

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática;

Prova de Seleção 2018 (Edital N.º 082/2017)

Leia com atenção: 1) Esta prova consiste de 4 (quatro questões), sendo 2 (duas) de tópicos de Ensino de Ciências e Matemáticas e 2 (duas) de área específica, conforme opção indicada no ato da inscrição; 2) É vedada a comunicação entre candidatos, uso de aparelho de comunicação e consulta a qualquer material não previsto no Edital; 3) Responda cada questão em uma folha separada. Questões diferentes respondidas em uma mesma folha **serão invalidadas**. 4) **Não escreva seu nome** em folhas de prova ou de resposta. Insira em todas as folhas o código de identificação (que lhe será fornecido com a lista de presença), e o número da questão respondida. 5) Serão considerados apenas textos respondidos a caneta preta ou azul. Todas as folhas (questões, respostas e rascunhos) deverão ser entregues ao terminar a prova.

Biologia

Questão 1- A notícia abaixo ilustra como normas e estratégias de conservação biológica precisam ser repensadas incorporando resultados de pesquisas, ainda que contrariando ideias preponderantes.

Proibição de queimadas provocou enorme perda de biodiversidade no Cerrado.

As formigas são consideradas excelentes indicadores do estado de conservação dos ecossistemas. Um novo estudo mostrou que 30 anos de interdição do uso de fogo como método de manejo do Cerrado, a gigantesca savana brasileira, levou a uma perda de 86% da biodiversidade de população de formigas. No mesmo período, e pelo mesmo motivo, a perda de biodiversidade das plantas endêmicas foi de 67%. (...) "Sem o manejo pelo fogo, a vegetação se adensa, as copas das árvores sombreiam o solo e as espécies vegetais rasteiras desaparecem. O Cerrado transforma-se em uma floresta pobre, com enorme perda de biodiversidade", disse Durigan à Agência Fapesp.



Fonte: <https://noticias.uol.com.br/.../proibicao-de-queimadas-provocou-enorme-perda-de-biodiversidade-no-cerrado.htm2>

Responda:

a) O que é biodiversidade e qual é sua importância ecológica e econômica?

- b) Em geral, o fogo é considerado um inimigo do cerrado, entretanto, a pesquisadora citada na notícia defende que o manejo pelo fogo é fundamental para a sua preservação. Explique o ponto de vista da pesquisadora incluindo de forma mais explícita os conceitos de “adaptação biológica” (à ocorrência de incêndios) e “competição interespecífica”.
- c) Por outro lado, o fogo em excesso é efetivamente uma ameaça a este bioma. Explique as causas antrópicas e consequências ecológicas da degradação do cerrado brasileiro.
- d)** Explique duas outras importantes ameaças de origem antrópica à biodiversidade (em qualquer bioma ou global).

Questão 2- A notícia abaixo envolve reprodução humana e evolução da interação entre espécies.

Cientistas desvendam por que leite materno tem moléculas de açúcar que bebês não digerem.

O ser humano nasce com 3,5 kg e 45 cm de comprimento, em média. A partir daí, nas primeiras semanas de vida, é quando crescemos mais rápido: quase um centímetro por semana. E o único alimento que ingerimos para sustentar esse impressionante ritmo é o leite materno, que contém tudo que é necessário para o desenvolvimento de um bebê. (...) "O leite materno é tudo o que o bebê necessita nutricionalmente e muito mais", destaca Bruce German, do Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentícia da Universidade da Califórnia em Davis, nos Estados Unidos. "É repleto de água, proteínas, gordura, açúcar... Mas o surpreendente é que tenha uma enorme quantidade de oligossacarídeos complexos, que são totalmente indigestos para bebês." (...) "Nossa hipótese era que, se essas moléculas não alimentavam o bebê, deviam alimentar outra coisa: bactérias", diz German. (...) A *bifidobacterium infantis* é a única que pode se alimentar dos oligossacarídeos do leite humano. Assim, deduziu-se que as moléculas indigestas estavam presentes nele para que essas bactérias pudessem crescer e florescer. (...) Assim, como essa bactéria floresce nos oligossacarídeos, o intestino delgado se



enche de *bifidobacterium infantis*, cobre o intestino do bebê e impede que qualquer patógeno cresça. Ou seja, as mães literalmente recrutam outra forma de vida para cuidar de seus bebês após o parto.

Fonte: <http://www.bbc.com/portuguese/geral-41639536>

Responda às seguintes questões relacionadas com estes assuntos:

- 1) Qual é a importância do aleitamento materno para a saúde da criança recém nascida?
- 2) A hipótese levantada é que há uma relação de mutualismo entre nossa espécie e a bactéria *bifidobacterium infantis*. Explique o que é mutualismo e coevolução.
- 3) Explique dois outros exemplos de mutualismo envolvendo bactérias e outros organismos (deixando claras as vantagens para as bactérias e estes organismos).

Ensino

Questão 3- “No cenário multimídia, o apoio visual pode também ser apresentado em forma dinâmica e acrescido de som. É possível que este contexto diversificado, permita ao aprendiz estabelecer com mais facilidade, relações entre o insumo oferecido pelo material do professor e o seu conhecimento prévio do assunto” (SOUZA, 2011).

Neste contexto, segundo Souza (2011), faça uma crítica sobre a importância dos recursos de multimídia na era da tecnologia digital para a educação.

Questão 4- Leia o trecho a seguir referente à crítica sobre a utilização da História da Ciência em sala de aula:

“O maior problema encontrado pelos educadores para introduzir em suas aulas história da ciência é que, quando esta é abordada nos livros didáticos, é de forma separada do conteúdo, apresentando pequenas biografias daqueles que foram considerados os “grandes gênios da ciência”, ou então concebida como uma coleção de curiosidades científicas, eventualmente utilizadas como fonte de exemplos, quando não como um conjunto de anedotas mostrando Arquimedes correndo nu pelas ruas gritando Eureka, Newton sentado sob uma macieira enquanto maçãs caem sobre sua cabeça; Einstein mostrando a língua e assim por diante” (BELTRAN, 2010, p. 120).

Ao considerar o trecho supracitado e as referências sugeridas no edital de seleção, discuta criticamente a abordagem da história da ciência durante o ensino de ciências destacando os seguintes itens: 1) cultura de ensino e aprendizagem nas escolas; 2) atitudes, crenças e habilidades dos professores; 3) currículo de ciências; 4) o uso do livro didático como fonte de consulta/ estudo para professores e alunos.

