



Concurso Público de ingresso para provimento de cargos de
Professor de Ensino Fundamental II e Médio
Ciências

Nome do Candidato _____

Caderno de Prova 'B02', Tipo 001

Nº de Inscrição _____

MODELO

Nº do Caderno _____

MODELO1

Nº do Documento _____

0000000000000000

ASSINATURA DO CANDIDATO _____

00001-0001-0001

P R O V A

Conhecimentos Específicos

INSTRUÇÕES

- Verifique se este caderno:
 - corresponde a sua opção de cargo.
 - contém 30 questões, numeradas de 1 a 30.Caso contrário, reclame ao fiscal da sala um outro caderno.
Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Para cada questão existe apenas UMA resposta certa.
- Você deve ler cuidadosamente cada uma das questões e escolher a resposta certa.
- Essa resposta deve ser marcada na FOLHA DE RESPOSTAS que você recebeu.

VOCÊ DEVE

- Procurar, na FOLHA DE RESPOSTAS, o número da questão que você está respondendo.
- Verificar no caderno de prova qual a letra (A,B,C,D,E) da resposta que você escolheu.
- Marcar essa letra na FOLHA DE RESPOSTAS, conforme o exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

ATENÇÃO

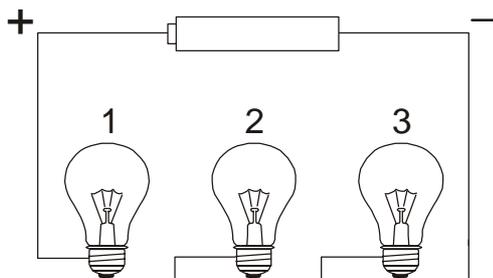
- Marque as respostas primeiro a lápis e depois cubra com caneta esferográfica de tinta preta.
- Marque apenas uma letra para cada questão, mais de uma letra assinalada implicará anulação dessa questão.
- Responda a todas as questões.
- Não será permitida qualquer espécie de consulta, nem o uso de máquina calculadora.
- Você terá 2 horas para responder a todas as questões e preencher a Folha de Respostas.
- Ao término da prova, chame o fiscal da sala para devolver o Caderno de Questões e a sua Folha de Respostas.
- Proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

- De acordo com as Orientações Curriculares do município de São Paulo para o ensino fundamental II é necessário transformar a concepção de problema, seja do senso comum, seja a adquirida na escola. Nesse sentido é esperado que durante as aulas de ciências os
 - exercícios de fixação considerem problemas reais, pois eles permitem aos estudantes exercitarem os conhecimentos adquiridos.
 - conteúdos de química e de física sejam reforçados com atividades de resolução de exercícios para que os alunos dominem a matemática envolvida.
 - alunos exercitem habilidades como desenvolver o raciocínio lógico e testar estratégias de solução de problemas, estabelecendo relações entre grandezas e variáveis.
 - problemas tenham como propósito verificar a aplicação de conceitos, definições ou técnicas memorizadas, independente dos contextos.
 - alunos criem estratégias para responder questões formuladas pelo professor, uma vez que a essência de um problema científico está em construir respostas corretas.

- Considere o circuito constituído por três lâmpadas em série ligado a uma fonte geradora.



Em dado instante, uma das lâmpadas "queima". As duas lâmpadas restantes

- umentam seu brilho.
- diminuem seu brilho.
- continuam com o mesmo brilho.
- se apagam.
- queimam em sequência.

- Um experimento foi montado para testar a hipótese de que durante a fotossíntese as plantas modificam a composição química do ambiente. Quatro frascos contendo água foram utilizados, e em dois deles foi acrescentada a planta aquática Elódea. Todos os frascos receberam a mesma quantidade de CO₂ e foram colocados em local iluminado ou no escuro, de acordo com a tabela abaixo.

Nº do Frasco	Elódea	Condição de iluminação
1	+	Escuro
2	+	Claro
3	-	Escuro
4	-	Claro

Ao final de 24 horas espera-se que a concentração de

- CO₂ diminua no frasco 1.
- CO₂ aumente no frasco 2.
- O₂ aumente no frasco 2.
- CO₂ aumente no frasco 3.
- O₂ aumente no frasco 4.

- Um ecossistema é formado por fatores bióticos e abióticos e, dependendo do ambiente, existem comunidades ecológicas formadas por diferentes populações de seres vivos que interagem entre si constituindo teias alimentares. Esse tipo de sistema se encontra em equilíbrio quando
 - as populações apresentam tamanhos estáveis e as taxas de mortalidade e de emigração são compensadas pelas taxas de natalidade e de imigração.
 - o ecossistema é sustentável, não havendo gasto de energia.
 - o tamanho das diferentes populações que compõem o ecossistema aumentam.
 - as diferentes comunidades compartilham o mesmo nicho ecológico.
 - nas diferentes populações há um elevado grau de parentesco genético entre os indivíduos.

- Enzimas são proteínas que atuam como catalisadores biológicos e apresentam alta especificidade de reação. Para demonstrar essas características das enzimas um professor propôs a seus alunos um experimento, para testar a atividade da enzima amilase presente na saliva.

Tubo de ensaio	Solução de amido	Saliva	Saliva previamente fervida	Água	Temperatura de reação	Reação com iodo
I	-	1 mL	-	-	37 °C	0
II	2 mL	1 mL	-	-	37 °C	2
III	2 mL	-	1 mL	-	37 °C	8
IV	2 mL	-	-	1 mL	37 °C	10

Após 30 minutos de reação, os tubos foram mantidos à temperatura ambiente e foi adicionado, em cada tubo, 1 mL de tintura de iodo que detecta a presença de amido. A coluna da direita indica a concentração de amido, numa escala de zero a dez, na qual zero corresponde à ausência de amido e dez sua máxima concentração.

Em relação ao experimento, quatro estudantes fizeram as seguintes afirmações:

Júlia: basta o tubo I para provar, com segurança, que a amilase digere o amido.

João: os tubos I e IV são situações controle e permitem verificar se as soluções de iodo e amido estão adequadas ao experimento.

Maria: o tubo III permite deduzir que a atividade das enzimas diminui após a fervura.

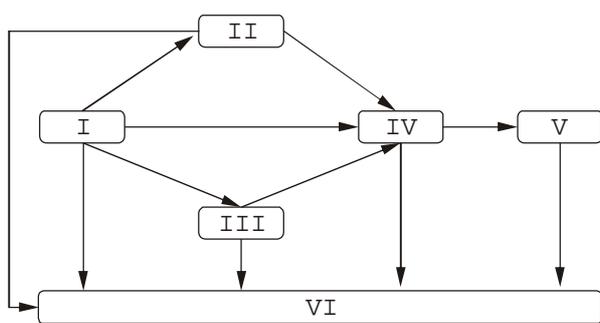
Pedro: se o tubo II fosse colocado a temperaturas baixas, em torno de 4 °C, o resultado seria o mesmo.

Estão corretas as afirmações de

- Júlia, João, Maria e Pedro.
- João, Maria e Pedro, apenas.
- Júlia e João, apenas.
- João e Maria, apenas.
- Júlia e Pedro, apenas.



6. O esquema abaixo representa as relações tróficas entre diferentes espécies que compõem um ecossistema.



Sobre o esquema é correto afirmar que

- (A) a espécie I é um consumidor primário e base de sustentação do fluxo energético no ecossistema.
- (B) a espécie IV é o produtor e deve, proporcionalmente, representar a espécie de maior biomassa.
- (C) apenas a espécie II poderia ser considerado potencialmente competidor da espécie III, nessa teia.
- (D) uma diminuição drástica da população da espécie V, deve resultar em impacto sobre a espécie IV, mas não nas demais.
- (E) a espécie VI representa os decompositores e atuam na reciclagem de nutrientes no ecossistema.

7. Considere a imagem e o texto abaixo.



ANO INTERNACIONAL DAS FLORESTAS - 2011

O logotipo do Ano Internacional das Florestas – 2011 tem como tema “Florestas para o povo”, exaltando o papel fundamental das pessoas na gestão, conservação e exploração sustentável das florestas do mundo. Os elementos iconográficos do desenho representam alguns dos numerosos valores das florestas entre os quais:

- I. abrigo para as populações humanas;
- II. habitat para a diversidade biológica;
- III. fonte de alimentos e medicamentos;
- IV. fornecimento de água.

São valores das florestas e estão representados no logotipo

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

8. Considere abaixo a descrição de duas doenças.

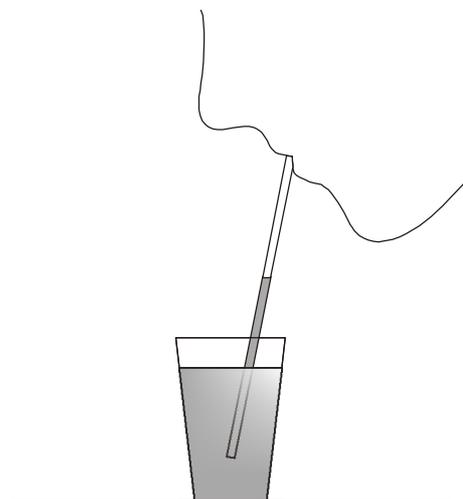
Doença 01: Afeta 1 em cada 6 mil crianças. Ela ocorre por causa do mau funcionamento de uma proteína da membrana plasmática que transporta íons de cloro, o que interfere drasticamente no funcionamento celular. A produção dessa proteína é deficiente em todos os tecidos do corpo onde sua presença é necessária.

Doença 02: Em certas condições, a ingestão inadequada de proteínas desencadeia sintomas como a perda de músculo e gordura corporal, retardo no crescimento do corpo, infecções recorrentes e alteração na produção de enzimas e hormônios. Essa é uma enfermidade que atinge milhões de pessoas em todo o mundo.

A respeito dessas doenças é correto afirmar:

- (A) A doença 01 é desencadeada por uma falha genética.
- (B) A doença 01 representa um distúrbio metabólico por deficiência de vitaminas.
- (C) A doença 02 é um distúrbio hereditário relacionado à má absorção de proteínas.
- (D) A doença 02 deve ser mais frequente em países desenvolvidos.
- (E) As duas doenças podem ser controladas por terapias similares, baseadas na reposição de proteínas.

9. Considere a imagem abaixo.



O líquido do copo sobe no canudo porque a

- (A) pressão atmosférica na região do canudo próxima aos lábios é maior.
- (B) pressão no interior da boca é menor do que a do ar.
- (C) densidade do refrigerante é menor do que a densidade do ar.
- (D) pressão em um fluido é transmitida integralmente a todos os pontos do mesmo.
- (E) ação da pressão hidrostática nas paredes do copo e do canudo é a mesma.



10. O carvão é utilizado como fonte de energia térmica em diversos processos industriais, como na produção da cal e de ferro. Para a produção de um quilo de cal são consumidos 312 gramas de carvão enquanto na produção de um quilo de ferro são consumidos 910 gramas de carvão. Em 2006, o Brasil produziu 317 milhões de toneladas de ferro e 7 milhões de toneladas de cal.

De acordo com essas informações é correto afirmar que, em 2006 no Brasil,

- (A) foram utilizadas cerca de 2,2 milhões de toneladas de carvão, apenas para produção de cal.
- (B) a quantidade de cal produzida e expressa em notação científica é da ordem de 7×10^6 kg.
- (C) a ordem de grandeza da quantidade de carvão utilizada para produção de ferro foi de 10^6 kg.
- (D) a quantidade de carvão necessária para a produção de ferro foi, aproximadamente, três vezes maior, se comparada à necessária para a produção de cal.
- (E) apesar da indústria de ferro consumir uma quantidade maior de carvão, a produção de um quilo de ferro consome menos carvão do que a produção de um quilo de cal.

11. Segundo o Departamento Nacional de Trânsito (Denatran) a distância segura que deve ser mantida do veículo da frente pode ser estimada utilizando-se uma regra simples, conhecida como "regra dos dois segundos". De acordo com esta regra a distância segura entre o seu veículo e o que vai à frente é estimada pela distância percorrida pelo carro em dois segundos para uma pista seca e três segundos sob chuva.

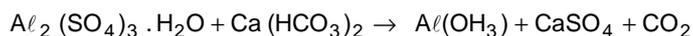
Dessa forma, as distâncias seguras aproximadas, em metros, que seu carro a 80 km/h deve manter do carro à frente em uma pista seca e sob chuva são, respectivamente,

- (A) 6 e 12.
- (B) 24 e 36.
- (C) 45 e 68.
- (D) 70 e 90.
- (E) 80 e 100.

12. Na natureza encontramos recursos renováveis como a água, o ar, as plantas e seus produtos diretos. Encontramos, também, recursos não renováveis como o carvão mineral, os minérios e o petróleo. Em relação a esses recursos é correto afirmar que:

- (A) os renováveis tendem a se esgotar com o uso contínuo pela humanidade.
- (B) o gás oxigênio e o gás nitrogênio tendem a permanecer disponíveis por meio de ciclos biogeoquímicos.
- (C) o aumento da produção industrial e a baixa taxa de reciclagem de materiais podem ser compensados pelo maior aproveitamento de fontes de energia renováveis, como a solar e a eólica.
- (D) não há risco de falta de água para as diferentes atividades humanas no Brasil, devido a existência de uma das maiores reservas de água doce do mundo.
- (E) o gás natural é uma alternativa ao petróleo e ao carvão mineral por integrar ciclos naturais de renovação.

13. A coagulação é uma etapa importante no tratamento convencional de água para consumo humano. Nessa etapa, a remoção de partículas de sujeira é feita em um tanque de mistura rápida com a adição de sulfato de alumínio e cal de acordo com a equação a seguir:

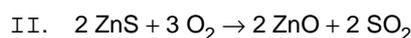


A análise dessa reação permite concluir corretamente que

- (A) a reação gera $Ca(HCO_3)_2$.
- (B) a equação não está balanceada.
- (C) $Al_2(SO_4)_3$ é um dos produtos da reação.
- (D) $CaSO_4$ é um dos reagentes da reação.
- (E) a reação consome gás carbônico.
14. Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794), químico francês, elaborou uma lei denominada *Lei da Conservação da Massa*, que pode ser resumida em uma frase muito famosa:

Na natureza, nada se cria, nada se perde, tudo se transforma.

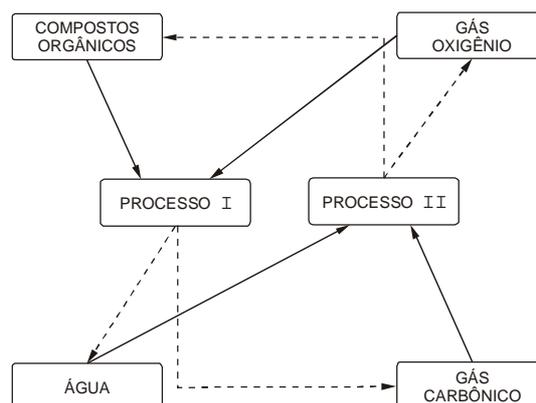
Analisar as equações a seguir:



De acordo com a Lei da Conservação da Massa, está correto o que se afirma em

- (A) I, II e III.
- (B) I e II, apenas.
- (C) II e III, apenas.
- (D) I, apenas.
- (E) II, apenas.

15. O esquema abaixo representa parte dos ciclos do carbono e do oxigênio que ocorre na natureza.



De acordo com o esquema é correto afirmar que

- (A) o processo II representa a decomposição de compostos orgânicos.
- (B) o processo I representa a fermentação que ocorre nas células vegetais.
- (C) os dois processos ocorrem no interior das células eucariotas.
- (D) o processo I é exclusivo de células animais.
- (E) o processo II transforma gás carbônico em gás oxigênio.



16. Considere os astros ou conjuntos de astros abaixo.

- I. Sol.
- II. Terra.
- III. Via Láctea.
- IV. Sistema Solar.
- V. Lua.

Esses objetos astronômicos estão em ordem crescente de tamanho em

- (A) I, V, II, IV e III.
- (B) V, II, I, III e IV.
- (C) II, V, I, IV e III.
- (D) V, I, II, III e IV.
- (E) V, II, I, IV e III.

17. Para um hipotético observador localizado na superfície do Sol, com exceção dos momentos em que estivesse atrás da Terra, a Lua apareceria sempre

- (A) minguante.
- (B) cheia.
- (C) invisível.
- (D) nova.
- (E) crescente.

18. O período de rotação da Lua é praticamente o mesmo de sua translação, ou seja, o tempo que a Lua leva para dar uma volta em torno de si mesma é quase o mesmo que ela leva para dar uma volta em torno da Terra. Uma consequência dessa coincidência de períodos é

- (A) o fato de sempre vermos o mesmo lado da Lua daqui da Terra, impossibilitando a visão do outro lado a partir do nosso ponto de observação.
- (B) a influência da Lua sobre as marés, causando mudanças sensíveis no nível do mar ao longo do mês.
- (C) a alternância entre as fases da Lua, que sempre seguem a mesma ordem independente da época do ano.
- (D) a raridade dos eclipses solares, que só acontecem quando a Lua transita por detrás do Sol.
- (E) a dificuldade em se observar a Lua nova, pois essa fase da Lua acontece justamente no ponto em que os dois períodos coincidem.

19. Considere o texto e a tabela abaixo.

Entenda o que é a camada pré-sal

A chamada camada pré-sal é uma formação geológica situada abaixo do leito do mar. O petróleo encontrado nesta área está a profundidades de cerca de 7 mil metros, abaixo de uma extensa camada de sal que, segundo geólogos, conservam a qualidade do petróleo.

(Folha Online, 31/08/2009)

Camadas da Terra e suas respectivas profundidades.

Profundidade (km)	Camada
0-35	Crosta terrestre
35-60	Parte superior do manto
35-2890	Manto
2890-5150	Núcleo externo
5150-6360	Núcleo interno

(Adaptado de: Teixeira *et. al*, 2009. **Decifrando a Terra**, IBEP, São Paulo)

Muito se argumenta sobre os projetos de extração do petróleo da chamada camada pré-sal. Essa extração é considerada complexa porque

- (A) o petróleo terá que ser retirado de dentro do núcleo externo da Terra, que é muito quente e não suporta as plataformas.
- (B) essas profundidades correspondem ao manto, que é rico em magma e pode derreter as brocas.
- (C) embora ainda na crosta terrestre, é uma camada muito profunda e depende do desenvolvimento de tecnologias que ainda não existem.
- (D) implicará em extrair petróleo em pleno oceano com plataformas, o que é uma façanha nunca feita no Brasil.
- (E) a costa brasileira é uma zona tectonicamente ativa, onde a parte superior do manto causa terremotos de alta magnitude.

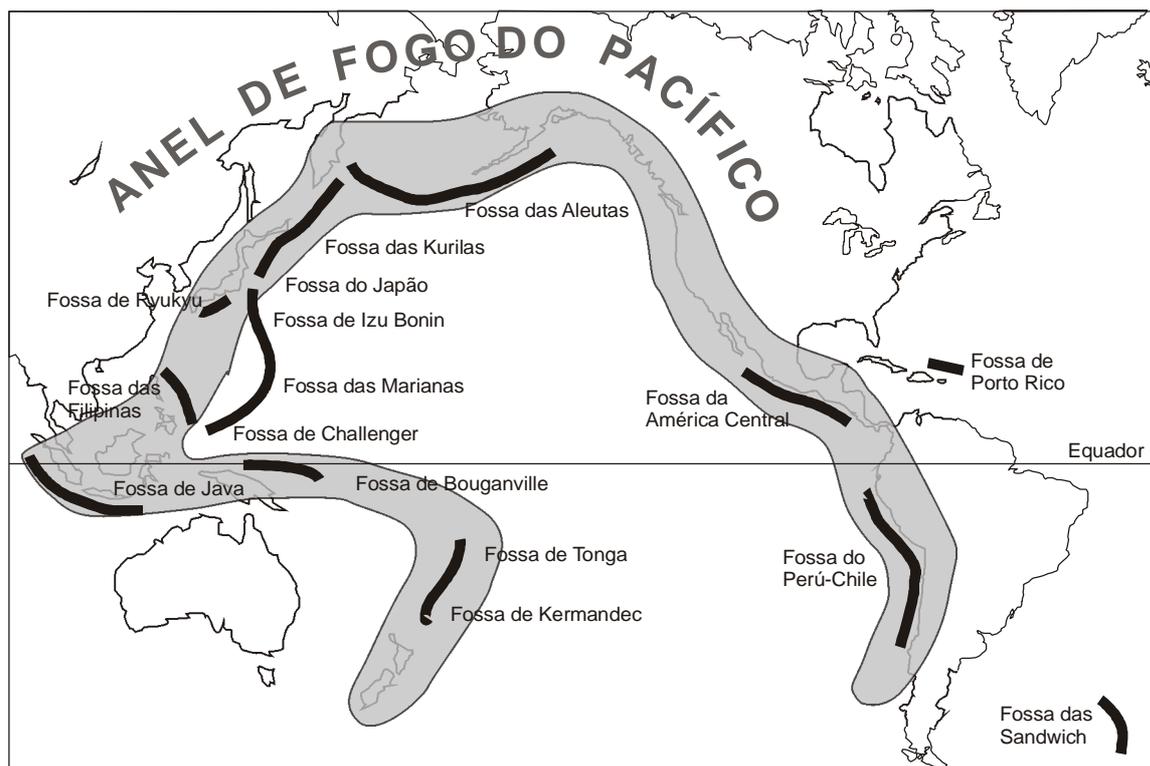
20. As massas dos corpos é um dos fatores que determinam a atração gravitacional entre eles. É sabido que a interferência da Lua nas marés terrestres está relacionada à atração gravitacional exercida pelo satélite sobre nosso planeta. No entanto, a interferência do Sol sobre os oceanos é bem menos sentida.

A interferência do Sol sobre as marés é menor que a da Lua porque

- (A) a massa do Sol é muito menor que a da Lua.
- (B) o Sol tem luz própria enquanto que a Lua não tem.
- (C) a Lua está muito mais distante da Terra que o Sol.
- (D) o Sol está muito mais distante da Terra que a Lua.
- (E) o Sol é uma estrela e a Lua é um satélite natural.



21. O mapa representa o Anel de Fogo do Pacífico (ou Círculo de Fogo), que é uma extensa região onde ocorre a maior parte dos terremotos do nosso planeta.



A alta frequência de terremotos nessa região deve-se

- (A) a sua localização nas bordas das placas tectônicas, que são zonas de intensa atividade sísmica.
- (B) ao fato de que todo o círculo está em zonas costeiras, que são as primeiras a serem atingidas por catástrofes.
- (C) a sua localização no centro das placas tectônicas, que são zonas onde ocorrem vulcões e tsunamis.
- (D) à intensa atividade magmática no núcleo da Terra, que racha o centro das placas tectônicas.
- (E) à ocorrência de tsunamis, que precedem a ocorrência dos terremotos de grande magnitude.

22. O mapa abaixo mostra a localização de cinco cidades brasileiras.



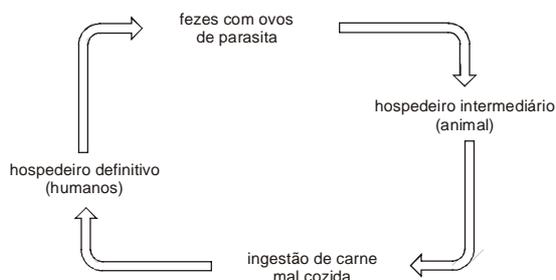
Na data em que ocorre o solstício de inverno do hemisfério sul (21 de junho), o dia é mais curto e a noite é mais longa em

- (A) Macapá.
- (B) Recife.
- (C) Rio Branco.
- (D) São Paulo.
- (E) Porto Alegre.



23. Uma empresa farmacêutica desenvolveu uma droga que, ao ser diluída adequadamente em água, é extremamente tóxica para larvas de insetos, mas é inofensiva para todos os outros grupos de seres vivos. Tal droga poderia ajudar no combate
- (A) a esquistossomose.
 - (B) a teníase.
 - (C) a ascaridíase.
 - (D) a malária.
 - (E) ao amarelão.

24. O esquema a seguir está presente em um livro didático de Ciências e foi apresentado pelo professor para ilustrar o ciclo de transmissão de uma doença parasitária.



Esse esquema representa corretamente o ciclo de transmissão

- (A) do tétano.
 - (B) da teníase.
 - (C) da amebíase.
 - (D) da dengue.
 - (E) da doença de Chagas.
25. A medula óssea se diferencia da medula espinhal porque
- (A) enquanto a primeira é uma célula interna a alguns ossos, a segunda é uma célula nervosa que se conecta a neurônios.
 - (B) a primeira é um órgão relacionado ao movimento dos membros, enquanto a segunda pode ser transplantada no caso de leucemias graves.
 - (C) a primeira é um tipo de célula que controla a pressão sanguínea, enquanto que a segunda transmite informações do cérebro para certas partes do corpo.
 - (D) a primeira é responsável por repor as células sanguíneas, enquanto a segunda tem a função de conduzir impulsos nervosos.
 - (E) a primeira transmite sinais elétricos para o cérebro, enquanto a segunda está relacionada à produção de eritrócitos e leucócitos.

26. A frase abaixo foi retirada de uma embalagem de óleo de soja.

NÃO CONTÉM COLESTEROL

A frase e o produto ao qual ela se refere é

- (A) falsa, pois toda gordura de origem vegetal contém colesterol.
- (B) verdadeira, pois a soja é um vegetal isento de qualquer gordura.
- (C) falsa, pois apenas o azeite de oliva não contém colesterol.
- (D) verdadeira, pois toda gordura de origem vegetal é isenta de colesterol.
- (E) falsa, pois o óleo de soja não contém o bom colesterol.

27. A tabela abaixo mostra informações nutricionais obrigatórias segundo a legislação brasileira, em todas as embalagens de alimentos.

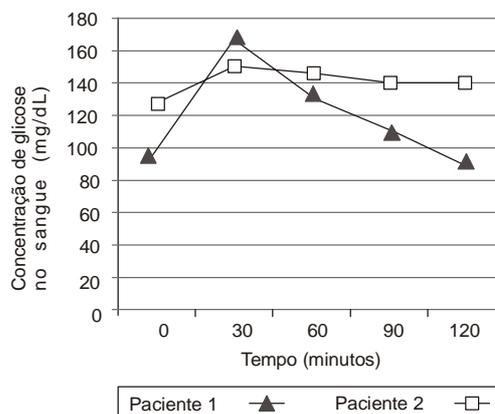
Informações Nutricionais		
Porção de 100 g (em média 5 pedaços)		
Quantidade por porção		
		%VD
Valor Energético	92 kcal = 386 kJ	5%
Carboidratos	10,4 g	3%
Proteínas	1,3 g	2%
Gorduras Totais	5,0 g	9%
Gorduras Saturadas	0,87 g	4%
Gorduras Trans	0,13 g	–
Fibra Alimentar	2,46 g	10%
Sódio	446 mg	19%

Essa tabela contém unidades de medida de

- (A) massa, como o grama, e de energia, como a quilocaloria.
- (B) peso, como o grama, e de potência, como o quilojoule.
- (C) massa, como a porcentagem, e de peso, como o grama.
- (D) força, como o quilojoule, e de potência, como a quilocaloria.
- (E) peso, como a quilocaloria, e de energia, como o grama.

28. Um médico mediu a concentração de glicose no sangue (glicemia) de dois pacientes que suspeitava serem portadores de diabetes. A primeira medida (0 minutos) foi feita em amostras do sangue dos pacientes enquanto ainda estavam em jejum. Logo após, os pacientes ingeriram alimentos ricos em açúcar e mais quatro medidas foram realizadas em 30, 60, 90 e 120 minutos após a refeição.

O gráfico abaixo mostra os resultados obtidos pelo médico.



De acordo com esses resultados,

- (A) o paciente 2 certamente não é diabético, pois a glicemia dele é mais estável ao longo do tempo.
- (B) o paciente 1 possivelmente é diabético, pois a glicemia atinge um pico muito alto após a refeição.
- (C) o paciente 2 possivelmente é diabético, pois a glicemia permanece em níveis altos em jejum e muito tempo após a refeição.
- (D) os dois pacientes são diabéticos, pois em ambos há aumento da glicemia após a refeição.
- (E) o paciente 1 seguramente é diabético, pois a glicemia dele oscila ao longo do tempo.



29. O sentido que cotidianamente chamamos de tato é na realidade composto por uma variedade de órgãos sensoriais capazes de detectar estímulos de diversas naturezas e convertê-los em sinais elétricos para enviá-los ao cérebro. Dada a variedade de estímulos que consegue captar, a denominação mais adequada para esse "sentido" é sistema somatossensorial.

O sistema somatossensorial é capaz de detectar os tipos de estímulos

- (A) luminosos, químicos, de dor e térmicos.
- (B) químicos, de dor e térmicos.
- (C) luminosos, químicos, de dor e mecânicos.
- (D) térmicos, de dor e luminosos.
- (E) de dor, mecânicos e térmicos.

30. Considere o texto abaixo.

Pela primeira vez, vacina reduz contágio da Aids em 31%

Um grupo de cientistas dos Estados Unidos e Tailândia apresentou nesta quinta-feira em Bangcoc uma vacina que reduz o risco de contágio da Aids em 31,0% após haver realizado testes em 16 mil voluntários, no que supõe ser a primeira vez que se consegue frear a doença com este tipo de remédios.

Os médicos afirmaram que ainda não é momento de euforia, mas "não existe qualquer dúvida que é um resultado muito importante", após 20 anos sem avanços.

A vacina em testes é conhecida como RV 144 e mistura duas fórmulas genéticas que não tinham funcionado antes com humanos e que nesta ocasião protegeram 31,0% dos voluntários.

O estudo começou em 2003, contou com 16.402 voluntários – homens e mulheres entre 18 e 30 anos de idade – e começou com a aplicação da vacina à metade e de placebo ao restante. Das pessoas que receberam placebo, se infectaram 74; enquanto no outro grupo, só 51.

(Folha Online, 24/09/2009)

Sobre essa reportagem, é correto afirmar:

- (A) Pela primeira vez na história, uma vacina contra a Aids conseguiu imunizar os cerca de 16 mil voluntários que se submeteram aos testes.
- (B) A rigor, o procedimento usado não pode ser chamado de vacina, já que ele foi administrado depois que os voluntários já haviam adquirido a doença.
- (C) A vacina representa um grau de imunização modesto, já que apenas uma fração dos voluntários não adquiriu a doença.
- (D) A vacina RV 144, assim como o coquetel antirretroviral que já é usado no Brasil, é administrada antes que as pessoas tenham contato com o HIV.
- (E) O otimismo dos cientistas se justifica porque pela primeira vez o grupo que recebeu placebo foi o menos infectado.