

# VESTIBULAR

2016.1



# DIGA SIM

Nº de Inscrição

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Campina Grande - PB, 30 de novembro de 2015**

## ATENÇÃO

- Ao receber o cartão de respostas, assine-o no local indicado no verso.
- Ao receber este caderno, confira atentamente se o tipo de prova coincide com o que está registrado no seu cartão de respostas e no rodapé de cada página deste caderno.
- Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito ou apresente discordância quanto ao tipo, informe ao fiscal de sala.
- Este caderno é constituído das provas objetivas de Biologia (01 a 20) e Química (21 a 40).
- Não utilize lápis, lapiseira (grafite), borracha e(ou) qualquer material de consulta que não seja fornecido pela Cepros; não se comunique com outros candidatos e nem se levante sem autorização do fiscal de sala.
- Você deverá permanecer obrigatoriamente em sala por, no mínimo, uma hora após o início da prova.
- A prova contém 40 questões de múltipla escolha, acompanhada do cartão de respostas.
- No cartão de respostas, preencha os alvéolos com caneta esferográfica azul, marcando apenas uma resposta para cada questão, não podendo haver rasuras.
- Não é permitido fazer consulta ao fiscal de sala em relação às questões da prova. Qualquer dúvida, procure a Cepros após às 18 h.
- Quando concluir a prova, faça um sinal ao fiscal para a entrega do(s) caderno(s) de questões e o cartão de respostas.
- Caso você esteja entre os três últimos candidatos que concluíram a prova, só poderá sair da sala juntamente com os outros dois, para assinarem a Ata de Sala, juntamente com os fiscais.

**Prova Dia II**

**Biologia**  
**Química**

# BIOLOGIA

Prova tipo



*Facisa* VESTIBULAR 2016.1

## QUESTÃO 01

### Novidade contra o envenenamento por raias de água doce

Por: Everton Lopes - <http://cienciahoje.uol.com.br/noticias/2015/09/novidade-contra-o-envenenamento-por-peixes> - (modificado)

Um perigo escondido e negligenciado mergulha pelas águas brasileiras. Presentes em todas as regiões do país, várias espécies de raias de água doce, portadoras de um espinho venenoso na cauda (ferrão) e um muco tóxico que as cobre por inteiro, podem causar dores angustiantes, que percorrem todo o membro atingido por seu ferrão. Uma pesquisa em andamento no Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, em parceria com o Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos Porto e a Universidade Federal do Tocantins, está desvendando o veneno das raias e pretende encontrar um alívio mais rápido para as vítimas de envenenamento por esses animais. A pesquisa investiga a imunologia do veneno da raia de água doce da espécie *Paratrygon aireba*, popularmente conhecida como raia-maçã. Embora ainda no começo do estudo, a pesquisa revelou a capacidade de algumas espécies de raias de água possuírem anticorpos para realizar novos testes que poderão resultar na soroterapia para tratar o envenenamento por esses animais, que são

- A** osteíctes de fecundação externa.
- B** peixes ósseos que possuem uma boca ventral e cloaca.
- C** pescados cartilagosos que apresentam uma membrana que recobre suas fendas branquiais.
- D** condrictes que exibem escamas de origem exclusivamente dérmica.
- E** peixes cartilagosos cujas escamas são placoides e de origem dérmica e epidérmica.

## QUESTÃO 02

### Couve e tiroide, uma combinação que pode dar errado!

Queridinha de quem faz dieta ou quer apenas “fazer um detox”, a couve é rica em fibras e nutrientes que fazem muito bem para a saúde. Contudo, o jeito errado de comer esse vegetal pode acabar causando efeitos nada agradáveis no seu corpo. Não respeitar os limites de consumo pode provocar hipotireoidismo, além de prejudicar sua digestão. Ainda há indícios de que o excesso de couve cause intoxicação alimentar.

[http://www.bolsademulher.com/saude/jeito-errado-de-comer-couve-pode-destruir-sua-tiroide-e-saude-veja-o-certo/?utm\\_source=facebook&utm\\_medium=manual&utm\\_campaign=BolsaFB](http://www.bolsademulher.com/saude/jeito-errado-de-comer-couve-pode-destruir-sua-tiroide-e-saude-veja-o-certo/?utm_source=facebook&utm_medium=manual&utm_campaign=BolsaFB) (modificado)

Baseando-se nos conhecimentos fisiológicos acerca da tiroide, é correto afirmar que

- A** o hipotireoidismo é revelado pela diminuição dos hormônios triiodotironina (T3) e tetraiodotironina (T4) na corrente sanguínea, causando cansaço, sonolência, dificuldade de perda de peso.
- B** a presença de carotenoides antioxidantes presentes na couve promove a diminuição do hormônio triiodotironina (T3) liberado no plasma sanguíneo, sinalizando o hipotireoidismo.
- C** a diminuição dos hormônios triiodotironina (T3) e tetraiodotironina (T4), liberados na linfa, causa o inchaço da tiroide, além de provocar letargia e astenia no indivíduo.
- D** a inflamação dessa glândula pode causar o hipotireoidismo, provocando a diminuição de síntese dos hormônios triiodotironina (T3) e tireotrófico (TSH), que pode acarretar sintomas como aumento no apetite, ansiedade, irritabilidade e nervosismo.
- E** a presença reduzida dos hormônios triiodotironina (T3), tetraiodotironina (T4) e tireotrófico (TSH) na corrente plasmática promove o surgimento do hipotireoidismo, revelando sintomas como o desenvolvimento de mamas em homens.

## QUESTÃO 03



<http://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2015/09/01/fotografa-encontra-ursos-polares-raquiticos-no-artico.htm>

Viver em ambiente frio nunca foi problema para os ursos polares. Contudo, depois de observar a imagem acima é possível inferir que o aspecto desses animais deve-se

- A** à utilização em excesso de células do tecido conjuntivo subcutâneo adiposo, os adipócitos, de formatos grandes devido ao acúmulo das gotas lipídicas no citoplasma celular, e que servem para alimentar os ursos em época de hibernação.
- B** ao uso de suas reservas energéticas, acumuladas nos fibroblastos do tecido conjuntivo adiposo, que funcionam também como isolantes mecânicos, protegendo seus órgãos.
- C** ao consumo considerável de células do tecido conjuntivo que acumulam lipídios, os adipócitos, que servem como isolante térmico ao mesmo tempo que absorvem impactos protegendo os seus órgãos.
- D** ao uso exagerado do tecido conjuntivo de reserva, rico em proteínas acumuladas em seu citoplasma que funciona como isolante térmico.
- E** à ingestão exagerada dos adipócitos que formam uma camada de gordura no tecido subcutâneo, cujos lipídios em gotas se acumulam no citoplasma.

## QUESTÃO 04

### A peste negra continua matando pessoas nos Estados Unidos

A peste negra, ou peste bubônica, que dizimou mais de um quarto da população europeia na Idade Média continua em circulação. Segundo o Centro para Controle e Prevenção de Doenças (CDC) do governo americano, só em 2015 foram registrados 15 casos e quatro mortes pela doença nos Estados Unidos.

<http://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2015/10/peste-negra-continua-matando-pessoas-nos-estados-unidos.html>

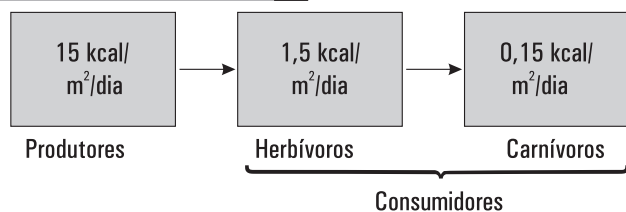
Após analisar as afirmativas que contêm informações a respeito da referida doença, associe V (verdadeira) ou F (falsa) a cada uma delas.

- I. ( ) A epidemia é causada pela bactéria *Yersinia pestis*, transmitida aos seres humanos por meio da pulga-do-rato *Xenopsylla cheopis*.
- II. ( ) Os sintomas da doença são bem parecidos com os de uma gripe comum e, como não há tratamento específico, a taxa de mortalidade ainda é considerada elevada.
- III. ( ) O homem se contamina por meio das fezes infectadas de pulgas que contenham o agente etiológico causador da peste, o qual, uma vez dentro do corpo, se multiplica nas hemácias.
- IV. ( ) Febre alta, dor de cabeça, vômito, manchas vermelhas no corpo, devido a hemorragias subcutâneas provocadas pela ação das bactérias, são sinais verificados da infestação.

Assinale a opção que contém a associação correta.

- A** I – V; II – V; III – F; IV – F
- B** I – V; II – F; III – F; IV – F
- C** I – F; II – V; III – V; IV – V
- D** I – F; II – F; III – V; IV – V
- E** I – V; II – V; III – V; IV – V

**QUESTÃO 05**



[http://sti.br.inter.net/rafaas/mesologia/fluxo\\_energia.htm](http://sti.br.inter.net/rafaas/mesologia/fluxo_energia.htm) (Adaptado)

O esquema acima representa uma pirâmide de energia em um dado ecossistema, cuja análise leva em consideração a biomassa acumulada por unidade de área (ou volume) por unidade de tempo em cada nível trófico.

A respeito desse tipo de inferência é INCORRETO afirmar:

- A** Uma vez que os ecossistemas são sistemas abertos, não se observa intercâmbio de energia de uns com os outros através dessa pirâmide.
- B** Os fungos e bactérias decompositores, não representados na figura exposta, atuam em cada um dos níveis tróficos da pirâmide em questão.
- C** A matéria orgânica armazenada na pirâmide está contida na matéria não utilizada e não decomposta.
- D** Dependendo do desequilíbrio ambiental observado no ecossistema, este tipo de pirâmide será invertido.
- E** A melhor maneira de representar os decompositores e a matéria orgânica armazenada, por exemplo, é através do modelo do fluxo energético.

**QUESTÃO 06**

O resveratrol, um composto encontrado em nozes, vinhos e alguns tipos de frutas, foi incorporado à dieta de ratos, que se deram bem. Ganham mais força nos músculos esqueléticos, e apresentaram melhora nas funções cardíacas e no metabolismo.

Pesquisadores da Universidade de Georgetown, nos EUA, descobriram que o resveratrol também pode interromper o avanço do mal de Alzheimer. Mas calma, mesmo que o resveratrol seja útil para o tratamento do Alzheimer, o usuário comum não é capaz de replicar os efeitos dessa droga, pois seria preciso beber mil garrafas de vinho por dia, por exemplo, para chegar à quantidade de dois gramas utilizada pelos cientistas no experimento.

[http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/alzheimer-pode-ser-tratado-com-composto-encontrado-no-vinho?utm\\_source=news-ciencia&utm\\_medium=e-mail&utm\\_campaign=newsletter&utm\\_source=null&utm\\_campaign=null&utm\\_medium=null](http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/alzheimer-pode-ser-tratado-com-composto-encontrado-no-vinho?utm_source=news-ciencia&utm_medium=e-mail&utm_campaign=newsletter&utm_source=null&utm_campaign=null&utm_medium=null) (Marina Demartini, EXAME.com – Adaptado; 14/09/2015)  
(Carol Castro, Superinteressante – Adaptado; 23/12/2014)

Sobre o líquido abordado no texto, é correto afirmar que

- A** a produção do vinho ocorre através de uma reação bioquímica desenvolvida por leveduras de *Aspergillus niger*, *Campilobacter* spp. e *Mucor* spp., que convertem carboidratos da uva em álcool, havendo desprendimento de CO<sub>2</sub> e aumento de temperatura.
- B** durante a fermentação alcoólica para a produção do vinho, duas moléculas de CO<sub>2</sub> são liberadas a partir do etanol para a formação do etanol.
- C** o vinho é produzido a partir da fermentação alcoólica, um processo fisiológico realizado por microorganismos que convertem moléculas de ácido pirúvico em etanol, gás carbônico e energia.
- D** a fermentação utilizada na elaboração do vinho é proveniente do suco da uva e conta com a ação de microorganismos como leveduras dos gêneros *Acetobacter* e *Gluconobacter*.
- E** o método básico de produção do vinho é a fermentação alcoólica, um processo anaeróbio em que ocorre a transformação do açúcar presente na uva em etanol por leveduras, com grande liberação de gás carbônico e aumento de temperatura.

**QUESTÃO 07**

Os serviços de vigilância à saúde de países como o Brasil poderão contar em alguns anos com uma tecnologia para identificar focos de mosquitos transmissores de doenças como a dengue, a malária e a febre amarela, de forma mais rápida, barata e precisa. Trata-se de um sensor que permite monitorar populações de insetos nocivos à saúde humana ou que causam danos à agricultura e ao meio ambiente, desenvolvido pelo pesquisador Gustavo Enrique de Almeida Prado Alves Batista, coordenador do projeto. O aparelho evitará que seja pulverizado inseticida sobre toda uma região onde se estima que uma determinada espécie de inseto voador nocivo à saúde ou às lavouras esteja presente, aplicando-o somente nas áreas identificadas como focos do inseto pelo sensor.

[http://agencia.fapesp.br/sensor\\_identifica\\_insetos\\_pela\\_frequencia\\_do\\_batimento\\_das\\_asas/19377/](http://agencia.fapesp.br/sensor_identifica_insetos_pela_frequencia_do_batimento_das_asas/19377/) - (Adaptado)

Baseando-se nos conhecimentos zoecológicos, o uso desse aparelho será importante porque

- A** diminuirá surtos de febre amarela urbana, transmitida pelo mosquito do gênero *Haemagogus*, ao localizar seus criadouros ou focos.
- B** poderá detectar a presença de insetos contaminados pelos inseticidas que possam contaminar a água e os sedimentos do solo, devido à volatilização e contaminação do ar por esses compostos.
- C** minimizará a utilização indiscriminada de pesticidas, evitando seu acúmulo na cadeia alimentar e no tecido adiposo do ser humano, visto que os produtos químicos geralmente têm grande lipossolubilidade e lenta metabolização de suas moléculas.
- D** reduzirá o número de indivíduos infectados com o vírus *Flavivirus*, da família Flaviviridini, causador da febre amarela silvestre.
- E** auxiliará na identificação de focos do mosquito *Aedes aegypti*, inseto originário do Egito, onde existem apenas populações selvagens, mas que nas Américas tornou-se sinantrópico e é reconhecido como um dos principais causadores da dengue no Brasil.

**QUESTÃO 08**

O fotoperiodismo é a capacidade do organismo em responder a determinado fotoperíodo, isto é, a períodos de exposição à iluminação. Nos vegetais, o fotoperiodismo influi no fenômeno da floração e, conseqüentemente, no processo reprodutivo e na formação dos frutos.

A respeito da relação supramencionada é correto afirmar que

- A** como o Fitocromo Pfr atua como inibidor da floração nas plantas de dia curto, elas não conseguem florescer nas estações do ano em que as noites são longas, fato esse chamado de vernalização.
- B** as plantas de dia longo florescem quando expostas a um fotoperíodo acima de um valor crítico, chamado de fotoperíodo crítico, induzidas pela proteína Fitocromo Pfr.
- C** durante um período prolongado de escuridão, o Fitocromo Pfr é convertido parcialmente em Fitocromo Pr, situação que inibe a floração do espinafre, por exemplo.
- D** as sementes de plantas de dia curto, quando expostas a fotoperíodos maiores que o seu fotoperíodo crítico, germinam devido à presença do fitocromo vermelho longo, processo denominado de fotoblastismo negativo.
- E** as plantas que florescem independentemente do fotoperíodo ou que não respondem a um determinado fotoperíodo, como a alface e o crisântemo, são denominadas neutras ou indiferentes.

### QUESTÃO 09

Através do uso dos hotspots como critério para escolha de áreas a serem preservadas, pesquisadores observaram a distribuição de quase 5 mil espécies de mamíferos terrestres, avaliando os atributos: 1. Maior riqueza de espécies, através de levantamentos em áreas com maior biodiversidade; 2. As espécies endêmicas e ameaçadas; e 3. Áreas consideradas em risco. Ao final do levantamento constataram que havia pouca sobreposição dos três critérios nas áreas críticas. Ou seja, em algumas regiões do planeta há alta biodiversidade mas baixo endemismo (caso da Floresta Amazônica) ou baixo endemismo e muitas espécies em risco de extinção.

PNAS - Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America. (<http://rede.novaescolaclube.org.br/planos-de-aula/relacoes-entre-economia-e-conservacao-da-natureza>) - adaptado

Sobre o uso de hotspots, é possível inferir que se trata de um termo

- A** utilizado para nomear áreas mais ameaçadas, com pelo menos 1500 espécies endêmicas passíveis de extinção ou que tenha perdido mais de três quartos de sua vegetação.
- B** usado nos estudos que visam descobrir espécies endêmicas em área menos devastadas, independentemente do número de espécies endêmicas.
- C** frequentemente usado apenas em estudos sobre mamíferos distribuídos pelo planeta em áreas menos devastadas.
- D** empregado para diagnosticar áreas que tenham perdido mais de três quartos de sua vegetação e que tenham pelo menos 1000 espécies endêmicas.
- E** aplicado para nomear áreas endêmicas, com pelo menos 500 espécies em extinção ou que tenha perdido mais de três quartos de sua vegetação.

### QUESTÃO 10

Os defeitos do tubo neural são malformações que ocorrem na fase inicial do desenvolvimento fetal, entre a terceira e a quinta semana de gestação. Anencefalia e espinha bífida respondem por cerca de 90% de todos esses casos. O ácido fólico é o mais importante fator de risco identificado até hoje. As gestantes são propensas a desenvolver deficiência desse ácido provavelmente devido ao aumento da demanda do nutriente para o crescimento fetal e tecidos maternos. Tanto a suplementação periconcepcional quanto durante o primeiro trimestre de gravidez têm reduzido os riscos de ocorrência e recorrência para os defeitos do tubo neural, em cerca de 50 a 70%.

SANTOS, L. M. P.; PEREIRA, M. Z. Efeito da fortificação com ácido fólico na redução dos defeitos do tubo neural. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 23, n. 1, p. 17-24, jan. 2007 (adaptado)

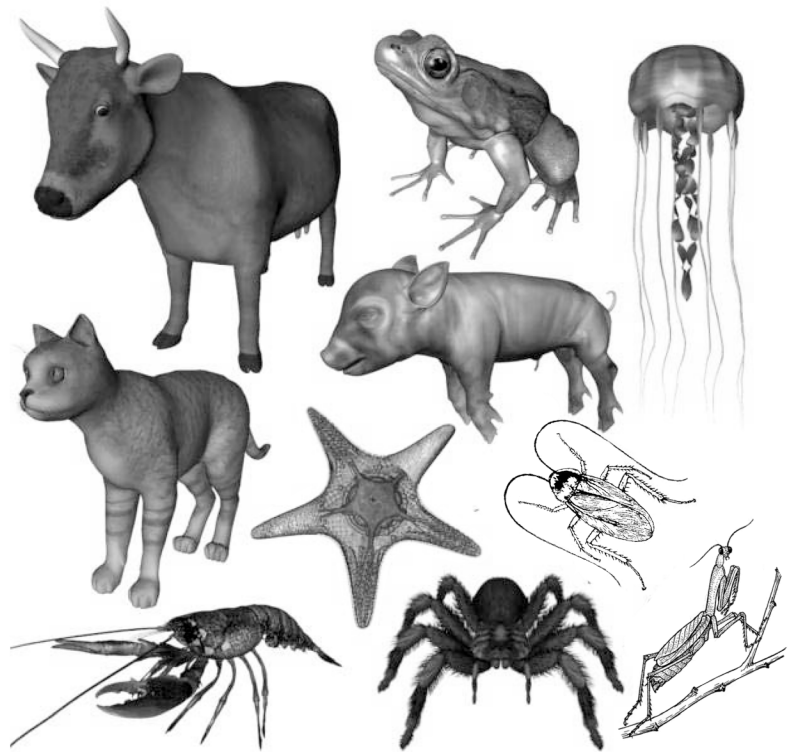
Sobre o tema exposto, considere as afirmativas que se seguem.

- I. A deficiência do micronutriente pode ocasionar a ausência parcial do encéfalo e da calota craniana, uma vez que ocorre uma falha no fechamento da extremidade anterior do tubo neural nas primeiras semanas da formação embrionária.
- II. A estrutura embrionária - a que se refere o texto - resulta da invaginação da ectoderme que se segue à gastrulação, e dá origem as denominadas vesículas primordiais, que são o prosencéfalo, mesencéfalo e rombencéfalo.
- III. A segunda malformação citada no texto ocorre por volta do 7º dia de gestação quando a extremidade posterior do tubo neural fica totalmente aberta, causando danos medulares significativos.
- IV. A referida vitamina lipossolúvel pode ser obtida através da ingestão de vegetais de folhas verdes, como o espinafre e brócolis, bem como sintetizado pelos protozoários presentes na flora intestinal.

Estão corretas apenas

- A** II e III.
- B** I e III.
- C** III e IV.
- D** I e IV.
- E** I e II.

### QUESTÃO 11



<http://www.prweb.com/releases/2013/8/prweb10995171.htm> (adaptado)

Após observar atentamente os animais ilustrados, é possível inferir que

- A** 30% são eutérios, com quatro câmaras cardíacas completamente separadas, em que inexistente a mistura de sangue venoso e arterial, e cuja artéria aorta é voltada para o lado direito do corpo.
- B** 30% excretam principalmente amônia (amoniotéticos), 30% excretam em especial ureia (ureotéticos) e os demais, sobretudo ácido úrico (uricotéticos).
- C** no pentarradiado é notória a placa madreporica em sua região boral, que permite a entrada da água aos canais pétreo, circular e radiais até alcançar as ampolas e pedicelárias.
- D** em relação aos artrópodes, 75% apresentam mandíbulas, 50% possuem glândulas retais e 25% têm filotraqueias.
- E** 10% são diploblásticos, pseudocelomados e apresentam cnidócitos e 10% são triploblásticos, celomados e possuem glândulas parotóides.

### QUESTÃO 12

– O que ela tem, por que chora tanto?

– Sente fortes dores nos músculos, ossos e articulações, ela tem anemia falciforme.

De acordo com os conhecimentos genéticos sobre essa doença, sabe-se que:

- I. É decorrente da expressão clínica da heterozigose do gene da hemoglobina S.
- II. Através do transplante de células-tronco hematopoiéticas alogênico o paciente falciforme fica curado.
- III. As hemácias falciformes contêm a hemoglobina S, que se cristaliza na falta de oxigênio.
- IV. Hemácias falciformes têm uma substituição de adenina por citosina, codificando valina ao invés de ácido alfa-glutâmico, originando uma hemoglobina anormal S (HbS).

Estão corretas apenas as afirmações

- A** I e III.
- B** I, II e IV.
- C** II e III.
- D** II, III e IV.
- E** III e IV.

**QUESTÃO 13**

**Criadores de terapias contra malária e verminoses levam Nobel de Medicina**

O prêmio Nobel de Medicina e Fisiologia de 2015 foi concedido nesta segunda-feira (5/10/15) aos cientistas William C. Campbell, irlandês, e Satoshi Omura, japonês, por criarem novas terapias para combater doenças causadas por vermes nematódeos (oncocercose e elefantíase) e para YouYou Tu, chinesa, por desenvolver uma nova terapia contra malária. O papel de Omura na descoberta da avermectina se deu a partir da cultura de bactérias do solo do gênero *Streptomyces*. Ele conseguiu identificar várias delas que produziam substâncias tóxicas para outros organismos. Campbell, que deu continuidade ao trabalho de Omura, adquiriu as culturas de bactéria para avaliar sua eficácia. Uma das espécies encontradas, a *S. avermitilis*, era aquela que produzia a avermectina, capaz de combater diversos parasitos de animais. Mais tarde, a substância foi quimicamente modificada para criação da ivermectina, versão mais eficaz do medicamento, que se mostrou capaz de matar larvas dos vermes patógenos. Enquanto Campbell e Omura se voltaram às bactérias, Tu estudava compostos derivados de plantas que pudessem atacar os plasmódios causadores da malária. A cientista foi quem conseguiu isolar a artemisinina, o princípio ativo da planta *Artemisia annua*, e demonstrar sua eficácia em animais e humanos na década de 1960. <http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2015/10/criadores-de-terapias-contramalaria-e-verminoses-levam-nobel-de-medicina.html> (adaptado)

Com relação ao supraexposto, analise as proposições abaixo.

- I. No gênero da bactéria – alvo dos estudos de Omura e Campbell – existem indivíduos que são utilizados pela indústria farmacêutica para a produção do antibiótico neomicina, o que enaltece a importância dos estudos biotecnológicos.
- II. Uma das doenças reportadas na matéria é assim denominada em função das pessoas parasitadas apresentarem rompimento dos vasos sanguíneos, esse responsável por provocar edema e hematomas em determinadas regiões do corpo, como nas pernas.
- III. A versão mais eficaz da avermectina atua na supressão das microfilárias cuja adaptação a vida parasitária é notável - de dia migram para os vasos linfáticos mais periféricos do corpo e a noite para os mais internos, em consonância com os hábitos de vida do seu hospedeiro definitivo.
- IV. Sabe-se que, em uma das enfermidades debilitantes em destaque no texto, os protozoários aplicomplexos são os responsáveis pelos acessos febris cíclicos que têm relação direta com o ciclo de ruptura das hemácias para que ocorra a liberação da nova geração de merozoítos.

Estão corretas apenas

- A** I, II e IV.      **B** I e IV.      **C** II e III.  
**D** I, II e III.      **E** III e IV.

**QUESTÃO 14**

No Brasil, o câncer de próstata é o segundo mais comum entre os homens (atrás apenas do câncer de pele não-melanoma). Em valores absolutos, é o sexto tipo mais comum no mundo e o mais prevalente em homens, representando cerca de 10% do total de cânceres.

<http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/prostata>

Sobre a fisiologia do órgão em destaque, é correto afirmar que ele produz

- A** parte do sêmen, líquido espesso que contém os espermatozoides, liberado durante o ato sexual.
- B** os espermatozoides que são liberados pela uretra durante o ato sexual.
- C** parte dos espermatozoides liberado durante o ato sexual, através da glândula testicular.
- D** um líquido que oxigena os espermatozoides antes do ato sexual.
- E** o sêmen, líquido ralo que contém os espermatozoides, liberado antes do ato sexual.

**QUESTÃO 15**

**A ciência cria o alimento perfeito: uma alga com gosto de bacon e mais saudável que legumes**

Cientistas americanos criaram um alimento saboroso, crocante quando frito, rico em vitaminas, minerais e antioxidantes. E o melhor: com gosto de bacon. O novo ingrediente é uma incrível versão da alga vermelha do grupo *Palmaria* desenvolvida nos laboratórios da Universidade Estadual do Oregon, nos Estados Unidos.

A alga cresce na costa do Pacífico e Atlântico é tradicionalmente usada como tempero ou suplemento nutricional. "Esse é um superalimento duas vezes mais nutritivo que a couve", diz o pesquisador Chuck Toombs, envolvido na criação da "alga-bacon".

<http://veja.abril.com.br/noticia/ciencia/a-ciencia-cria-o-alimento-perfeito-uma-alga-com-gosto-de-bacon-e-mais-saudavel-que-legumes/> (adaptado)

Com base nos conhecimentos prévios acerca do abordado no texto, analise as afirmativas que se seguem.

- I. A coloração *in natura* do alimento aperfeiçoado pelos cientistas é decorrente da presença do pigmento ficoeritrina.
- II. As rodofíceas, além de ocorrerem nos mencionados locais, também podem ser encontradas em ambientes dulcícolas e em superfícies úmidas, como troncos de árvores e rochas.
- III. Algas vermelhas já fazem parte da alimentação humana, como é o caso da *Porphyra*, utilizada na preparação do sushi e que apresenta alto teor de vitamina C.
- IV. Ao substituir a propalada iguaria suína pela *Palmaria*, as chances de aumentar o colesterol ruim no sangue, taxa aferida por meio da lipoproteína de alta densidade (HDL), será reduzida.

Estão corretas apenas

- A** I e IV.  
**B** I, II e IV.  
**C** II e III.  
**D** I, II e III.  
**E** III e IV.

**QUESTÃO 16**

Originários da Guatemala, Antilhas e México, há mais de 500 variedades de abacateiros, por isso existem tantas formas, tamanhos e cores. No geral, os abacates têm casca áspera de cor verde ou violeta, polpa macia comestível e caroço grande e liso. Além disso, esse vegetal é rico em gordura monoinsaturada, benéfica à saúde humana. Os ácidos palmítico (um tipo de gordura saturada), oleico ou ômega 9, palmitoleico ou ômega 7 e o ácido linoleico ou ômega 6 constituem basicamente os 4 tipos de ácidos graxos presentes no abacate.

<http://www.minhavidia.com.br/alimentacao/materias/17650-abacate-previne-doencas-cardiovasculares-e-controla-o-colesterol> (Adaptado)

Baseado nos assuntos biológicos abordados no texto, é INCORRETO afirmar que

- A** as gorduras monoinsaturadas presentes no abacate auxiliam na redução do risco de doenças crônicas, como as cardiovasculares.
- B** a parte comestível do abacate, um fruto carnoso, é originada a partir do desenvolvimento do endocarpo.
- C** o ácido graxo ômega 9 não é uma gordura essencial, e o seu consumo pode aumentar os níveis de HDL no sangue e diminuir o LDL.
- D** o consumo do ômega 6, ácido graxo essencial, não é produzido pelo nosso corpo.
- E** o caroço, grande e liso da angiosperma descrita no texto, refere-se à semente daquele fruto.

### QUESTÃO 17

Os bebês são submetidos a uma série de exames logo que nascem, com o intuito de identificar quaisquer anormalidades e prevenir uma série de doenças. A triagem neonatal, mais conhecida como teste do pezinho, é um dos exames obrigatórios nas maternidades de todo o Brasil. Através do teste, pode-se diagnosticar a fenilcetonúria e galactosemia, casos determinados geneticamente que ocorrerão quando

- A** qualquer um dos alelos em homozigose recessiva tenha a capacidade de inibir a ação do gene dominante do outro par de cromossomos homólogos.
- B** um gene for responsável por ocasionar a supressão de outro não-alelo que esteja localizado em um cromossomo não-homólogo.
- C** dois pares de alelos determinarem uma única característica, de acordo com o tipo de combinação que realizarem.
- D** dois ou mais pares de genes apresentarem seus efeitos somados, em relação a um mesmo caráter, de maneira a ocasionar a manifestação de um fenótipo em diferentes intensidades.
- E** um mesmo par de alelos, sob as mesmas condições ambientais, for responsável pela determinação de dois ou mais caracteres.

### QUESTÃO 18

#### Da torneira ao útero

Uma série de estudos já detectou na água potável de várias cidades, sempre em doses muito pequenas, a presença de substâncias que afetam o funcionamento hormonal, conhecidas como interferentes endócrinos. São contaminantes com origem em atividades humanas e que não são eliminados de maneira satisfatória pelas estações de tratamento de água.

A patologista Marize Solano, da Universidade Estadual Paulista, analisou o efeito de amostras de água da torneira em Campinas (SP), no desenvolvimento reprodutivo de ratas. Apesar de fracos, os efeitos apontam para uma aceleração no desenvolvimento da puberdade. Bastaram três dias consumindo a água para que se observasse um aumento no peso do útero e na espessura do endométrio, indicadores de resposta estrogênica. Com uma exposição mais longa, de 20 dias, as ratas apresentaram alterações hormonais, sobretudo nos níveis dos hormônios folículo-estimulante e luteinizante.

<http://revistaspesquisa.fapesp.br/2015/07/15/da-torneira-ao-uterio/> (adaptado)

A partir dos conhecimentos prévios sobre o assunto abordado na reportagem, analise as proposições que se seguem.

- I. A aceleração no desenvolvimento reprodutivo das ratas estudadas ocorreu em função do hormônio estrogênio que é produzido pelo folículo ovariano em maturação e liberado na primeira fase do ciclo menstrual.
- II. Os hormônios gonadotrópicos mencionados no texto são sintetizados na adenoipófise, têm ação conjunta e promovem o desenvolvimento e o funcionamento das gônadas, tanto femininas quanto masculinas.
- III. Na puberdade, o hipotálamo passa a produzir o hormônio liberador da gonadotropina (GnRh) que irá atuar sobre a hipófise, determinando o aparecimento dos caracteres sexuais primários, como os observados nas cobaias.
- IV. O aumento da membrana mucosa que reveste a parede uterina detectado nas ratas ocorreu porque o hormônio folículo estimulante (FSH) incitou o desenvolvimento dos folículos ovarianos a produzir estrógeno, o qual foi responsável por estimular a produção de mais FSH.

Estão corretas apenas

- A** I e II.
- B** III e IV.
- C** I e III.
- D** I e IV.
- E** II e III.

### QUESTÃO 19

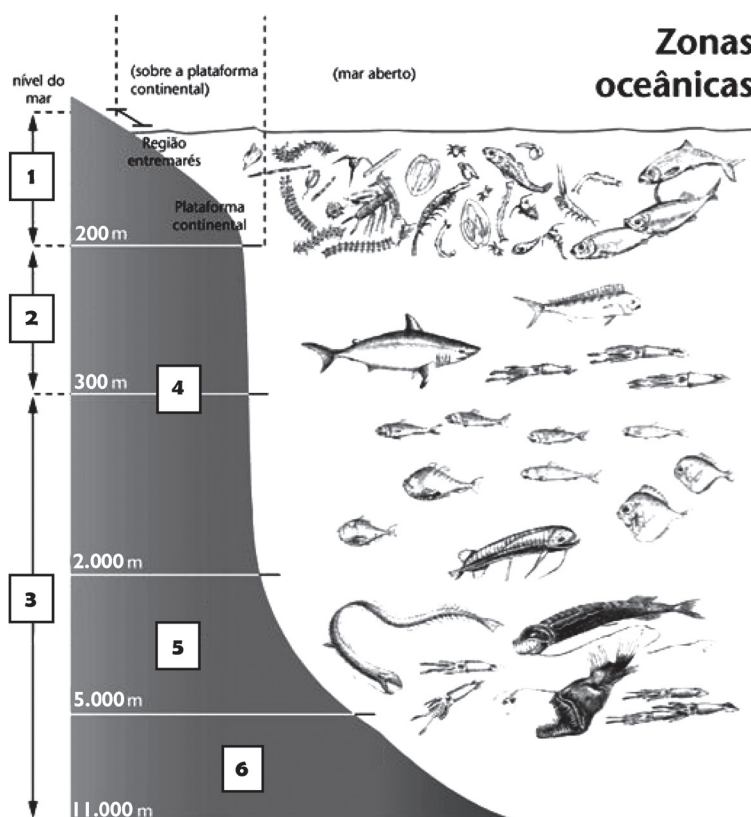
FATOR	MONOCOTILEDÔNEAS	DICOTILEDÔNEAS
Raiz	Fasciculada	1
Caule	Sem crescimento em espessura	2
Distribuição de vasos no caule	3	Feixes líbero-lenhosos dispostos em forma regular
Folha	Uninervia	4

<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Reinos4/angiospermas2.php> - (Adaptado)

Após análise da tabela, assinale a alternativa que preenche correta e respectivamente as informações sobre os vegetais em destaque:

- A** 1- axial; 2- crescimento como em troncos; 3- feixes líbero-lenhosos espalhados; 4- paralinervia.
- B** 1- cabeleira; 2- crescimento como em troncos; 3- feixes líbero-lenhosos com distribuição regular; 4- peninervia.
- C** 1- axial; crescimento como nos bulbos; 2- feixes líbero-lenhosos dispostos regularmente; 3- paralinervia.
- D** 1- axial; 2- crescimento como nos rizomas; 3- feixes líbero-lenhosos com distribuição irregular; 4- peninervia.
- E** 1- cabeleira; 2- crescimento como nos rizomas; 3- feixes líbero-lenhosos dispostos regularmente; 4- peninervia.

### QUESTÃO 20



[http://images.slideplayer.com.br/10/2891589/slides/slide\\_35.jpg](http://images.slideplayer.com.br/10/2891589/slides/slide_35.jpg) (adaptado)

Após reconhecer as zonas oceânicas e resgatar as suas peculiaridades, é correto afirmar que

- A** na zona hadal (5) há poucas espécies de organismos que chamam a atenção por suas características exóticas, como os peixes bioluminescentes.
- B** entre 200 m e 2000 m de profundidade tem-se uma zona de águas frias, cuja fauna é sustentada pela matéria orgânica da superfície.
- C** a produção de oxigênio está vinculada à zona 1, uma vez que nela estão indivíduos fitoplânctônicos, tais como dinoflagelados e foraminíferos.
- D** a região mais profunda dos oceanos (6) é conhecida como zona abissal e nela se encontram os organismos bentônicos.
- E** na zona batial (4) é possível encontrar espécies nectônicas com comportamento sésil ou errante (vágil).

# QUÍMICA

Prova tipo



*Facisa* VESTIBULAR 2016.1



**QUESTÃO 21**

Considerando a concentração de ácido acético ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) em uma solução em equilíbrio químico igual a 1,2 g/L, qual será o pH desta solução?

- A** 4,00  
**B** 3,22  
**C**  $6 \cdot 10^{-4}$   
**D** 0,78  
**E** 7,00

Dados:  
 $\text{MM}(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$   
 $\text{MM}(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$   
 $\text{MM}(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$   
 $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$   
 $\log_{10}(6) = 0,78$

**QUESTÃO 22**

Um composto químico AB reage com C por deslocamento do ânion. O produto desta reage em dupla troca com DE. Isolado o produto que contém o elemento C, por processo de separação, qual o produto que resta desta separação?

- A** AC                      **B** EC                      **C** DC  
**D** BC                      **E** C

**QUESTÃO 23**

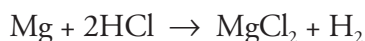
Considerando a gasolina como sendo composto apenas de octano, qual a quantidade de moléculas de gasolina que comporta um tanque de 50 L?

- A**  $1,86 \cdot 10^{24}$  moléculas  
**B**  $6,022 \cdot 10^{23}$  moléculas.  
**C** 35150 moléculas.  
**D** 308,33 moléculas.  
**E**  $1,86 \cdot 10^{26}$  moléculas.

Dados:  
 $d_{\text{octano}} = 703 \text{ kg/m}^3$   
 $\text{MM}(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$   
 $\text{MM}(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$   
1 mol igual a  $6,022 \cdot 10^{23}$

**QUESTÃO 24**

O hidrogênio é considerado o combustível do futuro por ser uma fonte de energia renovável, inesgotável e não poluente. Uma das reações onde conseguimos obter a liberação do gás hidrogênio por efervescência é a partir de um ácido e um metal, como mostra a equação abaixo:



Utilizando-se 240g de magnésio, qual o volume de hidrogênio em litros que podemos obter nas CNTP, sabendo que a reação apresenta rendimento de apenas 50%?

Dados: Massa Molar ( $\text{Mg} = 24 \text{ g/mol}$ ;  $\text{H} = 1 \text{ g/mol}$ ;  $\text{Cl} = 35,5 \text{ g/mol}$ )

- A** 112                      **B** 198                      **C** 190  
**D** 224                      **E** 298

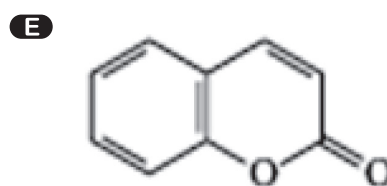
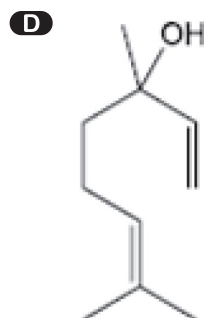
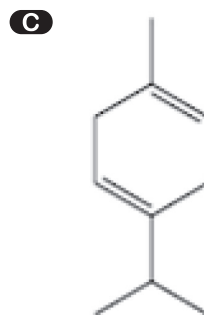
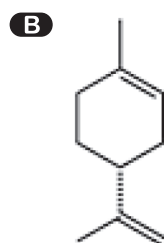
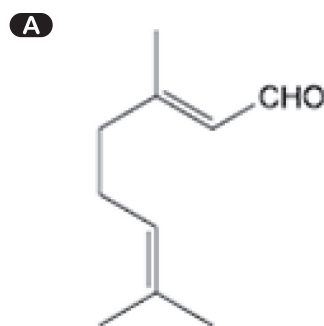
**QUESTÃO 25**

Qual das alternativas abaixo apresenta a condição em que a constante de equilíbrio em termos de pressão parcial é igual a constante de equilíbrio em termos das concentrações em quantidade de matéria?

- A** Quando a diferença entre a soma dos coeficientes estequiométricos dos produtos e a soma dos coeficientes estequiométricos dos reagentes é igual a 1 (um).  
**B** Quando não existirem produtos no estado gasoso.  
**C** Quando não existir reagentes no estado gasoso.  
**D** Quando a soma dos coeficientes estequiométricos dos produtos é igual à soma dos coeficientes estequiométricos dos reagentes.  
**E** Quando a temperatura em que ocorre a reação é a ambiente.

**QUESTÃO 26**

O limoneno é um monoterprenoide encontrado no óleo essencial do limão, tem nomenclatura IUPAC 1-metil-4-(prop-1-en-2-il)ciclohex-1-eno. Assim, qual das alternativas abaixo apresenta a estrutura química do limoneno?

**QUESTÃO 27**

Qual das alternativas abaixo apresenta um óxido que não pode existir?

- A** Trióxido de dinitrogênio  
**B** Heptóxido de dimanganês  
**C** Óxido de Flúor  
**D** Dióxido de carbono  
**E** Dióxido de enxofre

**QUESTÃO 28**

O soro fisiológico é uma solução de água destilada e cloreto de sódio (NaCl) e é utilizado na medicina em pessoas que apresentam sintomas diversos, como gripes, respostas alérgicas, desidratação e até para limpeza de ferimentos externos. Em cada solução 0,9% (em massa) corresponde a NaCl, ou seja, em cada 100 ml deste soro encontra-se 0,9 g de sal. A presença do sal faz com que a solução apresente, normalmente,  $\text{pH} = 7$ . A reação entre 5 g de hidróxido de sódio e 5 g de ácido clorídrico, segundo a equação  $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ , produz certa quantidade de NaCl.

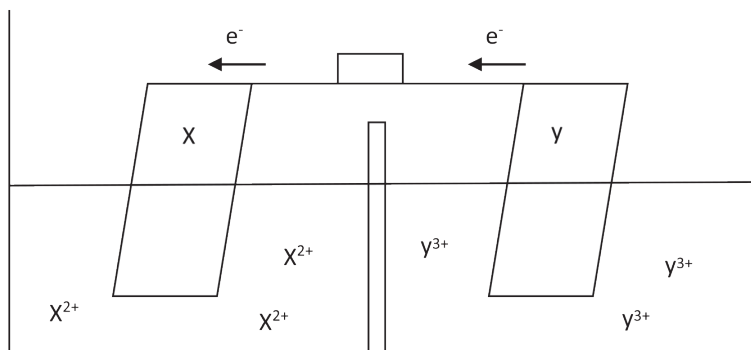
Dados: Massa molar (Na = 23g/mol ; O = 16g/mol ; H = 1 g/mol ; Cl = 35,5 g/mol)

Qual a quantidade aproximada de reagente em excesso foi colocada na reação?

- A** 0,34      **B** 0,40      **C** 0,36  
**D** 0,45      **E** 0,37

**QUESTÃO 29**

Dispositivos nos quais ocorrem reações de oxirredução transformam energia química em energia elétrica. Há sempre uma substância que se reduz ganhando elétrons e outra que se oxida perdendo elétrons.

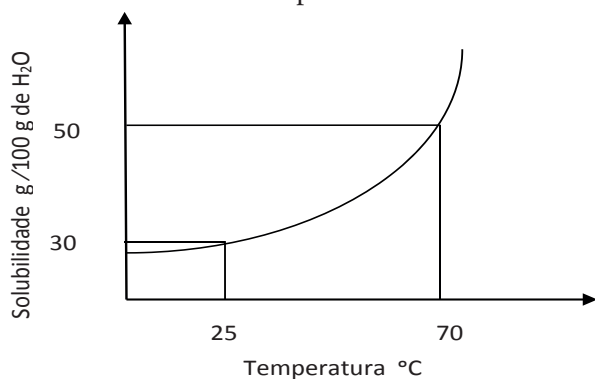


Sobre a pilha acima, é incorreto afirmar:

- A** Ocorre corrosão em X e deposição de massa em Y.  
**B** O eletrodo Y está sofrendo oxidação e o X redução.  
**C** O eletrodo Y é o ânodo e X é o cátodo.  
**D** A concentração de íons  $\text{Y}^{3+}$  aumenta e a dos íons  $\text{X}^{2+}$  diminui.  
**E** A reação global da pilha é  $3\text{X}^{2+} + 2\text{Y} \rightarrow 3\text{X} + 2\text{Y}^{3+}$

**QUESTÃO 30**

Observe a curva de solubilidade para determinado sal X a seguir



Adicionando-se cerca de 55 gramas do sal X em 100 gramas de água, sob agitação na temperatura de 70°C, teremos

- A** uma solução saturada sem corpo de fundo.  
**B** uma solução insaturada.  
**C** uma solução super saturada.  
**D** um sistema homogêneo.  
**E** um sistema heterogêneo.

**QUESTÃO 31**

Nas células do corpo humano,  $\text{CO}_2$  é continuamente produzido na fase terminal do metabolismo. Parte desse  $\text{CO}_2$  se dissolve no sangue, estabelecendo o equilíbrio:



Em situações de crise de ansiedade, a respiração ocorre muito rapidamente, essa hiperventilação acarreta perda de  $\text{CO}_2$  pelos pulmões. O que acontece com o deslocamento do equilíbrio na equação acima e  $\text{pH}$  do sangue nesta situação?

- A** Deslocamento para esquerda e aumento do  $\text{pH}$   
**B** Deslocamento para direita e aumento do  $\text{pH}$   
**C** Deslocamento para esquerda e diminuição do  $\text{pH}$   
**D** Deslocamento para direita e diminuição do  $\text{pH}$   
**E** Deslocamento para direita e  $\text{pH}$  se mantém constante

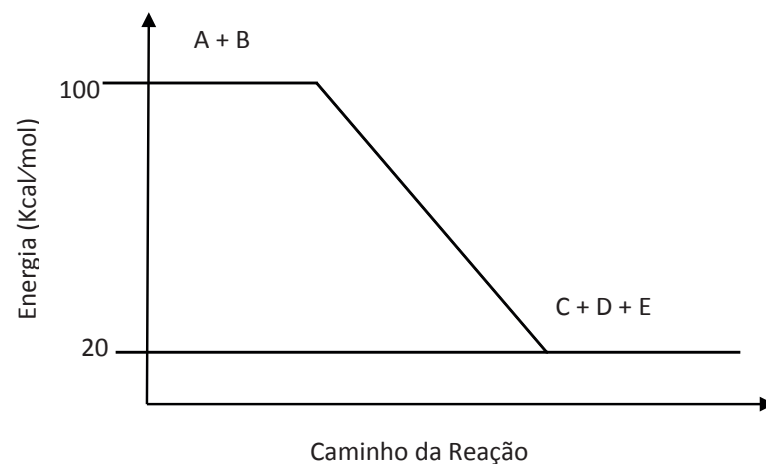
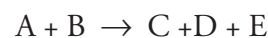
**QUESTÃO 32**

Quais são as possíveis reações nucleares em sequência que permitiriam transformar  $^{207}_{82}\text{Pb}$  em  $^{199}_{79}\text{Au}$ ?

- A**  $\alpha, \alpha, \beta$   
**B**  $\alpha, \mu, \beta$   
**C**  $\beta, \beta, \alpha$   
**D**  $\alpha, \beta, \gamma$   
**E**  $\gamma, \gamma, \beta$

**QUESTÃO 33**

Sobre a reação e o gráfico a seguir:



São feitas as seguintes afirmações:

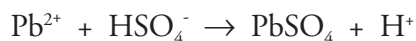
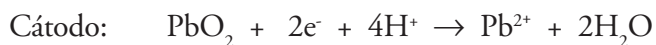
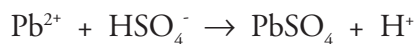
- I. A entalpia dos produtos é de 100 Kcal/mol.  
 II. A reação libera 80 Kcal/mol.  
 III. A reação direta é endotérmica.  
 IV. A entalpia dos produtos é de 20 Kcal/mol.

Está(ão) correta(s)

- A** apenas I, II e IV.  
**B** apenas II.  
**C** apenas III e IV.  
**D** apenas I e III.  
**E** apenas II e IV.

**QUESTÃO 34**

A bateria de chumbo possui as seguintes semirreações:



Qual a reação global?

- A**  $\text{Pb}^0 + 2 \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{PbSO}_4$
- B**  $\text{Pb}^0 + 2 \text{H}^+ + \text{PbO}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{PbSO}_4$
- C**  $\text{Pb}^0 + 2 \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{PbO}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{PbSO}_4$
- D**  $\text{Pb}^0 + 2 \text{HSO}_4^- + \text{PbO}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{PbSO}_4$
- E**  $\text{Pb}^0 + 2 \text{H}_2\text{SO}_4^- + \text{PbO}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$

**QUESTÃO 35**

Considere os três átomos genéricos a seguir:



Sabendo que A é isóbaro de C e isótopo de B e que A e C possuem números de nêutrons iguais a 7 e 10, respectivamente, e que B e C são isótonos. Determine o número de massa de A, B e C nessa ordem.

- A** 21, 14 e 21.
- B** 24, 21 e 24.
- C** 21, 24 e 21.
- D** 10, 7 e 10.
- E** 21, 10 e 21.

**QUESTÃO 36**

O nitrato de prata já foi utilizado pela medicina para a eliminação de ligeiras tumorações epidérmicas (verrugas) e, por isso, costumava-se chamar o composto de “pedra infernal”. Qual massa de  $\text{AgNO}_3$  em gramas aproximadamente é necessária para preparar  $0,35 \text{ dm}^3$  de uma solução com concentração de  $0,6 \text{ mol/L}$ ?

Dados: Massa molar ( $\text{Ag}=107\text{g/mol}$  ;  $\text{N}=14\text{g/mol}$  ;  $\text{O}=16\text{g/mol}$ )

- A** 34,5
- B** 35,5
- C** 32,2
- D** 31,5
- E** 35,0

**QUESTÃO 37**

Misturando-se 40 mL de solução de hidróxido de sódio  $0,02 \text{ mol/L}$  a 60 mL de solução ácido perclórico  $0,01 \text{ mol/L}$ , qual será o sal produzido e em que concentração estará?

- A** Perclorato de sódio a  $0,08 \text{ mol/L}$ .
- B** Perclorato de sódio a  $0,08 \text{ mol/L}$ .
- C** Cloreto de sódio a  $0,06 \text{ mol/L}$ .
- D** Perclorato de sódio a  $0,06 \text{ mol/L}$ .
- E** Cloreto de sódio a  $0,06 \text{ mol/L}$ .

**QUESTÃO 38**


Fonte: [http://professorcezariojr.blogspot.com.br/2011\\_05\\_01](http://professorcezariojr.blogspot.com.br/2011_05_01) (Adaptado)

Sobre a tirinha acima, podemos afirmar:

- A** Chamamos de calor latente a quantidade de calor recebida ou cedida por um corpo quando este realiza uma mudança de estado físico com variação da temperatura.
- B** Na situação acima, apresentada na tirinha, a sensação de frio é causada quando o nosso corpo recebe calor do ambiente que se encontra em temperatura inferior à do nosso corpo.
- C** Chamamos de calor sensível a quantidade de calor recebida ou cedida por um corpo quando este não tem sua temperatura alterada.
- D** Calor é um fluxo de energia, ou energia em trânsito, que se manifesta quando existem dois ou mais sistemas com temperaturas diferentes e que flui, espontaneamente, dos corpos mais quentes para os mais frios, até que se atinja o equilíbrio térmico.
- E** Normalmente, a temperatura ambiente está abaixo da nossa temperatura corporal, por isso estamos sempre recebendo sua energia.

**QUESTÃO 39**

Multinacionais com atuação na indústria química investem generosas quantias em pesquisa e desenvolvimento de polímeros adequados a peças voltadas para a medicina. São matérias-primas com grande resistência mecânica, térmica e química, muitas vezes biocompatíveis com os pacientes. O polietileno (PE) por exemplo, é usado em frascos de soro e embalagens flexíveis. Com relação às ligações químicas presentes na estrutura do PE, podemos afirmar que há predominância de:

- A** Ligações Iônicas
- B** Ligações Covalentes
- C** Ligações Metálicas
- D** Pontes de Hidrogênio
- E** Atração Dipolo-Dipolo

**QUESTÃO 40**

O ácido fórmico ( $\text{HCOOH}$ ) é uma substância excretada por formigas para ataque e defesa. Como podemos classificá-lo?

- A** oxiácido, monoácido e fraco.
- B** hidrácido, diácido e forte.
- C** oxiácido, diácido e fraco.
- D** hidrácido, monoácido e fraco.
- E** oxiácido, diácido e forte.