



UNI S1702



03001001



PROCESSO SELETIVO MEDICINA | 1º SEMESTRE DE 2018

001. PROVA I

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Assine com caneta de tinta azul ou preta apenas no local indicado. Qualquer identificação fora do local indicado acarretará a atribuição de nota zero a esta prova.
- Esta prova contém 8 questões discursivas.
- A resolução e a resposta de cada questão devem ser apresentadas no espaço correspondente, utilizando caneta de tinta azul ou preta. Não serão consideradas questões resolvidas fora do local indicado.
- Encontra-se neste caderno a Classificação Periódica, a qual, a critério do candidato, poderá ser útil para a resolução de questões.
- As provas terão duração total de 5h e o candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorridas 4h, contadas a partir do início da prova.
- Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal a Folha de Respostas, a Folha de Redação e os Cadernos de Questões.

Nome do candidato

RG

Inscrição

Prédio

Sala

Carteira

USO EXCLUSIVO DO FISCAL

AUSENTE

Assinatura do candidato



UNIS1702

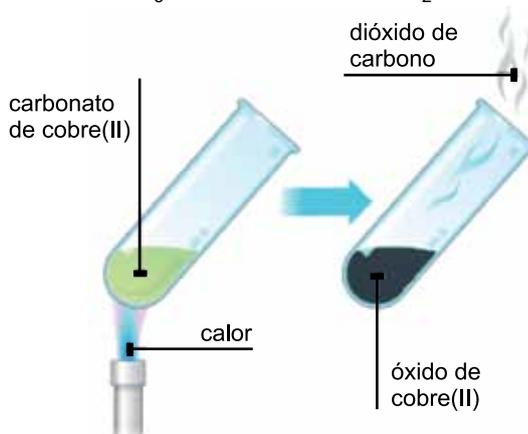


03001002



01

A figura mostra a decomposição térmica do carbonato de cobre(II), produzindo óxido de cobre(II) e dióxido de carbono, conforme a equação:



(<http://socratic.org>. Adaptado.)

A decomposição de 6,2 g de CuCO_3 resultou em uma massa final de CuO de 3,2 g e 1 L de CO_2 , medido em condições ambiente.

- Indique uma evidência de que ocorreu uma transformação química. Considerando a Lei da Conservação das Massas (Lei de Lavoisier), explique por que a massa final do sistema contido no tubo de ensaio é menor do que a inicial.
- Considerando que a massa molar do CuCO_3 seja 124 g/mol, que a massa molar do CuO seja 80 g/mol e que o volume molar dos gases nas condições ambientes seja igual a 25 L/mol, calcule o rendimento da reação.

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



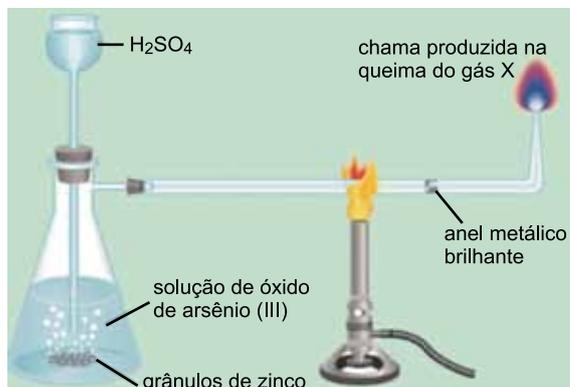
UNI S1702



03001004

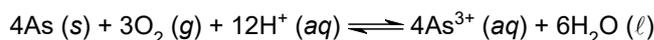
02

O arsênio é um elemento metálico de toxicidade elevada, sendo o As^{3+} mais tóxico que o As^{5+} . A toxicidade das diversas espécies de arsênio decresce na seguinte ordem: compostos de As^{3+} inorgânico > compostos de As^{5+} inorgânico > compostos de As^{3+} orgânico > compostos de As^{5+} orgânico. Uma forma de se verificar a presença de arsênio é a partir do teste de Marsh, em que ácido sulfúrico reage com zinco e uma solução de óxido de arsênio(III). Nessa reação, forma-se um gás X que reage com o óxido de arsênio(III), formando arsina que, por aquecimento, decompõe-se em arsênio elementar com liberação do gás X. A figura ilustra a realização do teste de Marsh.



(<http://redes.moderna.com.br>. Adaptado.)

- a) Considere as espécies químicas AsO_4^{3-} , AsO_3^{3-} e $\text{As}(\text{CH}_3)_3$. Escreva-as na ordem decrescente de toxicidade. Escreva a fórmula do gás X produzido no teste de Marsh.
- b) O arsênio metálico pode se tornar tóxico se ingerido, pois reage com o oxigênio em meio ácido no estômago, conforme a equação:



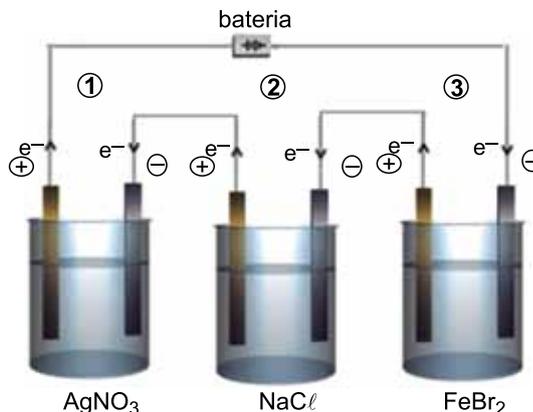
A administração de bicarbonato de sódio (NaHCO_3) por via oral pode diminuir a absorção de As^{3+} , pois ele age alterando o pH do suco gástrico e formando um sal insolúvel de arsênio através dos produtos de sua hidrólise. Considerando a hidrólise do NaHCO_3 , escreva a fórmula da substância produzida nesse processo que altera o pH e a fórmula da substância que produz o sal insolúvel de arsênio.

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



03

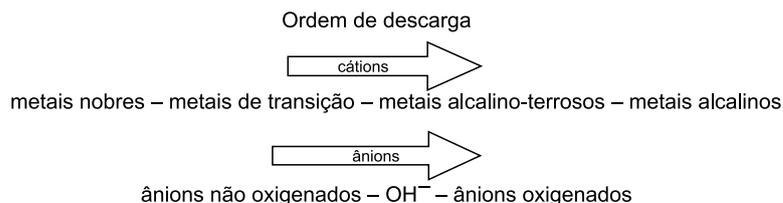
Três cubas contendo soluções aquosas de AgNO_3 , NaCl e FeBr_2 estão ligadas em série conforme mostra a figura. Em cada uma delas são adicionadas gotas do indicador fenolftaleína, que apresenta-se incolor em meio ácido ou neutro e adquire coloração rósea em soluções alcalinas.



(<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br>. Adaptado.)

A bateria que alimenta o circuito fornece uma corrente elétrica de intensidade 25 A. Durante o funcionamento do sistema, observa-se o aparecimento de coloração rósea em um dos cátodos.

- a) Considerando a ordem de descarga dos íons em solução representada a seguir, indique em qual das cubas surge a coloração rósea. Justifique sua resposta utilizando equações químicas.



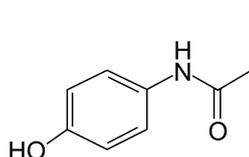
- b) Considere que a constante de Faraday seja 96 500 C/mol e que o sistema funcione durante 386 segundos. Determine a massa de Ag (massa molar = 108 g/mol) que se deposita no cátodo da solução 1 após esse período de funcionamento. Apresente os cálculos.

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

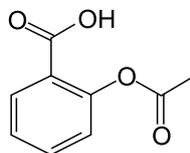


04

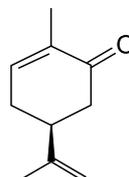
A identificação de grupos funcionais ou estruturas características em moléculas orgânicas pode ser feita a partir de testes específicos, como os testes de Baeyer e Jones. O teste de Baeyer identifica a ligação dupla etilênica (alcenos) através da reação da substância com KMnO_4 , gerando uma oxidação branda e produzindo um diálcool. O teste de Jones identifica a função álcool, oxidando álcoois primários e secundários e formando, respectivamente, ácidos carboxílicos e cetonas. Considere as fórmulas representadas a seguir:



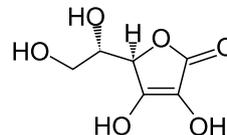
paracetamol



ácido acetilsalicílico



carvona



ácido ascórbico

- a) Dentre as fórmulas representadas, indique aquela que é identificada pelo teste de Baeyer e aquela que é identificada pelo teste de Jones.
- b) O ácido acetilsalicílico pode sofrer hidrólise ácida e produzir uma substância que também é obtida pela oxidação do etanol. Escreva a fórmula estrutural dessa substância e equacione a reação dessa molécula com o hidróxido de potássio (KOH).

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



UNI S1702



03001007

05

Fóssil de cogumelo mais antigo do mundo é achado no Brasil



O fóssil de um pequeno cogumelo foi capaz de resistir à ação de milhões de anos até ser encontrado por pesquisadores norte-americanos na bacia do Araripe, na divisa dos estados do Ceará, Piauí e Pernambuco. Até onde se sabe, esse é o fóssil de cogumelo mais antigo do mundo, o primeiro do período Cretáceo, com 115 milhões de anos.

Os fungos estão entre os organismos mais diversos do planeta e apresentam um papel importante nas relações tróficas nos ecossistemas.

(<http://revistapesquisa.fapesp.br>. Adaptado.)

- a) Nas relações tróficas, os fungos, como aquele encontrado fossilizado, trazem benefícios diretos para os produtores ou para os organismos de topo de cadeia? Justifique sua resposta.
- b) Explique como os fungos digerem a matéria orgânica e absorvem os nutrientes necessários para seu crescimento.

RASCUNHO

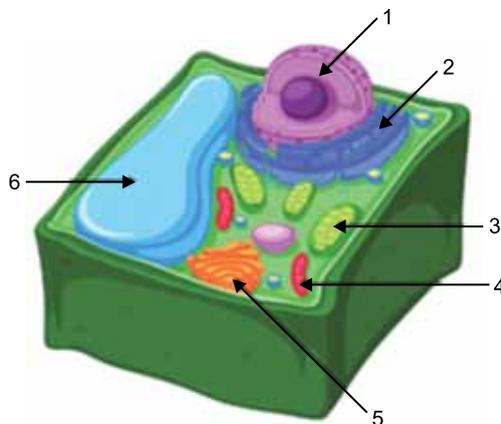
RESOLUÇÃO E RESPOSTA



06

Algumas espécies vegetais, como o carvalho (*Quercus* spp.), produzem e armazenam nas células de suas folhas substâncias químicas, como o tanino, que podem ser tóxicas ou podem dificultar a digestão nos intestinos dos herbívoros, protegendo-as contra a herbivoria.

Na imagem, algumas organelas de uma célula vegetal estão indicadas por números.



(<http://escolakids.uol.com.br>. Adaptado.)

- a) Qual número indica a organela cuja função é armazenar substâncias como o tanino? Além da função de armazenamento, cite outra função dessa mesma organela na célula vegetal.
- b) Denomine e explique o mecanismo evolutivo que permitiu às espécies vegetais, como o carvalho, desenvolverem esse mecanismo de defesa contra a herbivoria.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



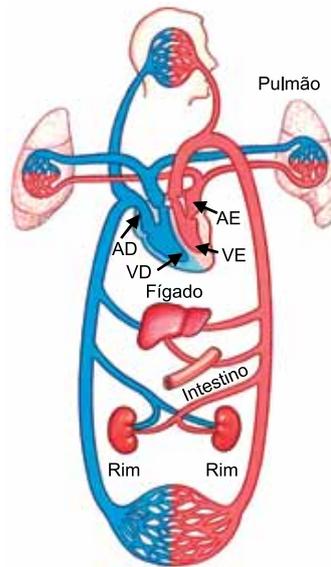
07

Leia a notícia e analise o esquema do sistema circulatório humano.

Mulheres buscam alternativas à pílula como método contraceptivo para evitar efeitos colaterais

A pílula é um dos anticoncepcionais mais usados pelas mulheres que querem ter relações sexuais sem engravidar. Mas por que se criou tanta resistência em relação à pílula? Segundo ginecologistas, um dos motivos é o fato de o anticoncepcional via oral ter duas passagens pelo fígado, o que causa mais efeitos colaterais.

(<http://emails.estadao.com.br>, 02.05.2017. Adaptado.)



(<https://patofisio.wordpress.com>. Adaptado.)

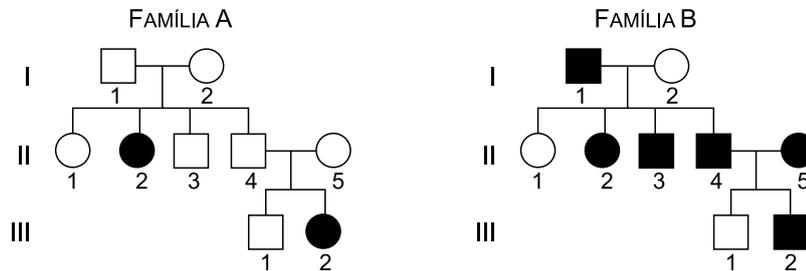
- Mencionando sua composição hormonal, explique por que a pílula anticoncepcional inibe a ovulação, promovendo a anticoncepção.
- Considerando a administração oral da pílula anticoncepcional e tendo por base o sistema circulatório humano, explique por que os constituintes da pílula passam duas vezes pelo fígado.

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



Considere a descrição de uma certa doença geneticamente determinada e os heredogramas de duas famílias apresentados a seguir.

Anemia falciforme: conformação anômala da hemoglobina que altera a conformação das hemácias e prejudica a oxigenação das células. Doença autossômica recessiva.



- a) A anemia falciforme é uma doença que está presente na família A ou na família B? Justifique sua resposta utilizando dados do heredograma da família.
- b) Considerando que os genes codificam proteínas que têm funções específicas no organismo, explique por que, no caso das doenças autossômicas recessivas, indivíduos homocigotos recessivos manifestam a doença e indivíduos heterocigotos têm fenótipo normal.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



UNI S1702



03001012