



# MOBILIDADE ACADÊMICA 2015

13 de março de 2016

## BOLETIM DE QUESTÕES

Nome: \_\_\_\_\_ Nº de Inscrição: \_\_\_\_\_

### ÁREA II – CIÊNCIAS DA VIDA E DA SAÚDE

Biomedicina; Biotecnologia; Ciências Biológicas; Enfermagem; Farmácia; Fisioterapia; Medicina; Medicina Veterinária; Nutrição; Odontologia e Terapia Ocupacional.

-----  
**LEIA COM MUITA ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES SEGUINTE.**

- 1 Este **Boletim de Questões** contém 40 questões objetivas, sendo 10 questões de **Língua Portuguesa**, 20 de **Biologia** e 10 de **Química**.
- 2 Confira se, além deste boletim, você recebeu o **Cartão-Resposta**, destinado à marcação das respostas das questões.
- 3 Verifique se o seu nome e o número de sua inscrição conferem com os dados contidos no **Cartão-Resposta**. Em caso de divergência, notifique imediatamente o fiscal de sala.
- 4 É imprescindível que você marque as respostas das questões de múltipla escolha no Cartão-Resposta com **caneta esferográfica de tinta preta ou azul**, sob pena da impossibilidade de leitura óptica. Na marcação do Cartão-Resposta, você **não** deverá, **sob pena de ter a questão anulada**, utilizar lápis (grafite) e/ou corretivo de qualquer espécie.
- 5 Uma vez entregue pelo fiscal de sala, o Cartão-Resposta é de inteira responsabilidade do candidato e não deverá ser dobrado, amassado, rasurado, manchado ou danificado de qualquer modo, sob pena de o candidato arcar com os prejuízos advindos da impossibilidade de realização da leitura óptica.
- 6 O Cartão-Resposta só será substituído se nele for constatado erro de impressão.
- 7 Do Cartão-Resposta não serão computadas as questões cujas alternativas estiverem sem marcação, com mais de uma alternativa marcada e/ou com marcação feita com caneta de cor e material diferentes daqueles que constam no item 4.
- 8 O tempo disponível para esta prova é de **três horas**, com início às **14 horas e término às 17 horas**, observado o horário de Belém/PA.
- 9 Os rascunhos e as marcações assinaladas no **Boletim de Questões** não serão considerados na avaliação.
- 10 Ao terminar a prova, você deverá devolver ao fiscal de sala todo o material acima especificado e assinar a lista de presença.
- 11 Após às 16h30min você pode solicitar ao fiscal levar este **Boletim de Questões**.



## LÍNGUA PORTUGUESA

### Ostra feliz não faz pérola

1 Ostras são moluscos, animais sem esqueleto, macias, que representam as delícias dos  
2 gastrônomos. Podem ser comidas cruas, com pingos de limão, com arroz, *paellas*, sopas. Sem  
3 defesas – são animais mansos – , seriam uma presa fácil dos predadores. Para que isso não  
4 acontecesse, a sua sabedoria as ensinou a fazer casas, conchas duras, dentro das quais vivem. Pois  
5 havia num fundo de mar uma colônia de ostras, muitas ostras. Eram ostras felizes. Sabia-se que eram  
6 ostras felizes porque de dentro de suas conchas saía uma delicada melodia, música aquática, como se  
7 fosse um canto gregoriano, todas cantando a mesma música. Com uma exceção: de uma ostra solitária  
8 que fazia um solo solitário. Diferente da alegre música aquática, ela cantava um canto muito triste. As  
9 ostras felizes se riam dela e diziam: “Ela não sai da sua depressão...”. Não era depressão. Era dor. Pois  
10 um grão de areia havia entrado dentro da sua carne e doía, doía, doía. E ela não tinha jeito de se livrar  
11 dele, do grão de areia. Mas era possível livrar-se da dor. O seu corpo sabia que, para livrar-se da dor  
12 que o grão de areia lhe provocava, em virtude de suas asperezas, arestas e pontas, bastava envolvê-lo  
13 com uma substância lisa, brilhante e redonda. Assim, enquanto cantava seu canto triste, o seu corpo  
14 fazia o trabalho – por causa da dor que o grão de areia lhe causava. Um dia, passou por ali um pescador  
15 com o seu barco. Lançou a rede e toda a colônia de ostras, inclusive a sofredora, foi pescada. O  
16 pescador se alegrou, levou-as para casa e sua mulher fez uma deliciosa sopa de ostras. Deliciando-se  
17 com as ostras, de repente seus dentes bateram num objeto duro que estava dentro de uma ostra. Ele o  
18 tomou nos dedos e sorriu de felicidade: era uma pérola, uma linda pérola. Apenas a ostra sofredora  
19 fizera uma pérola. Ele a tomou e deu-a de presente para a sua esposa.

20 Isso é verdade para as ostras. E é verdade para os seres humanos. No seu ensaio sobre *O*  
21 *nascimento da tragédia grega a partir do espírito da música*, Nietzsche observou que os gregos, por  
22 oposição aos cristãos, levavam a tragédia a sério. Tragédia era tragédia. Não existia para eles, como  
23 existia para os cristãos, um céu onde a tragédia seria transformada em comédia. Ele se perguntou então  
24 das razões por que os gregos, sendo dominados por esse sentimento trágico da vida, não sucumbiram  
25 ao pessimismo. A resposta que encontrou foi a mesma da ostra que faz uma pérola: eles não se  
26 entregaram ao pessimismo porque foram capazes de transformar a tragédia em beleza. A beleza não  
27 elimina a tragédia, mas a torna suportável. A felicidade é um dom que deve ser simplesmente gozado.  
28 Ela se basta. Mas ela não cria. Não produz pérolas. São os que sofrem que produzem a beleza, para  
29 parar de sofrer. Esses são os artistas. Beethoven – como é possível que um homem completamente  
30 surdo, no fim da vida, tenha produzido uma obra que canta a alegria? Van Gogh, Cecília Meireles,  
31 Fernando Pessoa...

(ALVES, Rubem. **Ostra feliz não faz pérola**. São Paulo: Planeta, 2014)

- 1 Na primeira parte do texto, é narrada a estória das *ostras felizes*. Essa narrativa apresenta a ideia central do texto que é a(o)
- (A) transformação do sofrimento em beleza.
  - (B) felicidade como fonte de toda criação.
  - (C) beleza como forma de eliminação da tragédia.
  - (D) fabricação de pérolas pelas ostras.
  - (E) pessimismo e a tragédia entre os gregos.
- 2 No trecho “Sem defesas – são animais mansos – , seriam uma presa fácil dos predadores.” (linhas 2 e 3), o verbo *ser* foi empregado no *futuro do pretérito* porque se refere a(ao)
- (A) um fato que ocorrerá no futuro.
  - (B) um fato cuja realização está condicionada a outro.
  - (C) um fato que ocorreu depois de outro no passado.
  - (D) fato de todo animal manso virar presa.
  - (E) uma situação que jamais ocorrerá.



- 3 O trecho “Assim, enquanto cantava seu canto triste, o seu corpo fazia o trabalho...” (linhas 13 e 14) apresenta dois acontecimentos que ocorrem simultaneamente. Essa simultaneidade é indicada pelo emprego da palavra
- (A) assim.
  - (B) seu.
  - (C) enquanto.
  - (D) canto.
  - (E) trabalho.
- 4 A palavra *paellas* (linha 2) foi destacada no texto e esse destaque se dá em decorrência de essa palavra
- (A) designar um prato apreciado na gastronomia.
  - (B) ter um significado passível de dupla interpretação.
  - (C) ser o nome de um prato feito com ostras.
  - (D) ser de origem estrangeira.
  - (E) designar um prato pouco agradável ao paladar.
- 5 Em “Para que isso não acontecesse, ...” (linhas 3 e 4), a expressão *para que* confere ao texto o sentido de
- (A) causalidade.
  - (B) finalidade.
  - (C) consequência.
  - (D) temporalidade
  - (E) condição.
- 6 A forma verbal *havia entrado*, no trecho “Pois um grão de areia havia entrado dentro da sua carne e doía, doía, doía.” (linhas 9 e 10) foi empregada para indicar que
- (A) o fato ocorreu sem que a ostra pudesse evitar.
  - (B) a entrada do grão de areia ocorreu antes do canto triste da ostra.
  - (C) não importa em que momento o grão de areia entrou na concha.
  - (D) a entrada do grão de areia na concha provocava imensa dor.
  - (E) a entrada do grão de areia na concha é um fato irreversível.
- 7 Os dois-pontos (: ) é um sinal de pontuação empregado várias vezes no texto. Nos trechos “Com uma exceção: de uma ostra solitária que fazia um solo solitário.” (linhas 7 e 8) e “As ostras felizes se riam dela e diziam: “Ela não sai da sua depressão...”. “(linhas 8 e 9), esse sinal foi empregado para introduzir respectivamente um(uma)
- (A) explicação e um discurso direto.
  - (B) explicação e uma enumeração de ideias.
  - (C) discurso direto e uma explicação.
  - (D) discurso direto e um discurso indireto.
  - (E) enumeração de ideias e uma explicação.
- 8 A palavra *ensaio*, no trecho “No seu ensaio sobre *O nascimento da tragédia grega a partir do espírito da música...*” (linhas 20 e 21), deve ser entendida como
- (A) treino feito com o objetivo de se preparar para uma atuação.
  - (B) preparo ou início de um gesto ou de uma ação que não se completa.
  - (C) teste em que se avaliam as propriedades, a qualidade ou a maneira de usar algo.
  - (D) texto em que se expõem ideias críticas e reflexões filosóficas sobre um tema.
  - (E) espécie de tubo onde se fazem experimentos para avaliar as propriedades de algo.



- 9 O trecho “Isso é verdade para as ostras. E é verdade para os seres humanos.” (linha 20)
- (A) faz referência ao fato de ostras e seres humanos serem alvo de predadores.
  - (B) chama a atenção para o fato de que tragédias são comuns a ostras e homens.
  - (C) articula as duas partes do texto em torno da ideia central que o fundamenta.
  - (D) ressalta o fato de que os humanos, assim como as ostras, são animais mansos.
  - (E) argumenta que ostras e seres humanos são bons fabricantes de pérolas.
- 10 É correto afirmar que o texto de Rubem Alves caracteriza-se como um(uma)
- (A) ensaio sobre as possibilidades e propriedades culinárias das ostras.
  - (B) dissertação cujo tema é: as ostras e o processo de fabricação de pérolas.
  - (C) reflexão filosófica sobre o nascimento da tragédia entre os gregos.
  - (D) discussão acerca do pensamento de Nietzsche em relação ao cristianismo.
  - (E) reflexão filosófica sobre a capacidade humana de sublimar o sofrimento transformando-o em arte.

## BIOLOGIA

- 11 As orquídeas são plantas que existem em todos os continentes, menos na Antártida. Exibem uma multiplicidade de cores, formas e tamanhos, sendo a maioria *epífitas*. Para alcançar a luz para sua fotossíntese, escoram-se nas árvores onde conseguem uma posição favorável para realizar essa ação.

Ao analisar as relações que se estabelecem entre as orquídeas e as árvores que lhes dão suporte, podemos caracterizar os tipos de interações que ocorrem entre os organismos como um caso de

- (A) comensalismo, pois as duas espécies envolvidas são beneficiadas, sem sofrer nenhum tipo de prejuízo.
  - (B) cooperação, pois as duas espécies se beneficiam, mas se forem separadas, uma delas será prejudicada.
  - (C) inquilinismo, pois uma espécie se abriga ou se fixa sobre a outra, mas sem prejudicá-la.
  - (D) mutualismo, pois ambas as espécies se beneficiam e sobrevivem se forem separadas.
  - (E) parasitismo, pois uma espécie retira substâncias nutritivas de outras, prejudicando-a.
- 12 A maioria dos organismos vivos só sobrevive sob uma pequena variação de temperatura, e mudanças nesse espectro podem levá-los à morte ou à perda total do seu metabolismo. Nesse contexto, a água é imprescindível para conter transformações bruscas na temperatura dos organismos vivos.
- Essa capacidade exercida pela presença da água no corpo dos organismos é importante, pois eles podem absorver ou ceder altas quantidades de calor com pequena alteração de temperatura, por possuírem
- (A) alto calor específico.
  - (B) baixo calor específico.
  - (C) médio calor latente de vaporização.
  - (D) baixo calor latente de vaporização.
  - (E) baixo calor latente de fusão.
- 13 A conhecida experiência realizada por **Louis Pasteur** (1822-1895) utilizou quatro frascos de vidro, cujos gargalos foram esticados e curvados no fogo (“pescoço de cisne”), após terem sido enchidos com caldos nutritivos. Logo em seguida, Pasteur ferveu o caldo de cada um dos quatro frascos, até que saísse vapor dos gargalos longos e curvos e deixou-os esfriar. Depois de um tempo, Pasteur observou que, embora todos os frascos estivessem em contato direto com o ar, nenhum deles apresentou micro-organismos.

Disponível em: <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/biologia/os-experimentos-pasteur.htm>  
Acesso em: 17 jan. 2016 (Texto Adaptado).

Com esse experimento, Pasteur mostrou que um líquido, ao ser fervido, não perde a “força vital”, como defendiam os adeptos da

- (A) biogênese.
- (B) abiogênese.
- (C) seleção natural.
- (D) teoria do fixismo.
- (E) lei do uso e desuso.



- 14 No mecanismo de tradução, a informação genética transcrita no RNAm é decodificada, ou seja, é lida a cada grupo de três nucleotídeos (códon). Cada códon codifica um aminoácido específico, dentre os 20 existentes, sendo que esses aminoácidos, por sua vez, são polimerizados para formar proteínas específicas.

SANTOS, A. C. C. Células: um universo microscópico. Origem, evolução e características gerais das células. In: BAUMGARTEN, J. (Org.). **O contexto da vida**: módulo I. Brasília: Universidade de Brasília, CEAD, 2006.

O que determina que proteína irá ser formada é o

- (A) número, tipo e sequência de aminoácidos.
  - (B) RNA transportador que conduz os aminoácidos específicos.
  - (C) RNA mensageiro que atua conjuntamente com os ribossomos na síntese proteica.
  - (D) tipo de informação levada pelo RNA ribossômico.
  - (E) tipo de informação levada pelo RNA transportador.
- 15 O uso indiscriminado de defensivos agrícolas tem causado desequilíbrios ecológicos em alguns ecossistemas, em geral em propriedades rurais onde os produtores têm uma produção diversificada. Foi o que aconteceu em uma fazenda, quando uma grande quantidade de gafanhotos morreu depois da aplicação do produto.

Supondo que nessa propriedade só existe uma cadeia alimentar

(**Capim** → **gafanhoto** → **sapo** → **cobra**), o fazendeiro constatou que, após a morte de todos os gafanhotos de suas terras, aumentou expressivamente o número de

- (A) consumidores de quarta ordem.
  - (B) consumidores de terceira ordem.
  - (C) consumidores de segunda ordem.
  - (D) consumidores de primeira ordem.
  - (E) produtores.
- 16 Ao chegar à nossa circulação, através da ingestão de alimentos diversos que ingerimos cotidianamente durante as refeições, o sódio interfere na pressão osmótica. De um modo geral, podemos considerar que a osmose é o transporte de água através de uma membrana semipermeável. Esse fenômeno está ligado com a presença/ausência de sal na alimentação.

Informações disponíveis em: <http://rede.novaescolaclub.org.br/planos-de-aula/o-papel-do-sal-no-organismo>

Acesso em: 18 jan. 2016 (Texto Adaptado).

Consumir produtos com pequenas quantidades de sal, principalmente por pessoas hipertensas, faz-se necessário porque a osmose

- (A) reduz a reserva de água nas células, baixando a pressão nas paredes das vênulas.
  - (B) amplia a presença de água nas células, aumentando a pressão nas paredes das artérias.
  - (C) estabiliza a reserva de água nas células, elevando a pressão nas paredes das artérias.
  - (D) reduz a reserva de água nas células, reduzindo a pressão nas paredes das veias.
  - (E) amplia a entrada e a saída de água nas células, o que mantém estável a pressão nas artérias.
- 17 Nos animais que não passaram o limite do seu desenvolvimento, o uso mais frequente e contínuo de um órgão fortalece, desenvolve e aumenta gradualmente esse órgão, e dá-lhe um poder proporcional ao tempo durante o qual foi usado; enquanto que a não utilização permanente de qualquer órgão causa o seu enfraquecimento e deterioração e diminui progressivamente a sua capacidade para funcionar até que, finalmente, desaparece.

Informações disponíveis em: [http://w3.ufsm.br/petbio/Curso\\_Personalidades.pdf](http://w3.ufsm.br/petbio/Curso_Personalidades.pdf)

Acesso em: 18 jan. 2016.

As afirmações apresentadas no texto anterior externalizam a ideia postulada por

- (A) Lamarck, que buscava esclarecer o evolucionismo.
- (B) Lamarck, que buscava esclarecer o criacionismo.
- (C) Darwin, que buscava esclarecer o evolucionismo.
- (D) Darwin, que buscava esclarecer a seleção natural.
- (E) Mendel, que buscava esclarecer as leis da genética.



- 18 A estrutura similar dos ossos das mãos dos homens, das asas dos morcegos, das barbatanas do golfinho, e das pernas do cavalo, o facto de haver o mesmo número de vértebras no pescoço das girafas e dos elefantes, e um sem-fim de factos semelhantes, explicam-se facilmente pela teoria da descendência com modificações sucessivas, lentas e ligeiras.

DARWIN, Charles. **A Origem das Espécies através da Seleção Natural ou a preservação das raças favorecidas na luta pela sobrevivência.** Coleção Planeta Darwin, 1859, p. 413).

Disponível em: [http://darwin-online.org.uk/converted/pdf/2009\\_OriginPortuguese\\_F2062.7.pdf](http://darwin-online.org.uk/converted/pdf/2009_OriginPortuguese_F2062.7.pdf)

Acesso em: 18 jan. 2016.

No excerto anterior, Charles Darwin apresenta como uma série de evidências que considera fundamental para explicar o processo de evolução a(os)

- (A) mutação.
- (B) seleção natural.
- (C) órgãos vestigiais.
- (D) órgãos análogos.
- (E) órgãos homólogos.

- 19 As doenças cardiovasculares podem ser evitadas ou melhoradas através do consumo de pequenas doses diárias de chocolate amargo ou meio amargo. Os benefícios devem-se à quantidade elevada de cacau que é rico em antioxidantes que melhoram a circulação sanguínea e a oxigenação de todas as células do corpo. Esse tipo de chocolate tem mais antioxidantes do que qualquer outro alimento e, por isso, são alimentos amigos do coração. O chocolate amargo também pode neutralizar o endurecimento das artérias nos fumadores e evitar problemas cardíacos graves.

ZANIN, Tatiana. **Doenças Cardiovasculares e o chocolate.**

Disponível em: <http://www.tuasaude.com/doencas-cardiovasculares-e-o-chocolate/>

Acesso em: 18 jan. 2016 (Texto adaptado).

Apesar dos benefícios relatados, é preciso estar atento ao fato de que a maioria desses produtos contém grande quantidade de gorduras e carboidratos, com pouquíssima porcentagem de cacau que, se forem consumidos em grande quantidade e por um tempo excessivo, podem determinar as chamadas “placas de ateroma” que se caracterizam por acúmulo de

- (A) dissacarídeos, que podem se depositar dentro dos capilares, diminuindo seu volume.
- (B) actinas, que podem se depositar dentro das artérias, determinando diminuição de seu volume.
- (C) proteínas, que podem se depositar dentro das veias, determinando diminuição de seu volume.
- (D) lipídios, que se acumulam dentro das paredes das artérias, determinando a diminuição de seu volume.
- (E) monossacarídeos, que podem se depositar dentro das paredes das veias, determinando diminuição de seu volume.

- 20 Existem bactérias que causam problemas para os seres vivos. Algumas bactérias podem causar no homem tuberculose, pneumonia, cólera, coqueluche, entre outras doenças. Apesar disso, as bactérias são de fundamental importância para a manutenção da vida, pois são decompositoras ou saprófitas, atuando na decomposição da matéria orgânica morta transformando-a em matéria inorgânica simples, sendo reaproveitada por outros seres. Por outro lado, as bactérias também são fundamentais no Ciclo do Nitrogênio.

**A importância das bactérias para a humanidade.**

Disponível em: <http://ciencianatureza.blogspot.com.br/2009/09/importancia-das-bacterias-para.html>

Acesso em: 18 jan. 2016. (Texto adaptado).

Uma importante função do Nitrogênio, ao realizar o seu ciclo é transformar

- (A) amônia em nitrato.
- (B) amônia em nitrito.
- (C) amônia em aminoácidos.
- (D) nitrogênio em nitrato.
- (E) nitrogênio em nitrito.



- 21 Mitose é o processo de divisão celular pelo qual uma célula eucarionte origina, em sequência ordenada de etapas, duas células-filhas cromossômica e geneticamente idênticas. A grosso modo, costuma-se dividir esse processo em dois momentos: o primeiro relacionado à formação de dois núcleos filhos e o segundo correspondendo à citocinese (divisão do citoplasma). A colchicina, droga costumeiramente utilizada por citologista, paralisa a mitose em uma das suas etapas.

Informações disponíveis em: <http://brasilecola.uol.com.br/biologia/mitose.htm>  
Acesso em: 19 jan. 2016 (Texto adaptado).

Na presença dessa droga, a mitose acontece naturalmente, mas é interrompida na

- (A) telófase.
- (B) anáfase.
- (C) interfase.
- (D) prófase.
- (E) metáfase.

- 22 O **Acrossomo** (ou acrossoma) vêm do grego **acros + somatos**, e significa "corpo do topo". Fica em cima da "cabeça" do **espermatozoide** masculino, que contém milhares de **enzimas digestivas**, que corroerão a parede celular do **óvulo** feminino, facilitando a sua fecundação.

Informações disponíveis em: <http://www.infoescola.com/biologia/acrossomo-acrossoma-organelas-celulares/>  
Acesso em: 19 jan. 2016.

A formação da estrutura descrita acima tem sua origem a partir da organela denominada de

- (A) lisossomos.
- (B) ribossomos.
- (C) retículo endoplasmático liso.
- (D) centríolo.
- (E) complexo de golgi.

- 23 Quando Loren Rieseberg e colegas de trabalho reconstruíram a filogenia de várias espécies de girassóis, eles descobriram que muitas se formaram por fertilizações entre outras espécies. Muitas vezes os descendentes híbridos dessa fertilização são estéreis, mas ocasionalmente eles são férteis e estão isolados reprodutivamente de suas espécies "progenitoras". No último caso, uma nova espécie é formada.

Informações disponíveis em: <http://www.ib.usp.br/evosite/evo101/VC1iSpeciationPlants.shtml>  
Acesso em: 19 jan. 2016.

A contextualização descrita anteriormente pode ser considerada um caso de

- (A) frequência gênica.
- (B) especiação.
- (C) mutação gênica.
- (D) deriva gênica.
- (E) convergência evolutiva.

- 24 O dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) resulta principalmente da queima de combustíveis que contém enxofre, como óleo diesel, óleo combustível industrial e gasolina. O dióxido de enxofre pode reagir com outras substâncias presentes no ar formando partículas de sulfato que são responsáveis pela redução da visibilidade na atmosfera.

Informações disponíveis em: [http://sistemasinter.cetesb.sp.gov.br/Ar/ar\\_saude.asp](http://sistemasinter.cetesb.sp.gov.br/Ar/ar_saude.asp)  
Acesso em: 19 jan. 2016 (Texto adaptado).

O referido produto químico, ao ser disperso na atmosfera é o principal responsável pela(o)

- (A) eutrofização.
- (B) destruição da camada de ozônio.
- (C) formação da chuva ácida.
- (D) inversão térmica.
- (E) efeito estufa.



- 25 A chamada “frieira” causa descamação, maceração (pele esbranquiçada e mole), fissuras e coceira entre os dedos dos pés (podem se alimentar da queratina proveniente das unhas, pelos e peles). Bastante frequente nos pés, devido ao uso constante de calçados fechados que retém a umidade, também pode ocorrer nas mãos, principalmente naquelas pessoas que trabalham muito com água e sabão.

Informações disponíveis em: <http://www.biologiareinofungi.blogspot.com.br>

Acesso em: 19 jan. 2016.

Essa relação dos fungos com os pés dos atletas que passam muito tempo com os pés suados e abafados no interior dos calçados determinam um tipo de relação definido por

- (A) predatismo.
- (B) comensalismo.
- (C) parasitismo.
- (D) inquilinismo.
- (E) mutualismo.

- 26 Diminuir a reprodução de pulgões utilizando-se insetos conhecidos como inimigos naturais e, mais especificamente, predadores da família Coccinellidae (joaninhas), destacando-se a *Cycloneda sanguinea*, *Eriopsis connexa* e *Hippodamia convergens*, mostraram-se eficazes, constatando-se um grande número de pulgões consumidos.

FIORENTIN, Francis Junior; PINNO, Samira; AVILA, Alfredo Rodrigues. Utilização de joaninhas no controle biológico de pulgões. **Associação Brasileira de Incentivo à Ciência – ABRICN**, V. 1, N. 1 – Setembro, 2013.

Disponível em: [http://scientiaprime.incentivoaciencia.com.br/edicao\\_01.01/ID%20310%20-%20Utilizacao%20de%20Joaninhas.pdf](http://scientiaprime.incentivoaciencia.com.br/edicao_01.01/ID%20310%20-%20Utilizacao%20de%20Joaninhas.pdf)

Acesso em: 22 jan. 2016 (Texto adaptado).

A relação joaninha-pulgões utilizado pelo homem objetiva

- (A) desenvolver uma competição intra-específica.
- (B) proporcionar desenvolvimento de novos nichos ecológicos.
- (C) estabelecer controle biológico por predatismo.
- (D) estimular competição interespecífica.
- (E) modificar o ciclo da população.

- 27 O biogás, apesar de ser uma alternativa viável para enfrentar os problemas energéticos, por sua produção a partir de materiais orgânicos não é tão simples, pois precisa passar por três fases distintas.

A última e mais demorada fase em que há a produção do biogás considera-se como a

- (A) ácida.
- (B) alcalina.
- (C) hidrólise.
- (D) metanogênica.
- (E) hidrólise enzimática.

- 28 A região na qual a incidência luminosa consegue penetrar na coluna de água, geralmente compreendendo cerca de 200 metros de profundidade, de acordo com a turbidez (tonalidade da água em consequência da saturação de partículas em suspensão), corresponde à faixa com considerável concentração de organismos, entre os quais, micro-organismos fotossintetizantes (autotróficos).

Informações disponíveis em: <http://brasilescola.uol.com.br/biologia/classificacao-dos-ambientes-marinhos.htm>

Acesso em: 22 jan. 2016 (Texto adaptado).

A caracterização apresentada anteriormente define a chamada região

- (A) afótica.
- (B) litorânea.
- (C) abatial.
- (D) eufótica.
- (E) abissal.





29 É interessante contemplar um riacho luxuriante, atapetado com numerosas plantas pertencentes a numerosas espécies, abrigando aves que cantam nos ramos, insetos variados que voitam aqui e ali, vermes que rastejam na terra úmida, se se pensar que estas formas tão admiravelmente construídas, tão diferentemente conformadas, e dependentes umas das outras de uma maneira tão complexa, têm sido todas produzidas por leis que atuam em volta de nós.

DARWIN, Charles. **A Origem das Espécies através da Seleção Natural ou a preservação das raças favorecidas na luta pela sobrevivência**. Porto: Lello & Irmão Editores, 2013. p. 554.

Disponível em: <http://ecologia.ib.usp.br/ffa/arquivos/abril/darwin1.pdf>

Acesso em: 22 jan. 2016.

Se considerarmos o excerto “tão admiravelmente construídas, tão diferentemente conformadas, e dependentes umas das outras de uma maneira tão complexa”, podemos afirmar Darwin se referia a um(a)

- (A) ecossistema.
- (B) colônia.
- (C) sociedade.
- (D) comunidade.
- (E) nicho ecológico.

30 Cada músculo estriado (ou esquelético) é constituído por milhões de células contráteis. O citoplasma dessas células é repleto de unidades contráteis filamentosas chamadas miofibrilas, que se dispõem longitudinalmente no interior das células. Esse encurtamento chama-se contração muscular, e é o que permite que essas células transformem a energia química presente em moléculas orgânicas em energia mecânica. Portanto, as células musculares podem ser consideradas transformadoras de energia.

Informações disponíveis em: <http://www.biomania.com.br/bio/conteudo.asp?cod=1269>

Acesso em: 22 jan. 2016.

Com base nas informações anteriores, podemos deduzir que uma organela encontrada em grande quantidade no interior desse citoplasma é a(o)

- (A) ribossomo.
- (B) retículo endoplasmático liso.
- (C) mitocôndria.
- (D) retículo endoplasmático rugoso.
- (E) peroxissomos.

## QUÍMICA

31 Pretende-se encontrar a massa molar de um soluto não-volátil “A”. Para tanto, foi pesado 4,65 g de A e dissolvido em 88,5 g de acetona. O ponto de ebulição da acetona pura foi medido igual a 55,95 °C. Já o da solução foi igual a 56,70 °C. Se a constante ebulioscópica da acetona é 1,71 °C kg mol<sup>-1</sup>, a massa molar aproximada de A, em g mol<sup>-1</sup>, é

- (A) 143.
- (B) 120.
- (C) 108.
- (D) 94,6.
- (E) 87,4.

32 Uma solução de amônia tem pH = 11,18. Neste caso, a concentração de amônia, em mol L<sup>-1</sup>, é

- (A) 1,52.
- (B) 0,53.
- (C) 0,34.
- (D) 0,21.
- (E) 0,13.

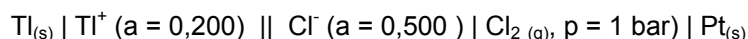
<b>Dados: <math>K_b = 1,75 \times 10^{-5}</math> <math>K_w = 1,00 \times 10^{-14}</math></b>
--



- 33 A teoria cinético-molecular procura explicar o comportamento dos gases e líquidos a partir do movimento das suas moléculas. Quando um líquido atinge o seu ponto normal de ebulição, como por exemplo a água a 100 °C, as moléculas tem energia cinética suficientemente elevada para passar para a fase vapor, ocorrendo a completa evaporação do líquido. Considere, agora, um volume de 100 mL de água em um copo aberto, a pressão de 1 atm e temperatura de 25 °C. Sobre isso, a teoria cinético molecular prevê que
- (A) as moléculas não têm energia cinética suficiente para vencer as forças atrativas na fase líquida, logo, todas as moléculas de água permanecerão na fase líquida até que a temperatura atinja 100 °C.
  - (B) algumas moléculas tenderam a escapar para a fase gasosa, porém, como a pressão externa é maior que a pressão do vapor de água, não ocorrerá evaporação e o volume do líquido permanecerá inalterado.
  - (C) as moléculas de água na fase líquida possuem, todas, a mesma velocidade a 25 °C, que é muito menor que a velocidade que teriam a 100 °C. Porém, devido aos choques moleculares, algumas moléculas conseguem escapar para a fase gasosa, permitindo assim que ocorra uma lenta evaporação do líquido.
  - (D) as moléculas têm velocidades variadas a 25 °C, algumas podem ter energia cinética suficiente para escapar das forças atrativas no líquido e passar para a fase gasosa. Logo, deverá ocorrer uma evaporação lenta da água presente no copo.
  - (E) as moléculas de água não possuem a mesma energia cinética em uma dada temperatura. No entanto, elas têm a mesma velocidade quadrática média. Somente quando a temperatura é suficientemente elevada, as velocidades quadráticas médias são suficientemente altas e permitem que ocorra a transição de fase. No caso da água, somente na temperatura de 100 °C é que pode ocorrer a evaporação.
- 34 Os números máximos de elétrons em: camada L, subnível 2p e orbital 3d<sub>xy</sub> são, respectivamente,
- (A) 2, 6 e 10.
  - (B) 8, 6 e 2.
  - (C) 6, 8 e 10.
  - (D) 8, 2 e 5.
  - (E) 8, 6 e 10.
- 35 Com relação às substâncias NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>, NaF e SO<sub>2</sub>, em seus estados físicos normais a 25 °C e 1 atm, são feitas as seguintes afirmações:
- I As ligações S-O na molécula de SO<sub>2</sub> são covalentes polares e o ângulo entre elas é tal que a molécula de SO<sub>2</sub> é polar.
  - II A molécula de NaF apresenta um íon Na<sup>+</sup> ligado a um íon F<sup>-</sup>.
  - III As ligações N-H na molécula de NH<sub>3</sub> são covalentes polares.
  - IV A molécula de NH<sub>3</sub> possui geometria triangular.
  - V As ligações C-O na molécula de CO<sub>2</sub> são covalentes polares, logo, a molécula de CO<sub>2</sub> é polar.
- Estão corretas apenas as afirmações:
- (A) I e III.
  - (B) II e V.
  - (C) I, III e IV.
  - (D) II, IV e V.
  - (E) II, III e V.
- 36 Para a reação:  $\frac{1}{2} \text{N}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{NO}_2 (\text{g})$ ,  $\Delta H^\circ_{298} = 33,2 \text{ kJ mol}^{-1}$  e  $\Delta S^\circ_{298} = - 60,9 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ . A constante de equilíbrio para esta reação a 25 °C é
- (A)  $1,00 \times 10^{-9}$ .
  - (B)  $1,45 \times 10^{-7}$ .
  - (C)  $2,07 \times 10^{-7}$ .
  - (D)  $2,35 \times 10^{-6}$ .
  - (E)  $1,12 \times 10^{-6}$ .
- Dado: R = 8,314 J mol<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>**



37 A Força Eletromotriz (FEM) da célula galvânica abaixo é 1,755 V a 25 °C.



Se a pressão de  $\text{Cl}_2$  for diminuída, a FEM da célula irá

- (A) aumentar, porque o potencial do anodo aumenta.
- (B) diminuir, porque o potencial do cátodo aumenta.
- (C) permanecerá a mesma, pois a atividade de  $\text{Cl}_{2(g)}$  continuará unitária.
- (D) diminuir, porque o potencial do cátodo diminui.
- (E) aumentar, porque o potencial do cátodo aumenta.

38 Considere as reações químicas hipotéticas representadas abaixo.



Sabe-se que a velocidade da reação II é maior do que o da reação I. Então, em relação à reação I, pode-se afirmar que na reação II a energia

- (A) do produto D é menor do que do produto C.
- (B) dos reagentes é maior.
- (C) do estado de transição é menor.
- (D) de ativação é maior.
- (E) liberada na forma de calor é maior.

39 Considere um átomo  $X$  e seus íons  $X^-$  e  $X^+$ . Assinale a alternativa correta.

- (A)  $X^+$  possui mais elétrons do que  $X$ .
- (B)  $X^+$  e  $X^-$  possuem o mesmo número de elétrons.
- (C)  $X^-$  tem raio atômico maior do que  $X^+$ .
- (D)  $X^-$  tem raio atômico menor do que  $X$ .
- (E)  $X^+$  possui maior número de prótons do que  $X^-$ .

40 Um elemento X possui número atômico igual a 7 e um elemento Y possui número atômico igual a 1. O composto formado por esses elementos é representado por:

- (A) XY.
- (B)  $X_2Y$ .
- (C)  $Y_2X$ .
- (D)  $XY_3$ .
- (E)  $X_3Y$ .