



GRUPO
3

Processo Seletivo de Acesso à Educação Superior

2ª ETAPA

DATA: 01/12/2013

PROVA DISCURSIVA

INÍCIO: 13h

TÉRMINO: 18h

DISCIPLINAS

BIOLOGIA

QUÍMICA

PRODUÇÃO TEXTUAL

CURSOS

ENGENHARIA DE PESCA / ENGENHARIA AGRONÔMICA /
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS LICENCIATURA /
CIÊNCIAS LICENCIATURA BIOLOGIA /
MEDICINA VETERINÁRIA / ENFERMAGEM / MEDICINA /
ZOOTECNIA / TEC. DE ALIMENTOS /
TEC. EM AGROINDÚSTRIA.

INSTRUÇÕES GERAIS

- 1 Assine a folha de frequência na presença do fiscal.
- 2 Este caderno apresenta 16 questões, sendo 8 de cada disciplina.
- 3 Contém também a prova de produção textual com as orientações para você desenvolver sua redação.
- 4 Confirme, neste caderno de provas, seu nome, seu número de inscrição, o nº de seu documento de identificação e a opção de curso. Em seguida, assine no campo indicado.
- 5 Não identifique a folha destinada à sua produção textual.
- 6 Ao terminar a prova, devolva este caderno ao fiscal.
- 7 Obrigatoriamente, você deverá desenvolver a solução de cada questão, a caneta, no espaço indicado.
- 8 Duração total para a realização das provas desta etapa: 5 horas.

BOA PROVA!

ASSINATURA DO(A) CANDIDATO(A)

Grupo-3

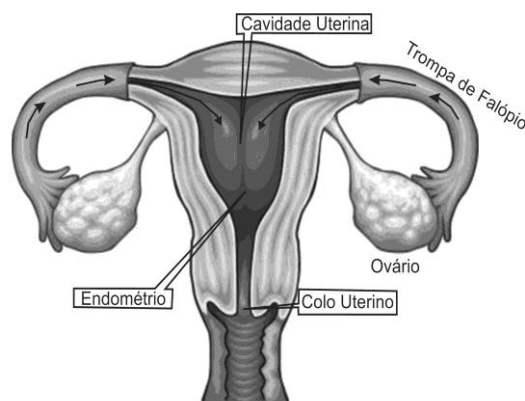
BIOLOGIA

1. Em cerca de 80% dos casos, a gravidez múltipla é provocada pela liberação de dois óvulos no mesmo ciclo, por sua vez fecundados por dois espermatozoides provenientes da mesma ejaculação ou de duas ejaculações diferentes durante o período fértil. Assim sendo, formam-se dois zigotos que se transformam em embriões e que seguem o percurso apontado pelas setas na figura em destaque. Esta situação proporciona uma gravidez biovular, originando o desenvolvimento de gêmeos dizigóticos ou bivitelinos, igualmente denominados gêmeos fraternos. Cada um deles possui uma constituição genética diferente, o que faz com que tanto possam ter o mesmo sexo ou diferente, enquanto que o seu aspecto físico será semelhante ao de dois irmãos nascidos em gestações diferentes.

Fonte: Disponível em: <<http://www.medipedia.pt/home>>. Acesso em: 12 jun. 2013. (adaptado)

- a) Qual o órgão onde ocorre a formação dos óvulos?

- b) Onde são implantados os embriões?



2. Em um experimento de Botânica, foi solicitado aos alunos que colhessem duas folhas dicotiledôneas de uma mesma planta e que, posteriormente, fossem submersas em água quente num prato fundo. A primeira, com a superfície inferior voltada para cima; a segunda, com a superfície inferior voltada para baixo.

Ao observarem o experimento, os alunos verificaram a formação de bolhas.

- a) Em qual(is) da(s) superfície(s) das folhas formaram-se as bolhas?

- b) O que fez o ar sair da(s) mesma(s)?

3. Ao longo do tempo, os cientistas têm estudado várias modificações sofridas pela membrana plasmática, tais como microvilosidades e interdigitações que desempenham funções importantes na manutenção da saúde do ser vivo.

Conceitue microvilosidades e interdigitações, relacionando-as com a nutrição e a proteção do ser humano.

4. A Grande Barreira de Corais da Austrália é a maior faixa de corais do mundo com 2.300 quilômetros de comprimento e largura variando de 20 a 240 quilômetros, podendo ser vista do espaço. É a maior estrutura do mundo feita unicamente por milhões de organismos vivos. É situada entre as praias do nordeste da Austrália e Papua-Nova Guiné. A Barreira de Corais da Austrália comporta uma grande biodiversidade e é considerada um dos patrimônios mundiais da humanidade.

Fonte: Disponível em: <http://kabanamaster.com/os-10-lugares-mais-lindos-do-mundo/>. Acesso em: 20 set. 2013. (adaptado)

- a) Para a formação deste magnífico ecossistema, é necessária a importante participação de que invertebrados polipoides?

- b) Explique como ocorre o processo de construção dessas barreiras.

5. As bactérias são seres vivos minúsculos, extremamente resistentes, com uma incrível capacidade de reprodução e que apresentam uma grande variedade de formas e de metabolismo. Com base na sua coloração específica, pode-se classificá-las em gram-positivas e gram-negativas, fato importante que auxilia no diagnóstico de doenças causadas por esses microrganismos.

Quais as características específicas apresentadas pelas bactérias gram-positivas que as diferenciam das gram-negativas?

6. A cromatina sexual permite diferenciar células de homem e de mulher. As células femininas possuem cromatina sexual positiva, ou seja, um cromossomo sexual **X** condensado; enquanto que as masculinas são dotadas de cromatina sexual negativa, ou seja, não possuem cromossomo **X** condensado por apresentarem apenas um cromossomo sexual **X**. A síndrome de Klinefelter, que apresenta constituição cromossômica 47 (XXY), é uma das aneuploidias humanas mais comuns.

Explique por que homens portadores dessa síndrome são inférteis.

7. Nossos sentidos funcionam em determinadas regiões do nosso corpo a partir de estímulos que recebemos do meio ambiente. Eles são baseados em “sensores” muito sofisticados que foram desenvolvidos ao longo de milhões de anos, fruto da evolução. Cada um deles foi se transformando devido aos estímulos do meio ambiente, favorecendo as configurações mais adaptadas aos desafios impostos pelo meio. Costuma-se ter muita confiança no que os nossos sentidos nos transmitem. Em particular, a visão é um dos que consideramos mais confiáveis. Quando vemos alguma coisa, ficamos mais seguros sobre aquilo a que se refere.

Fonte: OLIVEIRA, Adilson de. **Física sem mistério**: um olhar para além dos sentidos. 2010. Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/colunas/fisica-sem-misterio/um-olhar-para-alem-dos-sentidos>>. Acesso em: 20 out. 2013.

- a) A visão funciona de maneira extremamente sofisticada. Nossos olhos se ajustaram para captar uma faixa de 400 a 700 nm, porque grande parte da luz do Sol que chega até nós está dentro dessa faixa de comprimento de onda. A partir dessas informações, explique o funcionamento dos nossos sensores visuais.

- b) Por que motivo, quando sofremos algum abalo na cabeça, ou temos, por exemplo, uma crise de enxaqueca, as imagens que vemos aparecem distorcidas?

8. Várias pesquisas, em diferentes áreas da Biologia, mostram que a evolução ocorreu e continua ocorrendo em nosso meio. Estruturas corporais que se desenvolvem de modo semelhante em embriões de determinadas espécies podem desempenhar funções diferentes. Da mesma forma, órgãos ou estruturas que desempenham funções semelhantes em determinadas espécies podem ter origens embrionárias completamente diferentes. Portanto, as comparações embriológicas anatômicas de órgãos são chamadas de homologia e de analogia.

A partir do exposto, justifique a relação entre as asas das mariposas e as asas dos pássaros.

QUÍMICA

1. Ao se beber refrigerante, ingere-se dentre outras substâncias, fosfatos, que são originados pela ionização do ácido fosfórico (H_3PO_4) presente nessa bebida. Os fosfatos podem provocar, dentre outros malefícios, o envelhecimento acelerado. Um artigo publicado, em 2010, divulgou que os níveis de fosfatos encontrados em refrigerantes fizeram com que ratos de laboratórios morressem cinco semanas mais cedo do que os ratos cujas dietas apresentavam níveis normais dessa substância.

Fonte: Disponível em: <<http://hypescience.com/5-razoes-para-nao-tomar-refrigerante>>. Acesso em: 03 jul. 2013.

Com base nas informações acima, escreva as equações químicas (hidrólise) que representam cada etapa de ionização do ácido fosfórico, respeitando a ordem de sequência de formação, até obter o ânion final. A seguir, dê nome a cada equação.

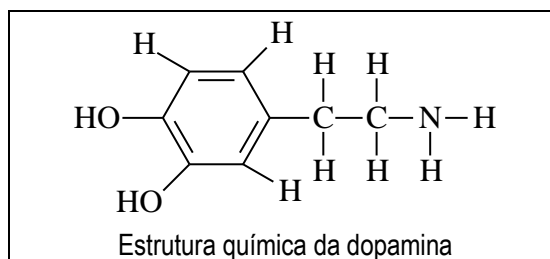
2. Trecho da música “É o Amor”:

“[...] É o amor
Que mexe com minha cabeça
E me deixa assim
Que faz eu pensar em você e esquecer de mim [...]”

Fonte: Disponível em: <www.multishow.globo.com/musica>. Acesso em: 29 out. 2013.

Realmente o amor mexe com a nossa cabeça. A paixão induz a liberação de substâncias que agem no cérebro, produzindo a sensação de satisfação e de prazer. Recém-apaixonados apresentam, dentre outras substâncias químicas, altos níveis de 3,4-dihidróxi-feniletilamina, conhecida como dopamina (considerada a substância química do prazer). Este composto é classificado no grupo das aminas que tem reações químicas específicas e características àquelas inseridas no seu grupo funcional.

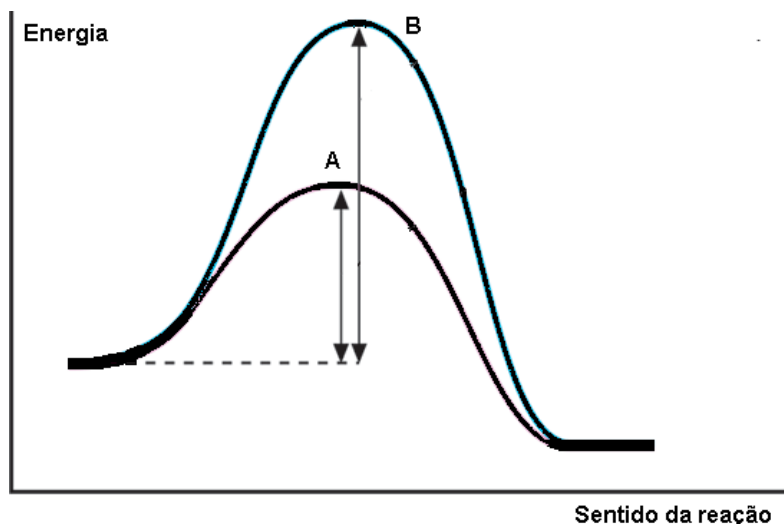
Com base nas informações acima e na estrutura da dopamina, demonstre, por meio da equação química que representa a reação da dopamina com água, o caráter básico dessa amina. Justifique sua resposta.



3. A Fórmula Indy de automobilismo, realizada em Indianópolis - Estados Unidos, usa o metanol como combustível que, em combustão, possui chama invisível. Por isso são comuns acidentes nos quais os pilotos se queimam sem que o fogo seja visto. Uma forma de obtenção desse composto pode ser reagir dióxido de carbono gasoso mais gás hidrogênio e utilizar como catalisador o $\text{CrO}_3\text{-ZnO}$ (sólido branco e granular) numa temperatura na faixa de 320-380 °C e pressão de 340 atm. Considerando o exposto, responda aos itens a e b.

a) Que tipo de catálise é usado no processo de obtenção do metanol? Justifique sua resposta.

b) Identifique no gráfico a seguir a curva que representa a reação que utiliza um catalisador. Explique sua opção.



4. O gelo seco corresponde ao dióxido de carbono no estado sólido. Suas aplicações são as mais variadas, desde efeitos especiais em shows à conservação de alimentos. Neste último caso, seu uso é preferencial quando comparado ao gelo comum (água no estado sólido).

O texto acima cita duas substâncias compostas e um estado físico da matéria.

a) Por que o CO_2 sólido é chamado de gelo seco?

b) Por meio da geometria da molécula, diferencie a água do CO_2 . Justifique sua resposta.

5. As queimadas, agravantes do aquecimento global, são utilizadas na agricultura, a fim de preparar o solo para o plantio. Depois da primeira queimada, há um grande depósito de cinzas inorgânicas no solo, o que favorece o crescimento dos vegetais que serão ali plantados. Sabe-se que, em solos em que o pH é básico, há maior disponibilidade de compostos de sódio, de potássio e de magnésio para os vegetais, o que favorece o seu desenvolvimento.

Para a adequada leitura da acidez ou da basicidade do solo, faz-se uso de medidores de pH. Um indicador de pH é um composto químico dotado de propriedades halocrômicas, a capacidade de mudar de coloração em função do pH do meio. Um exemplo é o azul de bromotimol que, em solução ácida, fica amarela; em solução básica, azul; e, em solução neutra, assume a cor verde.

Uma amostra de solo teve seu pH analisado qualitativamente e a coloração observada foi amarela.

Com base nessas informações e em seus conhecimentos sobre correção de pH, identifique as funções inorgânicas em que os compostos citados são classificados de modo a serem usados para o tratamento apropriado do solo e para a melhora do metabolismo dos vegetais que ali serão cultivados. Justifique sua resposta.

6. A canela (*Cinnamomum zeylanicum*) é uma especiaria muito utilizada em pratos típicos do período junino, tais como a canjica e o mingau de milho, por ter um sabor picante e adocicado e aroma peculiar. Essas características organolépticas são provenientes do aldeído cinâmico (3-fenil propenal) que apresenta duas estruturas distintas em razão de sua isomeria geométrica, uma cis e a outra trans.

A partir da nomenclatura oficial desse aldeído, desenhe as duas estruturas isoméricas. A seguir, identifique as estruturas cis e trans, respectivamente. Justifique sua resposta.

7. Uma pesquisa realizada nos Estados Unidos mostrou que o uso de batons ou brilhos labiais, por conter metais tóxicos como o chumbo, pode levar a ingestão desse metal em quantidades acima das recomendadas, pois consome-se batom, ao lamber os lábios, alimentar-se, beber algum líquido, beijar na boca. A sua reaplicação, várias vezes ao longo do dia, caracteriza uso intenso e potencializa os danos à saúde. No Brasil, de acordo com as normas da ANVISA, a concentração máxima de chumbo permitida é de 20 ppm nas formulações desses produtos.

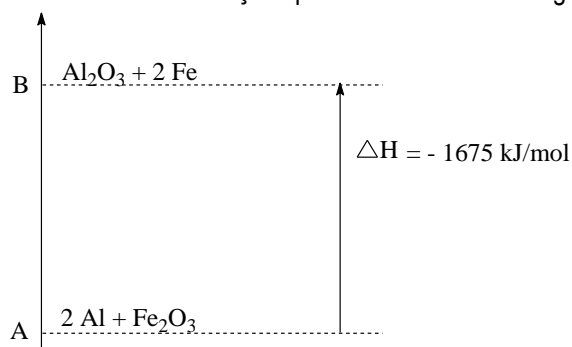
Fonte: Disponível em: <<http://www.veja.abril.com.br/noticia/saude>>. Acesso em: 24 jul. 2013. (adaptado)

Com base nesse texto, responda.

- a) A análise de um batom de 3 g apontou a quantidade de 0,006 mg de chumbo. Por meio de cálculo, mostre se esse batom está em conformidade ou não com as normas da ANVISA, no que diz respeito à quantidade máxima desse metal permitida na composição do referido batom.
- b) O que explica a denominação do chumbo como metal, uma vez que este faz parte do grupo 14 A, no qual figuram, também, o carbono e o silício que não são metais?

8. As granadas de termita com reação aluminotérmica são dispositivos usados como peças incendiárias em operações militares. A Escola Preparatória de Cadetes do Exército utiliza-as em exercícios contextualizados para ensino de Química aos seus alunos. A reação aluminotérmica que ocorre durante a ação da granada consiste na reação entre o alumínio metálico e o óxido de ferro III, conforme o seguinte esquema: $2 \text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2 \text{Fe}$. Sabe-se que a entalpia de formação da alumina é $-1675,7 \text{ kJ/mol}$ e que a de formação da hematita é $-824,2 \text{ kJ/mol}$.

Considere as informações presentes no texto e no gráfico abaixo para responder aos itens a e b.



- a) Qual a energia do sistema no ponto B do gráfico?

- b) Calcule a variação de entalpia da reação aluminotérmica ocorrida durante a ação da granada.

PROVA DE PRODUÇÃO TEXTUAL – PAES/2014

Leia os seguintes textos para refletir a respeito do assunto, antes de desenvolver o tema proposto.

Texto I

O que é um amigo?

— Entre as reflexões que faço sobre a amizade, acho que a melhor síntese em resposta à sua pergunta é que um amigo de verdade é aquele que nos protege dos tormentos do amor, nos afasta da fúria raivosa, faz recuar a morte. [...] Você não pode esperar tudo de um amigo, mas só uma amizade verdadeira é capaz de nos proteger das oscilações tumultuosas [...]

Parece quase impossível encontrar um amigo verdadeiro?

— Eu diria que é muito difícil. Ainda assim, estamos sempre à procura de um. O fio condutor da minha existência é essa procura por um amigo ideal. Como ocorre com a maioria das pessoas, a intensidade dessa busca foi maior na adolescência, quando queremos alguém para nos acompanhar na descoberta sobre o mundo e a quem confiar nossos segredos e medos e vice-versa. [...] Há quem faça o elogio da amizade sem conseguir cultivá-la. [...]

Entrevista com o filósofo, psicanalista e escritor Jean-Bertrand Pontalis – *Veja*, 2013. (com adaptações)

Texto II



Fonte: BROWNE, Dick. *O melhor do Hagar, O Horrível*. Porto Alegre: L & PM, 2006.

Texto III

Porque as amizades que se conseguem por interesse e não por nobreza ou grandeza de caráter, são compradas, não se podendo contar com as mesmas no momento preciso.

MACHIAVELLI, Niccolò. *O Príncipe*. (comentado por Napoleão Bonaparte); tradução de Torrieri Guimarães. São Paulo, Hemus, 1977.

Texto IV

Um historiador da nossa língua, creio que João de Barros, põe na boca de um rei bárbaro algumas palavras mansas: dizia o rei que os bons amigos deviam ficar longe uns dos outros, não perto, para não se zangarem como as águas do mar que batiam furiosas no rochedo que eles viam dali. [...] Eu creio que o mar então batia na pedra, como é seu costume, desde Ulisses e antes. Agora que a comparação seja verdadeira é que não. Seguramente há inimigos contíguos, mas há também amigos de perto e do peito. E o escritor esquecia (salvo se ainda não era do seu tempo) esquecia o adágio: longe dos olhos, longe do coração.

MACHADO DE ASSIS, Joaquim Maria. *Amigos Próximos – Dom Casmurro*. São Paulo: Globo, 2008. (com adaptações)

Texto V

A internet e as redes sociais estão tornando as amizades superficiais? [...] Virou lugar-comum pensar que a versão virtual das relações é inferior ao correspondente real”, escreveu o filósofo holandês Johnny Hartz Soraker. “É preciso considerar a possibilidade de as amizades virtuais suscitarem confiança e espalharem felicidade”.

Os limites da amizade, via internet, ainda não estão definidos – e são objetos de intensa controvérsia, teórica e prática. Pessoas comuns inscritas no Facebook se perguntam se aquilo que elas fazem todos os dias, se as horas que dedicam ao trato e à troca com pessoas que nunca olharam nos olhos são apenas uma perversão digital do mais nobre dos afetos humanos. É possível criar amizades verdadeiras pela internet e cultivá-las à distância? Ou, na verdade, as redes sociais estão nos isolando atrás da tela do computador?

O filósofo grego Aristóteles, 300 anos antes de Cristo, dizia que duas pessoas são capazes de nutrir uma amizade verdadeira se desejarem, genuinamente, o bem da outra, sem visar ao benefício próprio. [...]

Independentemente da tecnologia usada para manter as amizades, tanto os relacionamentos da vida real quanto da virtual exigem dedicação e doação – de tempo, disponibilidade e afeto.

Revista Época: Vida – comportamento – 2012, nº 749. (com adaptações)

Pergunta-se: “A internet e as redes sociais estão tornando as amizades superficiais?” O que é um amigo? Que critérios podem ser essenciais para que se reconheçam amigos como sendo verdadeiros? E a relação entre amigos virtuais passa longe de uma amizade verdadeira? Como não confundir amigos e conhecidos na internet? Até que ponto as controvérsias sobre amigos via internet podem ser fundamentadas?

PROPOSTA DE REDAÇÃO

Considere a leitura de todos os textos (I, II, III, IV e V), sem copiar trechos dos mesmos, como base para desenvolver suas ideias e reflexões pessoais sobre o tema. Redija um texto dissertativo-argumentativo, em prosa, em que você manifeste sua posição a respeito do questionamento a seguir.

TEMA

AMIGOS VIA INTERNET – É POSSÍVEL CULTIVÁ-LOS DE VERDADE?

Instruções

O candidato deve

- usar a norma culta-padrão da língua portuguesa;
- obedecer, obrigatoriamente, à temática e à tipologia textuais indicadas;
- atribuir um título apropriado à sua produção textual;
- articular suas próprias informações às ideias apresentadas nos fragmentos motivadores, desenvolvendo seu ponto de vista, de modo a justificar a conclusão a que pretende chegar, mantendo, assim, coerência argumentativa;
- obedecer ao que consta no Edital nº 066/2013 – PROG/UEMA a respeito da correção da Produção Textual:

Será atribuída nota zero à prova de produção textual (redação) do candidato que identificar a folha destinada à sua produção textual; desenvolver o texto em forma de verso; desenvolver o texto sob forma não articulada verbalmente (apenas com números, desenhos, palavras soltas); fugir à temática e à tipologia textuais propostas ou sugeridas na prova; escrever de forma ilegível; escrever a lápis; escrever menos de vinte linhas; deixar a produção textual (redação) em branco.

RASCUNHO

RESERVADO À DOCV

ATENDIMENTO AO TEMA PROPOSTO	
COESÃO TEXTUAL	
COERÊNCIA TEXTUAL E ADEQUAÇÃO DO TÍTULO AO ARGUMENTO DO TEXTO	
ATENDIMENTO AO TIPO DE TEXTO PROPOSTO	
DOMÍNIO DO PADRÃO CULTO ESCRITO DA LÍNGUA	
ZERO	
MOTIVO	

[illegible]

