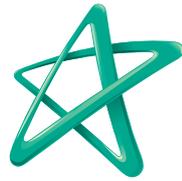




UNI C1801



03001001



UNICID
Universidade
Cidade de S. Paulo

PROCESSO SELETIVO MEDICINA | 1º SEMESTRE DE 2019

001. PROVA I

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Nesta prova, utilize caneta de tinta preta.
- Assine apenas no local indicado. Será atribuída nota zero à questão que apresentar nome, rubrica, assinatura, sinal, iniciais ou marcas que permitam a identificação do candidato.
- Esta prova contém 20 questões discursivas e uma proposta de redação.
- A resolução e a resposta de cada questão devem ser apresentadas no espaço correspondente. Não serão consideradas respostas sem as suas resoluções, nem as apresentadas fora do local indicado.
- Encontra-se neste caderno a Classificação Periódica, que poderá ser útil para a resolução de questões.
- Esta prova terá duração total de 4h e o candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorridas 3h, contadas a partir do início da prova.
- Os últimos três candidatos deverão se retirar juntos da sala.
- Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal a Folha de Redação e o Caderno de Questões.

Nome do candidato

RG

Inscrição

Prédio

Sala

Carteira

Assinatura do candidato

USO EXCLUSIVO DO FISCAL

AUSENTE

FUNDAÇÃO

vunesp

30.09.2018 | manhã





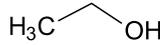
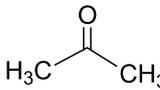
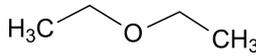
UNI C1801



03001002

QUESTÃO 01

A tabela apresenta os pontos de fusão e de ebulição de três importantes solventes.

Substância	Fórmula estrutural	Ponto de fusão (°C)	Ponto de ebulição (°C)
Etanol		-114,1	78,3
Propanona		-95,0	56,2
Etoxietano		-129,8	36,1

- a) Considerando que os solventes estejam em uma mesma temperatura, qual apresentará a menor pressão de vapor? Qual dos solventes estará sob a forma gasosa em uma estufa a 40 °C?
- b) Indique o tipo de interação intermolecular presente nas moléculas de etanol e propanona.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



UNI C1801

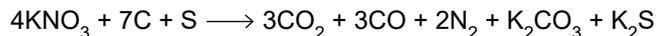


03001003

QUESTÃO 02

Sinalizadores são artefatos pirotécnicos que contêm, em sua composição, materiais que geram grande quantidade de calor e também sais diversos, responsáveis pela emissão das cores quando explodem.

A cor vermelha emitida por alguns desses sinalizadores é produzida pela excitação de elétrons presentes em um sal formado pela combinação de um metal alcalino-terroso do quinto período da Classificação Periódica com um halogênio do terceiro período da Classificação Periódica. O calor emitido pelos sinalizadores é gerado pela seguinte reação:



A tabela apresenta as entalpias padrão de formação das substâncias envolvidas nessa reação.

Substância	KNO_3	CO_2	CO	K_2CO_3	K_2S
$H_f^\circ (\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1})$	-494	-394	-110	-1151	-1000

- a) De acordo com as informações, escreva a fórmula do sal responsável pela cor vermelha emitida pelos sinalizadores. Indique o tipo de ligação química interatômica existente entre os elementos que formam esse sal.
- b) Calcule a variação de entalpia por mol de KNO_3 da reação apresentada.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



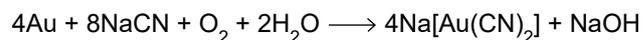
UNI C1801



03001004

QUESTÃO 03

O ouro presente em placas eletrônicas pode ser recuperado através de dois processos: amalgamação com mercúrio ou cianetação. A amalgamação com mercúrio consiste em colocar o ouro em contato com o mercúrio líquido, que dissolve o metal, formando uma solução líquida homogênea (amálgama). Na cianetação, o ouro metálico é dissolvido quimicamente, de acordo com a reação equacionada a seguir:



- a) Qual o nome do processo que deve ser utilizado para separar o ouro do mercúrio no amálgama? Qual o número de oxidação do carbono no íon cianeto?
- b) Considere que 1576 g de placas eletrônicas consumiram 0,392 g de NaCN em uma reação de cianetação. Calcule a porcentagem de ouro presente nessa quantidade de placas eletrônicas.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



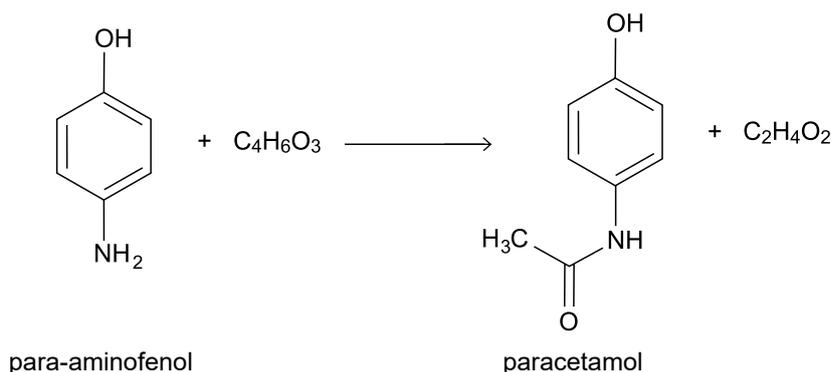
UNI C1801



03001005

QUESTÃO 04

O paracetamol é uma substância utilizada como analgésico e é produzido a partir da seguinte reação:



Para uma síntese desse analgésico em laboratório, foram preparados 200 mL de solução saturada de para-aminofenol (massa molar = 109 g/mol; solubilidade = 16,35 g/L).

- Quantos pares de elétrons não compartilhados existem em uma molécula de para-aminofenol? Escreva a fórmula molecular do paracetamol.
- Calcule a massa, em gramas, de para-aminofenol utilizada na síntese desse analgésico. Considerando que a reação teve rendimento de 100%, calcule a concentração, em mol/L, da solução de paracetamol produzida.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



UNIC1801



03001006

QUESTÃO 05

Um pneu de automóvel, com capacidade volumétrica de 30 litros, foi calibrado a uma pressão de 2 atm a 27 °C. As opções de gases para essa calibração eram nitrogênio (N_2), argônio (Ar), gás carbônico (CO_2) e óxido nitroso (N_2O). A massa de gás empregada na calibração foi 70 g.

- Classifique os óxidos gasosos disponíveis para a calibração em relação à sua reatividade com água.
- Considerando a constante universal dos gases igual a $0,08 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, determine o gás empregado na calibração do pneu.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



UNI C1801

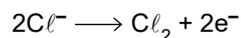
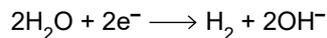


03001007

QUESTÃO 06

A eletrólise aquosa do cloreto de sódio (NaCl) é um processo industrial que resulta em três produtos de grande importância comercial. No cátodo é produzido gás hidrogênio e no ânodo é produzido gás cloro. Nesse processo forma-se ainda uma terceira substância utilizada na produção de hipoclorito de sódio ou na produção de sabão. A reação entre os gases produzidos na eletrólise leva à formação de ácido clorídrico.

As reações que ocorrem no cátodo e no ânodo dessa eletrólise são:



- a) Qual o nome da terceira substância, citada no texto, que é produzida na eletrólise aquosa do cloreto de sódio? Escreva a equação que representa a reação de produção do ácido clorídrico.
- b) Considere que a intensidade da corrente elétrica utilizada na eletrólise seja $1,6 \times 10^5$ A, que o volume molar de um gás nas condições ambientes seja 25 L/mol e que a constante de Faraday seja 96 500 C/mol. Calcule o volume de gás hidrogênio produzido nas condições ambientes durante 48 250 segundos.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



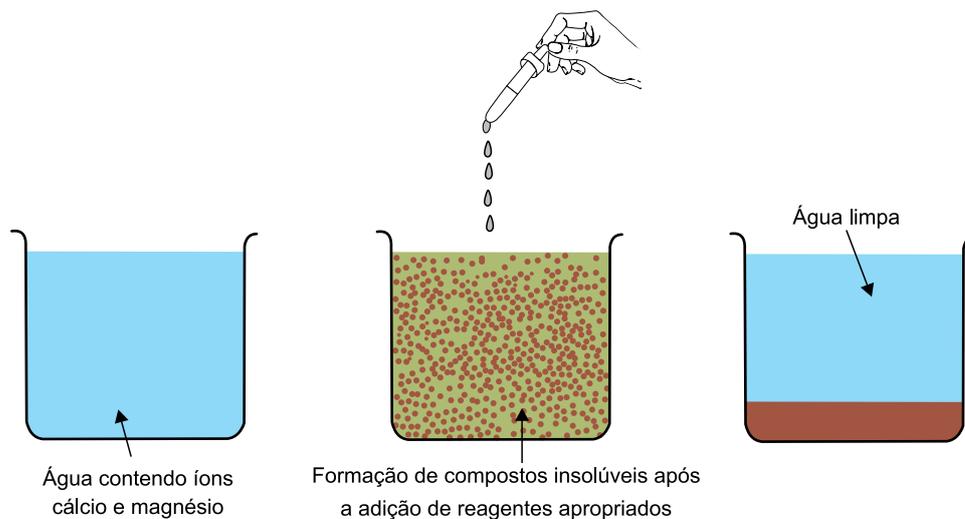
UNI C1801



03001008

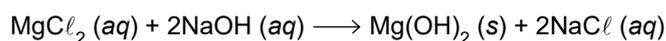
QUESTÃO 07

Uma indústria capta água de um rio e, entre os processos para purificá-la e adequá-la ao uso, realiza a remoção dos cátions cálcio e magnésio por precipitação com adição de reagentes adequados, conforme representa a figura.



(<https://byjus.com>. Adaptado.)

Os reagentes e as reações que ocorrem para essa precipitação são representados nas equações:



Quando um ácido é adicionado aos precipitados, ocorre uma efervescência.

- Escreva as fórmulas dos íons que tornam os cátions alcalino-terrosos insolúveis em água no processo descrito.
- Identifique o precipitado que reage com o ácido produzindo efervescência. Escreva a fórmula do gás formado nessa reação.

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



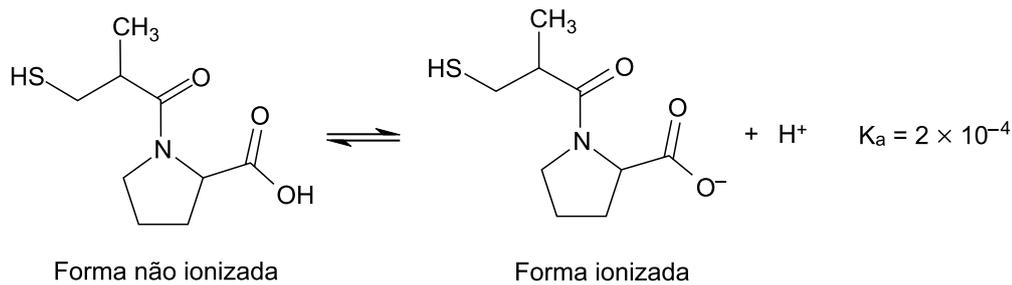
UNI C1801



03001009

QUESTÃO 08

O captopril é um fármaco indicado para o tratamento da pressão arterial e alguns casos de insuficiência cardíaca. Esse fármaco, bastante solúvel em água, sofre ionização de acordo com a seguinte equação:



Considere que um indivíduo ingere um comprimido contendo certa massa de captopril, que se dissolve completamente no seu estômago.

- Após a ingestão, qual espécie do captopril prevalece no estômago, a forma ionizada ou a forma não ionizada? Justifique sua resposta com base no princípio de Le Châtelier.
- Uma solução de captopril apresenta $\text{pH} = 3$. Considerando que a concentração de H^+ nesse fármaco é igual à concentração do ânion, calcule a concentração da forma não ionizada do captopril nessa solução.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



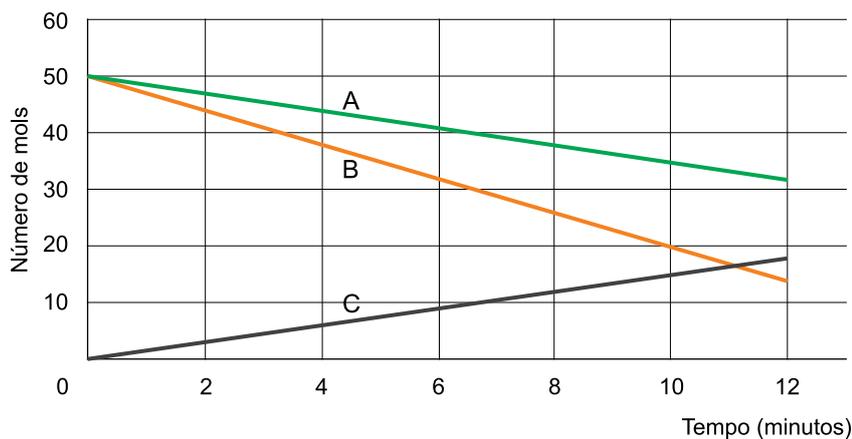
UNI C1801



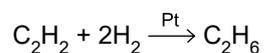
03001010

QUESTÃO 09

O gráfico apresenta a variação do número de mols dos participantes da reação de hidrogenação do acetileno em presença de platina finamente dividida.



A equação a seguir representa a hidrogenação do acetileno:



- a) Associe as curvas A, B e C aos participantes da reação.
- b) Calcule a velocidade média da reação, em mol/min, em relação à substância B, no intervalo de 0 a 10 minutos. Qual a função da platina no processo de hidrogenação do acetileno?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



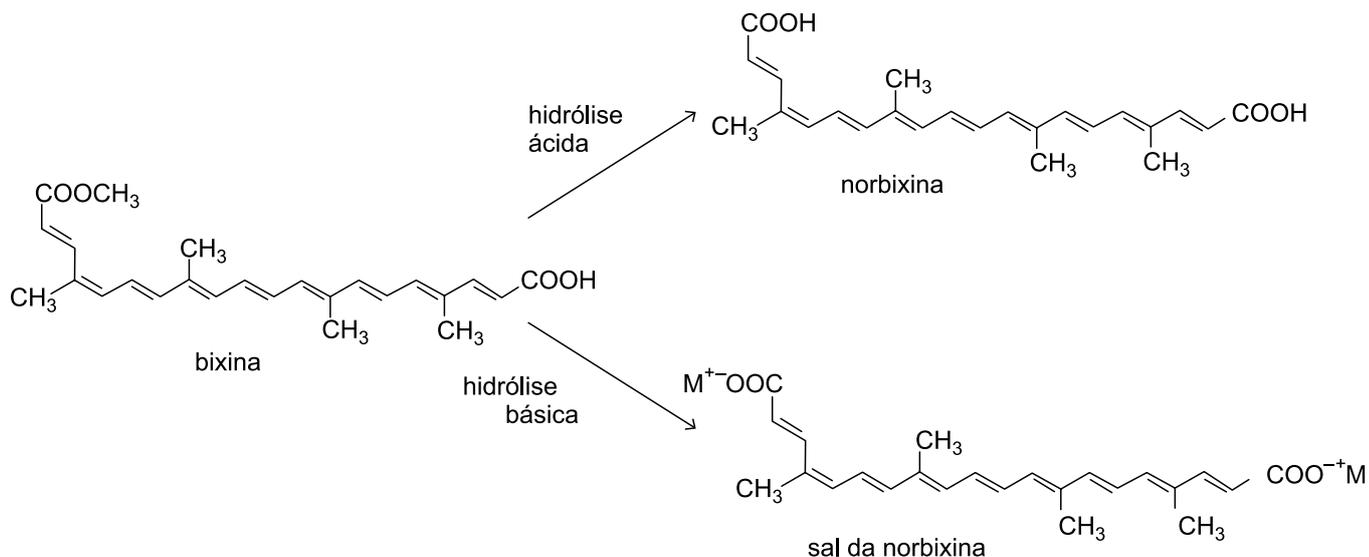
UNI C1801



03001011

QUESTÃO 10

A bixina, substância extraída das sementes de urucum, é utilizada como corante alimentício. A partir dessa substância pode-se obter dois outros pigmentos, a norbixina (lipossolúvel) e o sal da norbixina (hidrossolúvel).



- a) Quais funções orgânicas estão presentes na molécula da bixina?
- b) Escreva a fórmula estrutural da substância obtida na hidrólise ácida da bixina, além da norbixina. Qual característica do sal da norbixina o diferencia da norbixina em relação à sua solubilidade em água?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



UNI C1801



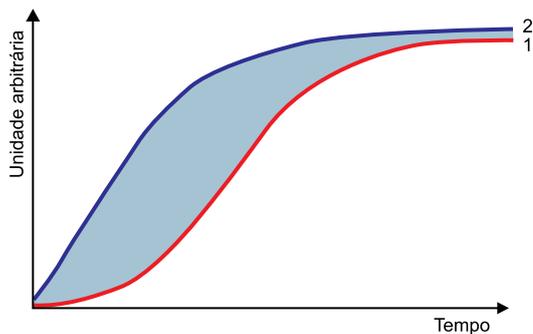
03001012

QUESTÃO 11

Segundo levantamento da Embrapa e do Inpe, existem 10 milhões de hectares de pastos abandonados na Amazônia, que se fossem regenerados com o plantio de árvores, o carbono retirado da atmosfera compensaria 36 anos de carros rodando no país. A recuperação natural da floresta amazônica nessas áreas abandonadas levaria muitos anos, pois trata-se de um solo arenoso e pobre em nutrientes.

(<https://catracalivre.com.br>. Adaptado.)

- a) Que nome é dado ao processo de substituição gradual de comunidades até que se atinja o equilíbrio na composição de espécies? Como se denomina a comunidade que inicialmente coloniza um ambiente em regeneração?
- b) O gráfico representa o equilíbrio entre os processos energéticos ao longo da substituição gradual das comunidades.



Considerando que a curva 1 representa o consumo de matéria orgânica pela comunidade, o que a curva 2 e a área cinza representam, respectivamente?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



UNI C1801



03001013

QUESTÃO 12

O *Toxoplasma gondii* afeta diversas espécies de aves e mamíferos. Os gatos e outros felinos são hospedeiros definitivos desse parasito, que invade uma ampla variedade de células nucleadas. Em roedores contaminados com o *T. gondii*, observam-se comportamentos de risco, nos quais os animais deixam de evitar encontros com seus predadores felinos. O protozoário pode atingir os seres humanos, e uma mulher grávida contaminada pode transmitir o parasito ao seu feto por via placentária, podendo causar cegueira, distúrbios neurológicos e até morte fetal.

- a) Considerando o ciclo reprodutivo do *T. gondii*, por que os gatos são considerados hospedeiros definitivos? Qual a vantagem para o *T. gondii* em causar comportamentos de risco aos roedores?
- b) Como ocorre a transmissão de *T. gondii* aos seres humanos? Em uma mulher grávida, como o parasito chega à circulação fetal após atravessar a barreira placentária?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



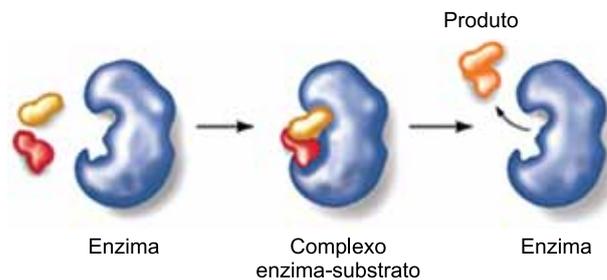
UNI C1801



03001014

QUESTÃO 13

As enzimas são indispensáveis à vida. Sem a sua participação, a velocidade das reações tornaria os processos bioquímicos inviáveis para a manutenção dos organismos. A figura ilustra a ação de um catalisador biológico.



(David Sadava *et al.* *Vida: a ciência da biologia*, 2009. Adaptado.)

- a) A que grupo de moléculas orgânicas pertencem as enzimas? Qual a relação entre o substrato e a região onde ele se liga à enzima?
- b) As enzimas podem sofrer desnaturação e, com isso, perder a forma e a função. Cite os dois fatores que podem causar a desnaturação enzimática.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



UNI C1801



03001015

QUESTÃO 14

No processo de melanogênese, a enzima tirosinase é sintetizada no retículo endoplasmático granuloso. Posteriormente, ela é enviada para uma organela que forma os melanossomos, que são vesículas com tirosinase que transformam a tirosina em melanina, a qual é secretada dos melanócitos.

- a) Qual a principal função da melanina na pele humana? Cite um risco decorrente da ausência de melanina na pele.
- b) Qual organela, aderida ao retículo endoplasmático, é responsável pela síntese da tirosinase? Em qual organela se formam as vesículas conhecidas como melanossomos?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



UNI C1801



03001016

QUESTÃO 15

Pela primeira vez na história, cientistas criaram clones de macaco por meio da mesma técnica que, em 1996, deu origem à famosa ovelha Dolly. O método depende de três macacos: o primeiro, uma fêmea, doa um óvulo. O segundo doa uma célula somática. No laboratório, os cientistas retiram o núcleo do óvulo e, em seu lugar, colocam o núcleo da célula somática. O resultado é uma célula nucleada com material genético completo, que é implantada no terceiro macaco, uma fêmea, responsável pela gestação.

(<https://super.abril.com.br>. Adaptado.)

- a) Que tipo de divisão celular gera os gametas em animais? Qual a ploidia do óvulo doado pela fêmea antes do procedimento laboratorial?
- b) A constituição genética nuclear do clone é idêntica à constituição genética nuclear de qual dos três macacos? Qual deles foi o doador do material genético mitocondrial?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



UNI C1801



03001017

QUESTÃO 16

Os estômatos são formados por duas células-guarda que se dispõem paralelamente. Reforços de celulose na parede dos estômatos possibilitam uma alteração no formato destas células: quando se encontram túrgidas, o estômato se abre, permitindo a comunicação do mesófilo com o meio externo; quando ficam flácidas, o estômato se fecha. A abertura e o fechamento estomático são controlados de acordo com as condições do meio e com as necessidades da planta.

- a) Numa árvore, em qual órgão vegetal se localizam os estômatos? Qual a importância dos estômatos para a fotossíntese?
- b) Em uma árvore com pouca água disponível no solo, como ficam os estômatos nas horas mais quentes e ensolaradas do dia? Em condições ideais de água e luminosidade, qual outro fator influencia a atividade estomática?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



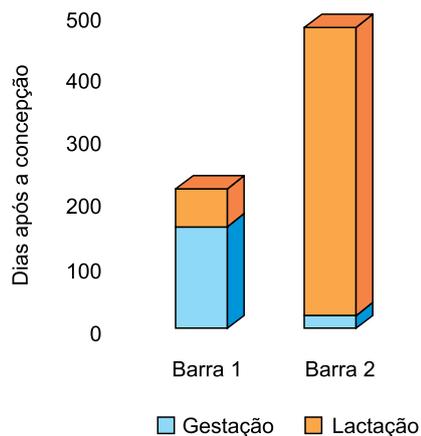
UNI C1801



03001018

QUESTÃO 17

Os mamíferos são divididos em três grupos quanto ao padrão reprodutivo: monotremados, marsupiais e placentários. O gráfico compara os períodos de gestação e de lactação entre dois desses grupos.



(Cleveland P. Hickman *et al.* *Princípios integrados de Zoologia*, 2016. Adaptado.)

- Quais são os grupos de mamíferos representados pelas barras 1 e 2, respectivamente?
- Cite um exemplo de animal pertencente ao grupo que não foi representado no gráfico e nomeie o anexo embrionário que fornece nutrientes para os filhotes desse grupo antes do período de lactação.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



UNI C1801



03001019

QUESTÃO 18

Há quase 400 anos os cientistas estabeleceram que o bombeamento do coração mantém a circulação sanguínea contínua pelo corpo. Durante um exercício intenso, a frequência dos batimentos cardíacos se eleva e a quantidade de sangue bombeado aumenta drasticamente.

- a) Qual o tipo de tecido muscular que forma o coração? Qual tipo de vaso sanguíneo suporta as elevadas pressões sanguíneas geradas pela contração cardíaca?
- b) Em situações de pressão arterial elevada, o coração produz o hormônio natriurético atrial, que atua em um órgão aumentando a produção de urina e, conseqüentemente, reduzindo a pressão arterial. Qual é o órgão alvo do hormônio natriurético atrial? Qual a relação entre o aumento da produção de urina e a redução da pressão arterial?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



UNI C1801



03001020

QUESTÃO 19

Leia a tirinha de Marco Merlin.



(www.quadrinhorama.com.br)

Ao ouvirem o pronunciamento do comandante, os passageiros tiveram uma reação de pânico, desencadeada pela via simpática do sistema nervoso periférico.

- a) Qual neurotransmissor age na via simpática do sistema nervoso periférico? Qual neurotransmissor, antagônico ao anterior, contribui para que os padrões do organismo voltem ao normal após uma reação de pânico?
- b) Cite uma alteração no sistema circulatório e uma no sistema respiratório causadas pela ativação da via simpática do sistema nervoso.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



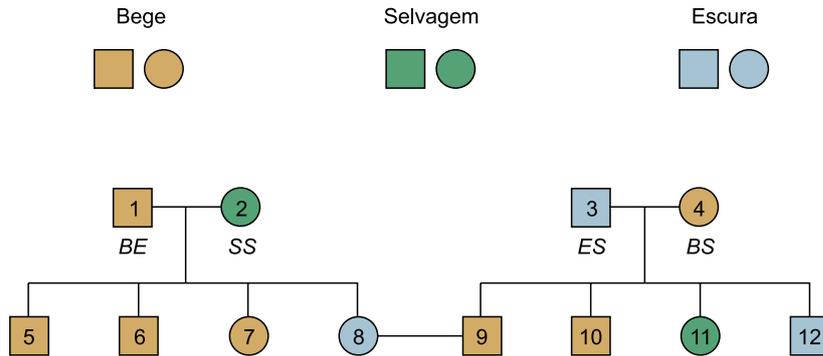
UNI C1801



03001021

QUESTÃO 20

Em patos selvagens, a coloração da plumagem é condicionada por um gene autossômico com três alelos, no qual o alelo *B* determina a plumagem bege, o alelo *S* a plumagem selvagem e o alelo *E* a plumagem escura. Analise o heredograma.



- a) De acordo com o heredograma, qual alelo se manifesta como dominante e qual alelo se manifesta como recessivo em relação aos demais alelos?
- b) Determine o genótipo da fêmea 8. Qual a probabilidade de o casal 8 x 9 gerar um descendente com o fenótipo selvagem?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



UNI C1801

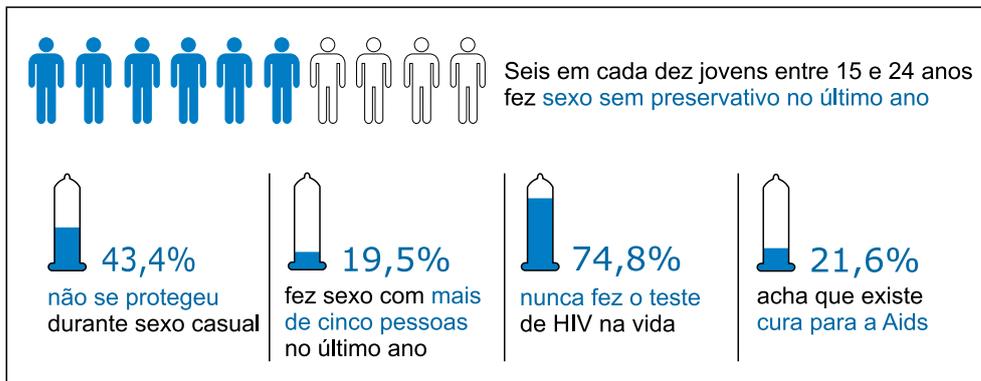


03001022

REDAÇÃO

TEXTO 1

Comportamento sexual dos jovens



(Maria Júlia Marques. "Por que os jovens não usam camisinha?". <https://noticias.uol.com.br>, 13.02.2017. Adaptado.)

TEXTO 2

Para o sociólogo e especialista em saúde pública Alexandre Grangeiro, é possível que o vírus HIV tenha ganhado uma conotação "de passado" para as novas gerações, como se já não fosse tão perigoso nos dias atuais, transformando o avanço da aids em uma epidemia silenciosa. Ele também cita a mudança na dinâmica dos encontros sexuais como elemento de agravamento da situação: "é uma geração que se expõe mais". O advento da internet e, posteriormente, dos aplicativos de relacionamento revolucionaram as formas de interação interpessoal, trazendo muitas facilidades. No entanto, essa nova configuração de relacionamentos promoveu também a ideia de sexo casual com maior facilidade, o que se traduz em maiores taxas de risco na ausência de uma consciência de prevenção e cuidado.

Diante desse cenário, é importante que os jovens sejam orientados em relação às suas práticas sexuais. Para além do estudo sobre anatomia, a educação sexual proporciona o acesso a informações sobre diferentes aspectos da sexualidade. A partir dela, pessoas se tornam aptas a vivenciar seus desejos sexuais e reprodutivos, estando informadas quanto à sua saúde.

"A sexualidade é costurada por diversas dimensões, como a biológica, social e cultural. Todos são aspectos que a escola deve abordar", afirma Caroline Arcari, presidente do Instituto Cores, plataforma de cursos à distância sobre sexualidade.

A situação se torna ainda mais desfavorável diante de casos em que conservadores se posicionam contra temáticas voltadas à sexualidade. Em Rondônia, pais de alunos da oitava série de uma escola estadual recorreram ao Ministério Público para que um livro didático não fosse mais utilizado, com o argumento de que era inapropriado. O material apresentava imagens de órgãos genitais e de autoexame de mama. "Há um retrocesso em relação à inserção das ações sobre sexualidade e à prevenção de HIV e de outras doenças sexualmente transmissíveis (DSTs) dentro das escolas", reflete Grangeiro.

(Larissa Fernandes, Matheus Morgado e Mirella Cordeiro. "Mudança no comportamento sexual de jovens causa aumento de infecções sexualmente transmissíveis". <http://paineira.usp.br>, 07.02.2018. Adaptado.)

TEXTO 3

As autoridades sanitárias perderam um grande aliado na prevenção das DSTs: o medo. Por não causarem pânico, foram banalizadas pela população mais jovem, que abriu mão de se proteger. O preservativo, item de primeira necessidade outrora, caiu em desuso. Os efeitos começam a aparecer. Em cinco anos, a Secretaria de Saúde de Brasília registrou 29 mil novos casos de alguma DST. A perpetuação e o aumento dessas doenças preocupam especialistas. Entre 2010 e 2015, 3010 novas infecções de aids foram notificadas, 4290 de sífilis, 6550 de condiloma (verruga genital) e 3063 de úlcera genital.

Uma parcela de doentes sequer sabe que tem uma DST. "Esse aspecto faz com que a contaminação seja em progressão geométrica, ou seja, a pessoa infectada que não sabe de seu diagnóstico transmite o vírus ou a bactéria para outras, que também ficam no ostracismo", conclui o coordenador do Polo de Prevenção das DSTs da Universidade de Brasília (UnB), Mário Ângelo Silva.

O comportamento da sociedade mudou, com isso, a linguagem das políticas públicas ficou defasada. É o que pensa o sociólogo Roberto Geraldo da Silva, presidente da Associação Esperança e Vida, organização que trata e abriga pacientes com aids. "A questão envolve aspectos amorosos, sociais, religiosos e culturais. O uso do preservativo está baixo por isso. Hoje em dia, não adianta dizer 'use camisinha' e acreditar que todo mundo vai aderir", lamenta.

(Otávio Augusto. "DSTs, como sífilis e aids, avançam entre os jovens brasileiros". www.correiobraziliense.com.br, 09.10.2017. Adaptado.)

Com base nos textos apresentados e em seus próprios conhecimentos, escreva uma dissertação, empregando a norma-padrão da língua portuguesa, sobre o tema:

A FALTA DE INFORMAÇÃO E O AUMENTO DO NÚMERO DE CASOS DE INFECÇÃO PELO VÍRUS HIV ENTRE OS JOVENS

