

QUESTÕES DE ENSINO

Processo Seletivo PPGEICIM-UFAM 2017/01

Questão 1. Observe a imagem e responda o seguinte:

a) A partir da leitura do livro *O que é ciência Afinal?*, editora Brasiliense, 1995, de A. F. Chalmers, que discute as posições epistemológicas defendidas por Kuhn, Popper, Lakatos, Feyerabend e Bachelard, defenda a ideia que mais lhe convenceu sobre o que é ciência a partir dos fundamentos apresentados por um dos pensadores discutidos no livro.



Fonte: Educimat

b) Discuta como a posição epistemológica do professor(a) pode influenciar seu trabalho em sala de aula, notadamente no âmbito de sua relação com os estudantes, escolhas metodológicas e, disposição para a pesquisa no ensino de ciências.

Questão 2. Sousa (2011, p.49) fala que “O desafio está na mudança de concepção que diz respeito às aprendizagens, não somente das tecnologias, mas do que ensinar, trata-se de fazer aprender”. Baseado nas ideias do autor construa um texto discorrendo sobre a importância da relação entre sujeito e objeto para a aprendizagem através das novas tecnologias digitais.

QUESTÕES DE QUÍMICA

Processo Seletivo PPGECIM-UFAM 2017/01

Questão 3 (2,5 pontos)

O hexafluoreto de enxofre (SF_6) é um gás quimicamente estável que é amplamente usado como isolante elétrico e/ou agente de corte. O SF_6 é atóxico, inodoro, transparente, não-inflamável e não-corrosivo. Apresenta um efeito estufa exacerbado, sendo 22.000 vezes mais efetivo para o aquecimento global do que uma mesma massa de dióxido de carbono, embora suas emissões sejam desprezíveis em relação ao CO_2 .

- Desenhe a estrutura de Lewis do SF_6 e determine a geometria molecular mais estável segundo a teoria de repulsão de pares eletrônicos da camada de valência (RPECV), destacando o tipo de ligação (sigma ou pi), o valor dos ângulos das ligações F-S-F e o caráter das ligações S-F: polar ou apolar. Quantas ligações o enxofre faz com os átomos de flúor? Há ocorrência de hibridização? Explique (0,625 pontos)
- Explique a elevada estabilidade do SF_6 (0,625 pontos)
- Apesar de sua elevada massa molar (146,06 g/mol) e da polaridade das ligações, o SF_6 é gás à temperatura ambiente (temperatura de ebulição = -63°C). Explique (0,625 pontos)
- Por que o SF_6 é pouco solúvel em água? (0,625 pontos)

Questão 4 (2,5 pontos)

O termo átomo tem origem no grego ἄτομος (atomos), o que significa qualquer coisa que não pode ser cortada ou que é indivisível. O conceito de átomo, enquanto componente indivisível da matéria, foi inicialmente proposto por filósofos gregos e indianos. No entanto, séculos mais tarde, diversos modelos atômicos sugeriram exatamente o contrário, descrevendo o átomo não mais como algo indivisível.

Com base nessas observações e em seu conhecimento sobre modelos atômicos, discorra sobre este fato, detalhando cada modelo atômico e explicando como foi sendo modificada esta concepção.

QUESTÕES DE MATEMÁTICA

Processo Seletivo PPGEICIM-UFAM 2017/01

Questão 3 (2,5 pontos)

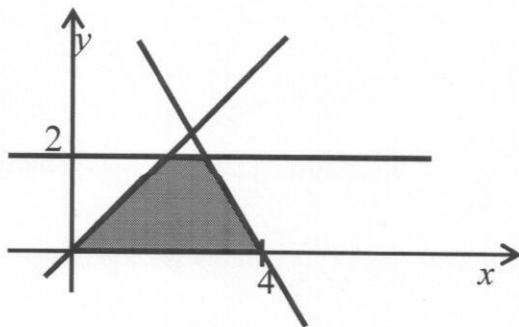
Considere o seguinte problema:

Um arame de 10m de comprimento vai ser cortado em dois pedaços. Com um deve-se fazer um círculo, e com o outro, um quadrado. Onde devemos cortar o arame de modo que a soma das áreas do círculo e do quadrado seja: a) máxima; b) mínima.

- i) Resolva o problema utilizando conhecimentos referentes a funções quadráticas. (1,0 ponto)
- ii) Resolva o problema utilizando derivadas e maximização de funções. (1,0 ponto)
- iii) Supondo que você queira resolver este problema com alunos do ensino médio, explique uma estratégia de ensino para facilitar a aprendizagem. (0,5 ponto)

Questão 4 (2,5 pontos)

A região sombreada a seguir é limitada pelo gráfico das funções reais dadas por $y = 8 - 2x$, $y = 2$, $y = x$ e $y = 0$:



- i) Utilizando conhecimentos do ensino médio, determine a área da região sombreada da figura acima. (1,0 ponto)
- ii) Utilizando integrais definidas, determine a área da região sombreada da figura acima. (1,0 ponto)
- iii) Supondo que você queira resolver este problema com alunos do ensino médio, explique uma estratégia de ensino para facilitar a aprendizagem. (0,5 ponto)

QUESTÕES DE FÍSICA

Processo Seletivo PPGECIM-UFAM 2017/01

Questão 3 (2,5 pontos)

Explique as situações do cotidiano abaixo, usando as três Leis de Newton.

- Uma pessoa tomando um ônibus e indo para o trabalho;
- Uma pessoa saindo de férias e esquiando na neve;
- Um jogador participando de uma partida de futebol;

Questão 4 (2,5 pontos)

Usando conceitos de física sobre energia e a Lei de Indução de Faraday,

$\varepsilon = -d(\Phi_B)/dt$, explique como se processa a transformação da energia potencial das águas de uma barragem hidrelétrica para energia elétrica distribuída pela rede elétrica.

Notação:

- ε é a diferença de potencial (ddp) induzida;
- $d(\Phi_B)/dt$ é a taxa de variação do fluxo do campo magnético em relação ao tempo;

QUESTÕES DE BIOLOGIA -PPGECIM-UFAM 2017/01

Questão 3- Cientistas ficaram chocados ao descobrirem este estranho eucariota

Durante muito tempo pensou-se que todos os eucariotas – organismos nos quais o DNA se encontra dentro de uma membrana, e que englobam quase toda a vida que podemos enxergar – tinham que conter mitocôndrias...

...Agora parece que, na verdade, podem não ser tão fundamentais assim, já que pesquisadores encontraram o primeiro eucariota sem mitocôndrias.

Fonte: <http://hypescience>. Responda às perguntas abaixo relacionadas com a notícia:

a) Por que os cientistas ficaram chocados com a ausência de mitocôndrias? (0,5 ponto)

b) Cloroplastos e mitocôndrias são estruturas celulares que possuem DNA. Por que elas possuem DNA? (0,75 ponto)

c) Descreva o papel da endossimbiose na origem de células eucarióticas (0,75 ponto).

d) A endossimbiose é um tipo de mutualismo, explique outro exemplo de mutualismo envolvendo uma espécie de animal e uma espécie de planta (0,5 ponto).

Questão 4- Sete mortes por febre amarela são confirmadas em Minas Gerais

...Em Minas, 46 mortes por suspeita da doença ainda são investigadas. O total de casos suspeitos passou de 152 para 184, segundo o último Informe Epidemiológico divulgado pela secretaria. Os casos estão concentrados nas regiões Leste, Vale do Jequitinhonha e Mucuri e Zona da Mata. O governo decretou situação de emergência em 152 cidades em áreas com surto da doença. O envio de mais 2 milhões de doses de vacinas foi solicitado ao Ministério da Saúde.

Fonte: <http://g1.globo.com>. Responda às perguntas abaixo relacionadas com a notícia:

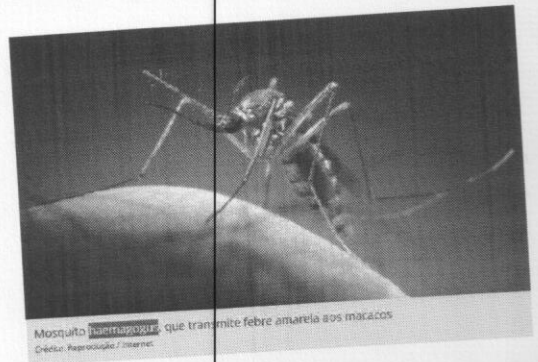
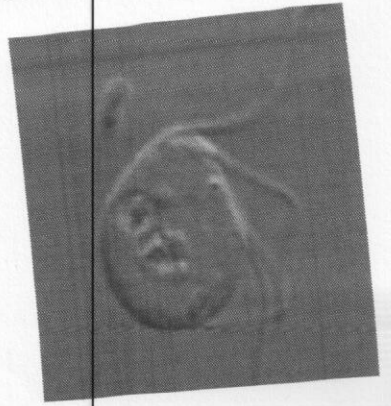
a) Os mosquitos estão entre os principais transmissores de doenças do mundo. Além da febre amarela, exemplifique outras doenças transmitidas por mosquitos que sejam provocadas respectivamente por vírus, protozoários e vermes. (0,5 ponto)

b) O que são vacinas, como elas atuam no corpo das pessoas e como elas possibilitam o controle de uma epidemia? (0,5 ponto)

c) Os mosquitos passam por metamorfose holometábola. Como este fato influi na forma como podemos prevenir as doenças transmitidas por eles? (0,5 ponto)

d) Além de transmitir doenças, explique outras formas como os insetos podem ser daninhos. (0,5 ponto)

e) Por outro lado, alguns insetos são benéficos. Exemplifique insetos essenciais para a vida humana (0,5 ponto).



Mosquito *Aedes triseriatus*, que transmite febre amarela aos macacos
Crédito: Reprodução / Internet