta dos organismos existentes ou, indiretamente, pela construção de hipóteses sobre o relacionamento evolutivo entre espécies. A maneira pela qual o processo de evolução se desdobra tem sido objeto constante de estudos, produzindo hipóteses de variável sustentação científica.”

*Boeger, Walter A. Tapete De Penélope, O (p. 11)*

“Outra fonte de problema para o reconhecimento da unidade evolutiva, como afirmamos, é que nenhuma espécie é, de fato, isolada. Todas as espécies existentes se relacionam com outras de forma direta ou indireta, com intensidades e interdependências variáveis. E esses relacionamentos interferem na forma pela qual a espécie é influenciada pelo meio ambiente biótico e abiótico nos quais vivem, e os caminhos evolutivos pelos quais essa pode percorrer. Algumas espécies se relacionam tão intimamente entre si que sua separação pode resultar em extinção simultânea. Outras relações podem ser menos intensas, e alterações em umas das partes podem não ter impactos expressivos sobre a outra. Qualquer espécie tem sua matriz de relacionamentos definida entre esses extremos, em um contínuo de influência mútua.”

*Boeger, Walter A. Tapete De Penélope, O (p. 19)*

a) Com base nos trechos acima, extraídos de Boeger, Walter A., em "Tapete De Penélope, O", defina uma rede de inter-relacionamentos, posicionando, no centro, uma espécie hipotética de cupins, considerando, no mínimo, quatro diferentes tipos e intensidades de associações. Descreva cada associação abordada.

b) Elabore uma atividade de campo para alunos do ensino médio para trabalhar o assunto inter-relacionamento dos seres vivos. Argumente como essa atividade de campo poderia contribuir na formação do raciocínio do aluno.





