



EMESCAM

Tradição e Conhecimento em Saúde

PROCESSO SELETIVO 2011/1 - CPS

Nome do Candidato: _____

Curso de Graduação em Medicina

— PROVA 1 —

1. ABRA ESTE CADERNO SOMENTE QUANDO AUTORIZADO.
2. Marque no cartão-resposta a letra correspondente ao seu gabarito colocado na parte inferior desta folha.
3. Assine a capa e a primeira folha deste caderno.
4. Veja se este caderno contém 50 questões; em caso contrário, solicite outro ao fiscal.
5. Ao receber seu cartão-resposta, verifique se o seu número de inscrição coincide com o número registrado no cartão-resposta; em caso contrário chame um dos fiscais.
6. É obrigatória a assinatura do candidato no cartão-resposta.
7. Ao receber o cartão-resposta, assine-o imediatamente, não deixe para depois. É de responsabilidade do candidato esta assinatura. A EMESCAM não se responsabilizará pelos cartões respostas não assinados.
8. Não amasse, não dobre, nem rasure o cartão-resposta.
9. Terminada a resolução da prova, preencha o cartão-resposta conforme instruções abaixo.
10. A marcação de mais de uma opção para uma mesma questão implica a perda desta questão.

MODELO DE PREENCHIMENTO DO CARTÃO-RESPOSTA

Nesta área do seu cartão-resposta marque a letra do seu gabarito que consta na parte inferior desta folha.

GABARITO

A B C D E F G H I J K L

Não rasure nem escreva nesta área do seu cartão-resposta; ela é de uso exclusivo do Centro de Processamento de Dados.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

No modelo

Questão 01 - C

Questão 02 - A

Questão 03 - C

<input checked="" type="checkbox"/>	01	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	E	<input checked="" type="checkbox"/>	26	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	B	<input type="checkbox"/>	C	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	E
<input checked="" type="checkbox"/>	02	<input checked="" type="checkbox"/>	B	<input type="checkbox"/>	C	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	E	<input checked="" type="checkbox"/>	27	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	B	<input type="checkbox"/>	C	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	E
<input checked="" type="checkbox"/>	03	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	E	<input checked="" type="checkbox"/>	28	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	B	<input type="checkbox"/>	C	<input type="checkbox"/>	D	<input type="checkbox"/>	E

- O cartão-resposta do Processo Seletivo é semelhante ao cartão da loteria e terá leitura óptica.
- No modelo acima, onde aparecem algumas questões, exemplificamos como marcar as respostas nos quadrículos.
- A marcação das respostas deve **OBRIGATORIAMENTE** ser feita, com caneta esferográfica azul ou preta.
- O quadrículo correspondente à questão escolhida deve ser totalmente preenchido, evitando-se ultrapassar a linha que margeia a letra.
- A Comissão Coordenadora do Processo Seletivo da EMESCAM não se responsabilizará por problemas na leitura que advierem da marcação inadequada do cartão ou da utilização de material não especificado para tal.

AO ASSINALAR AS RESPOSTAS, PREENCHA TOTALMENTE O QUADRÍCULO. NÃO FAÇA UM X OU QUALQUER OUTRA MARCA.

Gabarito: **A**

DURAÇÃO DA PROVA: 03 HORAS

CANDIDATO

- 1) **ASSINE O SEU CARTÃO-RESPOSTA.**
- 2) O candidato só poderá levar esta folha no período da tarde, destaque-a e entregue-a juntamente com a prova ao fiscal.
- 3) Você poderá usar todos os espaços vazios deste Caderno de Provas, para rascunho.

RASCUNHO DO CARTÃO-RESPOSTA (SÓ USE SE JULGAR NECESSÁRIO)

01	A	B	C	D	E	26	A	B	C	D	E
02	A	B	C	D	E	27	A	B	C	D	E
03	A	B	C	D	E	28	A	B	C	D	E
04	A	B	C	D	E	29	A	B	C	D	E
05	A	B	C	D	E	30	A	B	C	D	E
06	A	B	C	D	E	31	A	B	C	D	E
07	A	B	C	D	E	32	A	B	C	D	E
08	A	B	C	D	E	33	A	B	C	D	E
09	A	B	C	D	E	34	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E	35	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E	36	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E	37	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E	38	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E	39	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E	40	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E	41	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E	42	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E	43	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E	44	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E	45	A	B	C	D	E
21	A	B	C	D	E	46	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E	47	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E	48	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E	49	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E	50	A	B	C	D	E

— O CARTÃO-RESPOSTA só será distribuído 1h30min após o início da prova —

A responsabilidade sobre o CARTÃO-RESPOSTA é inteiramente sua.
NÃO HAVERÁ, em hipótese alguma, substituição do cartão-resposta.

N O T A S

- 1) As provas objetivas, devidamente gabaritadas estarão disponíveis na Internet (www.emescam.br) hoje, a partir das 19h.
- 2) Dúvidas e/ou reclamações referentes às questões das provas deverão ser submetidas, por escrito, à CPS/EMESCAM no dia 22-11-2010, das 8 às 17h, em pedido protocolado na Secretaria da EMESCAM.
- 3) O resultado desta etapa será divulgado em 24-11-2010, às 12h, no quadro de avisos na EMESCAM e na Internet (www.emescam.br).

Nome do Candidato: _____

Biologia

(Questões de 01 a 25)

01 - Nas regiões endêmicas da malária, o controle da população das larvas dos mosquitos anofelinos, transmissores da doença, pode ser realizado com a utilização de uma espécie de peixe larvófago (*Gambusia affinis*). O método citado, não poluente, substitui o clássico processo de deposição de óleo na superfície da água matando as larvas por asfixia. A ação do peixe em relação às larvas dos anofelinos constitui um exemplo de

- A) parasitismo.
- B) comensalismo.
- C) amensalismo.
- D) competição interespecífica.
- E) **predatismo.**

02 - No sexo masculino, a informação necessária para o desenvolvimento dos testículos depende da presença, no braço curto (*p*) do cromossomo Y, de um gene denominado *SRY* (*sex-determining region Y*) que determina a síntese de um fator *TDF* (*testis-determining factor*), necessário ao desenvolvimento normal das gônadas. No idiograma de um indivíduo normal, o cromossomo Y é representado ao lado do grupo

- A) D sendo submetacêntrico.
- B) F sendo acrocêntrico.
- C) **G sendo acrocêntrico.**
- D) E sendo submetacêntrico.
- E) C sendo acrocêntrico.

03 - **QUESTÃO 03 - ANULADA** ale a alternativa **incorreta**:

**duz a liberação de gastrina. Este
ove a contração do esfíncter piló-**

trólitos. O aumento do peristaltis-
de diarreia .

bonato e várias enzimas tais co-
soxirribonuclease. Uma secreção
linina.

rietais e principais que secretam,
ca pepsina.

e entre este e o duodeno, onde
denominadas, respectivamente,

04 - Nos cães da raça *beagle*, o alelo dominante **B** determina uma pigmentação homogênea da pelagem do animal (fenótipo não variegado). O seu alelo recessivo **b** interfere na distribuição da pigmentação, resultando numa pelagem com manchas (fenótipo variegado). Todos os cães com genótipo **bb** possuem pelagem variegada, mas a quantidade e o tamanho das manchas variam entre os diversos indivíduos com o genótipo citado. À variação descrita denomina-se

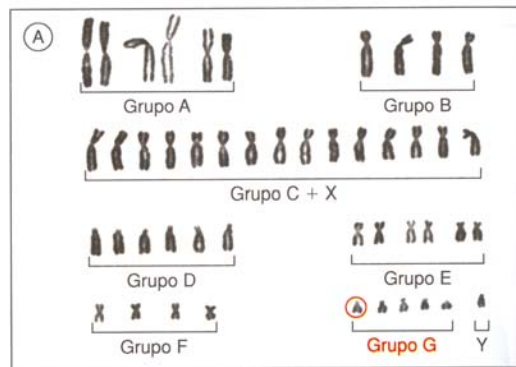
- A) codominância.
- B) **expressividade gênica variável.**
- C) dominância incompleta.
- D) penetrância do gene.
- E) norma de reação do gene.

- 05 -** Nos ambientes de considerável estabilidade, a média dos indivíduos está perfeitamente adaptada às condições ambientais. Nessa situação, a seleção natural favorece os indivíduos mais adaptados e seleciona negativamente aqueles que possuem características extremas, o que constitui um exemplo de **seleção estabilizadora**. Se o fenômeno ambiental fosse exatamente inverso ao descrito, a seleção seria denominada
- A) panmítica.
 - B) direcional.
 - C) pontual.
 - D) disruptiva.**
 - E) sazonal.
- 06 -** Os estudos existentes sobre nutrição vegetal possibilitaram concluir que as plantas podem se desenvolver sem contato com o solo. No cultivo de hortaliças, os vegetais são acondicionados em estufas, sem solo, com as raízes mergulhadas em uma solução nutritiva que circula continuamente e os abastece dos nutrientes necessários. Ao processo denomina-se
- A) hidrotropismo.
 - B) embebição.
 - C) mergulhia.
 - D) hidroponia.**
 - E) nastismo.
- 07 -** Nas flores do lírio-branco observa-se que os apêndices florais mais externos, as pétalas e as sépalas, se assemelham na coloração e na textura sendo denominados de tépalas, que constituem em conjunto o perigônio. Por esse motivo, essa variedade de flor é denominada
- A) monóclina.
 - B) homoclamídea.**
 - C) hipógina.
 - D) perígena.
 - E) aperiantada.
- 08 -** Alguns bairros das cidades de Vitória e Vila Velha, em virtude de um sistema ineficiente de captação de águas pluviais, por ocasião das chuvas torrenciais, são frequentemente assolados por grandes alagamentos, após os quais podem se seguir episódios de leptospirose. Um político, durante a sua campanha, prometeu combater a doença adotando os seguintes procedimentos:
- I – Exterminar o maior número possível de ratos;
 - II – Aplicar inseticida nas galerias pluviais e próximo às margens dos córregos e rios;
 - III – Evitar acúmulo de lixo nas residências e próximo aos córregos e rios;
 - IV – Incentivar a população a utilizar calçados, principalmente nos dias de alagamento;
 - V – Aplicar multas às famílias que acumulam água nos fundos dos quintais das suas residências.
- As medidas que, de fato, podem evitar os casos de leptospirose são
- A) I e IV.
 - B) I e II.
 - C) I e III.**
 - D) II e V.
 - E) III e IV.

- 09 - Nas placas motoras, a onda de despolarização da membrana celular desencadeada pela acetilcolina penetra na célula através de invaginações da própria membrana, propagando-se, em seguida, às cisternas do retículo sarcoplasmático, onde ocorre a liberação de íons cálcio. As invaginações citadas são denominadas
- A) túbulos T.
 - B) linhas Z.
 - C) sarcossomos.
 - D) sarcolemas.
 - E) cavéolas.
- 10 - No transcorrer da divisão mitótica, o início da anáfase resulta da degradação proteolítica de uma proteína denominada Scc1, um dos componentes de um complexo de proteínas que mantêm a união entre as cromátides-irmãs dos cromossomos, enquanto elas estão alinhadas na placa metafásica. Esse complexo de proteínas compreende as
- A) adaptinas.
 - B) desmosinas.
 - C) vinculinas.
 - D) conexinas.
 - E) coesinas.
- 11 - O **poder de resolução** é a capacidade que possui o olho humano de distinguir pontos muito próximos que constituem uma imagem. A olho nu, consegue-se distinguir pontos que estejam distantes um do outro a uma distância de, no máximo, um décimo de milímetro. Pode-se dizer, então, que o **limite de resolução** do olho humano é da ordem de
- A) 0,1 μm .
 - B) 10 μm .
 - C) 100 μm .
 - D) 1000 μm .
 - E) 100 Å.
- 12 - Por ocasião da implantação do embrião, em torno do sétimo dia após a fecundação, um dos componentes do blastocisto secreta enzimas que vão “corroendo” os tecidos do útero, permitindo a penetração do conceito no endométrio. Essas enzimas são produzidas pelo
- A) citotrofoblasto.
 - B) hipoblasto.
 - C) epiblasto.
 - D) sincitiotrofoblasto.
 - E) embrioblasto.
- 13 - Em um indivíduo jovem e saudável, a pressão arterial durante a sístole ventricular, denominada **pressão sistólica**, oscila em torno de 120 mm de Hg. Durante a diástole, a pressão diminui, oscilando em torno de 80 mm de Hg e é denominada **pressão diastólica**. O aparelho utilizado para medir a pressão arterial é denominado
- A) potenciômetro.
 - B) esfigmomanômetro.
 - C) densitômetro.
 - D) barômetro.
 - E) goniômetro.

- 14 - Em relação ao mecanismo de síntese de uma proteína (tradução gênica), assinale a alternativa **incorreta**:
- A) Para que o processo tenha sucesso, antes do seu início, no citoplasma, a molécula do préRNAm deve sofrer um fenômeno de *splicing* com a retirada dos introns.
 - B) O RNAt que determina o começo da síntese da proteína transporta o aminoácido metionina e possui um anticódon UAC.
 - C) O RNAt, transportando o primeiro aminoácido da cadeia polipeptídica em formação, se liga ao sítio P da subunidade maior do ribossomo.
 - D) Entre o primeiro aminoácido do RNAt que ocupa o sítio P e o seguinte do RNAt que ocupa o sítio A, ocorrerá a formação de um dipeptídeo, através de uma reação de síntese por desidratação.
 - E) Ao término do processo, com a apresentação de um dos códons de parada, o sítio A do ribossomo é ocupado por um fator de liberação protéico que determina a separação das subunidades do ribossomo.
- 15 - A bexiga se comunica com o meio externo através de um canal denominado uretra. No sexo masculino, a uretra é dividida em três partes, sendo a mais longa denominada
- A) membranosa.
 - B) prostática.
 - C) perineal.
 - D) urogenital.
 - E) esponjosa.
- 16 - O cianeto é um radical capaz de se acoplar de maneira irreversível ao sítio ativo da enzima citocromo-oxidase, impedindo que esta catalise a reação de acepção dos elétrons pelos átomos de oxigênio. A referida enzima está localizada no (a)
- A) matriz mitocondrial.
 - B) final da cadeia respiratória.
 - C) membrana mitocondrial externa.
 - D) início da cadeia de citocromos.
 - E) início do ciclo de Krebs.
- 17 - Uma criança após sofrer vários episódios de convulsão, semelhantes aos ataques epilépticos, procurou um médico que, após alguns exames especializados, concluiu que a criança apresentava larvas da *Taenia solium* causando uma infestação em algumas áreas do encéfalo. Essas larvas são denominadas
- A) cisticercos.
 - B) cercárias.
 - C) proglotes.
 - D) merozoítos.
 - E) esporocistos.

- 18 - Pela análise do idiograma apresentado, pode-se concluir que esse indivíduo é portador de uma anomalia cromossômica, do tipo aneuploidia, denominada



- A) síndrome de Klinefelter.
 B) síndrome de Turner.
 C) síndrome de Patau.
 D) **síndrome de Down.**
 E) síndrome de Edwards.
- 19 - Ao examinar um corte transversal de uma folha de uma planta xerófila ao microscópio, um estudante de botânica anotou as seguintes observações, uma das quais está **incorreta**. Assinale-a:
- A) epiderme superior do tipo multiestratificada e revestida por uma espessa camada de cutina.
 B) parênquima lacunoso, representado por uma única camada, onde são visualizados feixes liberolenhosos.
 C) **epiderme superior com várias invaginações (criptas) onde se localizam tricomas e estômatos.**
 D) parênquima paliçádico com grande concentração de cloroplastos em ambas as faces da epiderme.
 E) epiderme inferior com invaginações (criptas) onde os cloroplastos estão presentes apenas nas células-guarda dos estômatos.
- 20 - Algumas doenças na espécie humana são causadas por mutações no DNA mitocondrial e são transmitidas pelo gameta feminino, uma vez que o genoma mitocondrial paterno não é incorporado ao zigoto por ocasião da fertilização. Entretanto, com a clivagem do zigoto, alguns blastômeros podem receber uma proporção maior do DNA mutante enquanto outros podem apresentar uma porcentagem maior do DNA normal. Ao fenômeno descrito denomina-se
- A) hormogonia.
 B) pleiotropia.
 C) dicogamia.
 D) variação gênica.
 E) **heteroplasmia.**
- 21 - Atualmente, existe a possibilidade de se diagnosticar doenças genéticas graves no transcorrer da gravidez. O médico, orientado pela imagem durante um exame de ultrassonografia, pode introduzir uma agulha longa na cavidade amniótica e aspirar em torno de 15 ml de líquido amniótico, contendo células do embrião que são encaminhadas para exames. Ao procedimento descrito denomina-se
- A) amnioferese.
 B) hemodiálise.
 C) hidrocentese.
 D) amostragem vilocoriônica.
 E) **amniocentese.**

- 22 - Em relação aos fenômenos da fermentação láctica e alcoólica, assinale a alternativa **incorreta**:
- A) Durante a fermentação alcoólica, o ácido pirúvico sofre descarboxilação, originando o aldeído acético.
 - B) **No processo descrito acima, o acetaldeído reage com o NADH, se oxida e origina o álcool etílico.**
 - C) Na fermentação láctica, o ácido pirúvico reage com o NADH, se reduz, originando o ácido láctico.
 - D) Uma grande diferença entre a fermentação alcoólica e a láctica é que na primeira ocorre a produção de gás carbônico.
 - E) Ambos os fenômenos de fermentação apresentam um baixo rendimento energético.
- 23 - O vírus *influenza*, causador da gripe comum, quando infecta as células hospedeiras, o RNA viral serve de modelo para a síntese de moléculas de RNA complementares de cadeias +. Algumas dessas cadeias irão atuar como RNAm e outras serão utilizadas como modelo para a síntese de cadeias -, que constituirão o genoma dos novos vírions. Em face ao exposto, a gripe é provocada por um vírus
- A) de RNA de cadeia simples (+).
 - B) de RNA de cadeia complementar.
 - C) de RNA de cadeia mista.
 - D) **de RNA de cadeia simples (-).**
 - E) de RNA mensageiro (+).
- 24 - Em cães labradores, a cor da pelagem é condicionada por dois pares de genes alelos que determinam as cores preta, chocolate e dourada. O alelo **L** se expressa, fenotipicamente, através da produção do pigmento preto, enquanto o seu alelo **l** o faz através do pigmento marrom. O gene **D** determina a deposição dos pigmentos nos pelos, o mesmo não fazendo o seu alelo **d**. Do cruzamento entre dois cães com pelagem preta, ambos duplos heterozigotos, obteve-se uma descendência de nove animais pretos, três chocolates e quatro dourados. Em face ao exposto, pode-se concluir que se trata de um caso de
- A) **epistasia recessiva.**
 - B) codominância.
 - C) polialelia.
 - D) herança quantitativa.
 - E) epistasia dominante.
- 25 - A principal causa que explica o aquecimento global do planeta Terra é
- A) o aumento das atividades vulcânicas ao redor do mundo, responsáveis pela emissão de gases que aprisionam o calor na atmosfera.
 - B) a constante mudança da posição do eixo da Terra que faz com que ela se aproxime cada vez mais do sol.
 - C) **a queima, por atividade humana, dos combustíveis fósseis tais como o petróleo, o carvão mineral e o gás natural, responsáveis pela emissão de grande concentração de dióxido de carbono na atmosfera.**
 - D) a emissão de gases como o dióxido de carbono e metano, por fontes naturais e atividade humana, somada à grande elevação das radiações solares.
 - E) a emissão de gases, gerados pela ação das bactérias intestinais no fenômeno da decomposição da matéria orgânica, que ocorre nos rebanhos de bovinos e ovinos

Física e Matemática

(Questões de 26 a 40)

- 26 - A ausência de peso sentida na maioria das naves espaciais não é ocasionada devido à maior distância da Terra: a aceleração de um corpo sob a ação da gravidade em uma altitude de 100 km é apenas 3% menor que a mesma na superfície da Terra. A ausência de peso é explicada devido ao movimento de queda livre que a nave, em órbita, possui em relação à Terra. Os efeitos adversos mais significativos da exposição prolongada à microgravidade são o atrofiamento muscular e a deterioração do esqueleto: esses efeitos podem ser minimizados através de um regime de exercícios. Outros efeitos significativos incluem a redistribuição dos fluidos corporais, um atraso no sistema cardiovascular, produção reduzida de células vermelhas no sangue, desordens de orientação, e um enfraquecimento do sistema imunológico.

Considerando a massa da Terra igual a $6 \times 10^{24} \text{ kg}$, o raio da Terra de $6,4 \times 10^6 \text{ m}$, a constante gravitacional igual a $6,5 \times 10^{-11} \frac{\text{Nm}^2}{\text{kg}^2}$ e, supondo que a órbita de uma nave localizada a 100 km de altitude seja circular, podemos afirmar que o módulo da velocidade tangencial da nave é de:

- A) $\sqrt{15} \times 10^2 \text{ m/s}$;
 B) $2\sqrt{15} \times 10^2 \text{ m/s}$;
 C) $\sqrt{15} \times 10^3 \text{ m/s}$;
 D) $2\sqrt{15} \times 10^3 \text{ m/s}$;
 E) $\sqrt{15} \times 10^4 \text{ m/s}$.

- 27 - O salto com vara é uma das modalidades mais difíceis do atletismo. Ela consiste em usar uma vara flexível para se alçar ao ar e passar por cima de uma barra ou sarrafo (ver figura). As varas, atualmente, são feitas de fibra de carbono – indicadas para atletas mais leves, pois têm retorno mais rápido da envergadura – ou de fibras de vidro – estas mais indicadas aos saltadores mais lentos. Analise as afirmações abaixo sobre as propriedades físicas do salto com vara.



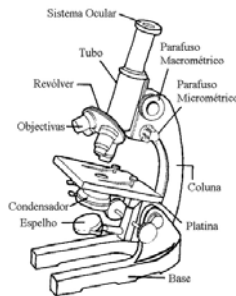
(<http://olimpiadasdebeijing.wordpress.com/2008/08/20/entendendo-o-salto-com-vara/>)

- I) Uma parcela da energia cinética do atleta adquirida na corrida é transformada em energia potencial elástica acumulada na deformação da vara e depois é convertida em energia potencial gravitacional, elevando o atleta sobre a barra ou sarrafo.
- II) Para melhorar o desempenho no salto, o atleta pode aumentar sua velocidade e, assim, tendo uma energia cinética maior vai atingir uma altura maior.
- III) Considerando-se o sistema formado pelo atleta e pela vara, durante o salto não existem forças externas atuando, e a altura do centro de massa do sistema em relação à Terra permanece inalterada.
- IV) Durante o salto podemos afirmar que a quantidade de movimento do sistema formado pelo atleta e pela vara permanece constante.

Em relação a essas afirmações concluímos que:

- A) Todas estão corretas;
- B) Todas estão erradas;
- C) Somente as afirmações I e II estão corretas;
- D) Somente as afirmações I e III estão corretas;
- E) Somente as afirmações II e IV estão corretas.

- 28 - O microscópio óptico (ver figura) proporcionou um grande avanço nas ciências biológicas e biomédicas. As ampliações feitas pelo microscópio são baseadas nas propriedades das lentes convergentes. Em relação à formação de imagens para uma lente convergente, qual das afirmações abaixo é correta?



(http://4.bp.blogspot.com/_seXpqn0aQo/SCyE7ISfJnI/AAAAAAAABBs/Pd-pWDDVlt8/s400/microsc%C3%B3pio.gif)

- A) Um objeto colocado entre o foco e o ponto antiprincipal objeto forma uma imagem real, invertida e maior.
 - B) Um objeto colocado entre o foco e o ponto antiprincipal objeto forma uma imagem real, invertida e menor.
 - C) Um objeto colocado entre o foco e o ponto antiprincipal objeto forma uma imagem virtual, invertida e maior.
 - D) Um objeto colocado entre o foco e o ponto antiprincipal objeto forma uma imagem virtual, direita e maior.
 - E) Um objeto colocado entre o foco e o ponto antiprincipal objeto forma uma imagem real, direita e menor.
- 29 - Uma Pesquisa inédita do Laboratório Nacional Argonne, nos Estados Unidos, usa nanodiscos para provocar a autodestruição das células cancerígenas. Os resultados, publicados na Nature Materials, mostram que a técnica eliminou 90% das células do câncer *in vitro* (ou seja, em testes realizados somente fora do corpo humano). Os minúsculos discos, milhões de vezes mais finos que um fio de cabelo, são feitos de uma liga de ferro e níquel. Ao serem submetidos a um campo magnético, eles oscilam e aplicam uma força mecânica nas células cancerígenas. Esse movimento danifica a membrana celular e, assim, inicia a morte programada da célula.

(Adaptado de <http://info.abril.com.br/noticias/ciencia/nanodisco-mata-90-das-celulas-cancerigenas-30112009-24.shl>).

Sobre o magnetismo é incorreto afirmar:

- A) Os polos dos ímãs são inseparáveis, isto é, se dividirmos um ímã em duas partes, em cada uma delas surgirão polos norte e sul.
- B) Se uma carga elétrica penetra numa região de campo magnético, sempre teremos sobre ela uma força magnética não nula.
- C) Uma corrente elétrica gera necessariamente ao redor dela um campo magnético, de forma que é possível intensificar esse campo considerando-se uma bobina feita por várias espiras.
- D) Os nanodiscos usados no enunciado dessa questão têm que ser feitos de materiais ferromagnéticos de forma que na presença de um campo magnético externo possam se comportar como pequenos ímãs.
- E) Dois fios paralelos com correntes elétricas de mesmo sentido experimentam uma força magnética de atração e se as correntes elétricas estiverem em sentidos opostos teremos entre eles uma força magnética de repulsão.

- 30 - O suor é uma forma que o corpo humano tem de reduzir a temperatura quando ela se encontra demasiadamente elevada. A produção de um grama (1g) de suor permite, aproximadamente, a liberação de uma quantidade de energia de 0,6 kcal (quilocalorias) e uma conseqüente redução da temperatura. Considerando uma pessoa de massa 75 kg e o calor específico médio do corpo humano igual a $0,8 \frac{\text{cal}}{\text{g} \text{ } ^\circ\text{C}}$, podemos afirmar que a liberação de 10 gramas de suor permite ao organismo uma redução de temperatura de:

- A) $0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$;
- B) $0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$;
- C) $0,3 \text{ } ^\circ\text{C}$;
- D) $0,2 \text{ } ^\circ\text{C}$;
- E) $0,1 \text{ } ^\circ\text{C}$.

- 31 - Quando o ultrassom é usado como tratamento na fisioterapia pode ocorrer o fenômeno da cavitação, que consiste na formação de bolhas de gases no meio líquido, decorrentes de ondas estacionárias. Estas bolhas em grandes quantidades podem promover danos nos tecidos. Com o objetivo de entender a formação de ondas estacionárias em meios líquidos uma pesquisa foi feita usando-se ondas sonoras dentro de um tubo fechado de 1 metro de comprimento contendo água. Considerando a velocidade do som na água igual a 1.400 m/s, podemos afirmar que a freqüência mais baixa possível para uma onda estacionária nessas condições é de:

- A) 350 Hz;
- B) 700 Hz;
- C) 1050 Hz;
- D) 1400 Hz;
- E) 1750 Hz.

RESPOSTA CORRETA
LETRA A

- 32 - As cargas elétricas são responsáveis pela força eletrostática que mantém unidos os átomos e as moléculas. Inicialmente, duas partículas de mesma carga elétrica Q separadas por uma distância d estão se repelindo com uma força F . Se as cargas das partículas forem reduzidas à metade e a distância entre elas dobrar, pode-se afirmar que a energia potencial elétrica do sistema sofreu variação igual a:

- A) $-\frac{Fd}{8}$;
- B) $-\frac{3Fd}{8}$;
- C) $-\frac{5Fd}{8}$;
- D) $-\frac{7Fd}{8}$;
- E) $-\frac{9Fd}{8}$.

- 33 - Suponha que a temperatura de um sistema físico dependa do tempo de acordo com a função

$$T(t) = \sqrt{\frac{400}{2t+1}},$$

sendo o tempo t medido em segundos e a temperatura dada em graus Celsius. Analise as afirmações abaixo:

- I) O domínio matemático da função é $\left\{t \in R / t \neq -\frac{1}{2}\right\}$.
- II) Sendo o tempo $t \geq 0$, a temperatura máxima possível fisicamente é de $20^{\circ}C$.
- III) A temperatura assume somente valores positivos.
- IV) Para valores positivos do tempo ele pode ser escrito em função da temperatura na forma
- $$t = \frac{200}{T^2} - \frac{1}{2}.$$

Em relação às afirmações acima, concluímos que:

- A) Todas as afirmações estão erradas;
 B) Somente as afirmações I e II estão erradas;
 C) Somente a afirmação III está errada;
 D) Somente a afirmação IV está errada;
 E) **Nenhuma afirmação está errada.**
- 34 - O índice de refração da luz amarela do sódio no vidro depende de sua composição, variando no intervalo $1,5 \leq n_v \leq 2$. Considere um raio dessa luz proveniente do ar e incidindo com um ângulo de 30 graus com a superfície horizontal do vidro. Usando os dados $\text{sen}(30^{\circ}) = \cos(60^{\circ}) = \frac{1}{2}$, $\text{sen}(60^{\circ}) = \cos(30^{\circ}) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ e supondo que o índice de refração dessa luz no ar seja $n_{ar} = 1$, podemos afirmar que o intervalo possível para o ângulo de refração, medido em relação à normal, seja tal que o seno dele fique no intervalo dado por:

- A) $\frac{\sqrt{3}}{4} \leq \text{sen}(\theta_r) \leq \frac{\sqrt{3}}{3}$;
 B) $\frac{\sqrt{3}}{5} \leq \text{sen}(\theta_r) \leq \frac{\sqrt{3}}{4}$;
 C) $\frac{\sqrt{3}}{6} \leq \text{sen}(\theta_r) \leq \frac{\sqrt{3}}{5}$;
 D) $\frac{\sqrt{3}}{7} \leq \text{sen}(\theta_r) \leq \frac{\sqrt{3}}{6}$;
 E) $\frac{\sqrt{3}}{8} \leq \text{sen}(\theta_r) \leq \frac{\sqrt{3}}{7}$.

- 35 - O Índice de Massa Corpórea (IMC) é usado em medicina para analisar se os pacientes estão obesos ou não. Matematicamente esse índice é dado pela equação $IMC = \frac{M}{h^2}$, onde a massa M é dada em quilogramas e a altura h é dada em metros. Suponha que a altura de crianças na faixa entre 20 e 40 meses varia linearmente com a função $H = 60 + x$, sendo H a altura em centímetros e x a idade em meses. Considerando uma criança com massa constante de 30 kg, qual seria aproximadamente o intervalo de variação de seu IMC quando sua idade varia entre 20 e 40 meses?
- A) $36,9 \geq IMC \geq 20$;
B) $36,9 \geq IMC \geq 30$;
C) $46,9 \geq IMC \geq 30$;
D) $46,9 \geq IMC \geq 40$;
E) $56,9 \geq IMC \geq 40$.
- 36 - A equação da reta tem muitas aplicações na área biomédica, pois permite fazer um ajuste linear a partir de dados estatísticos sobre um fenômeno. Suponha que a concentração de um medicamento A no sangue diminui de acordo com a equação $C_A = 10 - 2t$, sendo t o tempo medido em horas após o uso do medicamento no corpo humano. A presença deste medicamento A no organismo provoca a produção de uma substância B com concentração que também depende linearmente do tempo após o uso do medicamento A, na forma $C_B = mt$, onde $0 \leq t \leq 5$. Sabendo-se que as duas retas são perpendiculares entre si, podemos afirmar que o valor do tempo t , em horas, tal que as duas concentrações C_A e C_B sejam iguais é de:
- A) $t = 0$;
B) $t = 1$;
C) $t = 2$;
D) $t = 3$;
E) $t = 4$.
- 37 - A função polinomial $F(y) = (-1 - y)^3 - 3(1 + y)^2 - 9(-1 - y) - 5$ possui uma raiz dupla $y_a = 0$. Sendo y_b a outra raiz, o valor da função $F(2y_b)$ é:
- A) 564;
B) 664;
C) 764;
D) 864;
E) 964.
- 38 - Um fisioterapeuta necessita determinar o volume do corpo de um paciente e para isso pede que ele mergulhe cuidadosamente num tanque totalmente cheio de água. Medindo-se todo o volume transbordado obtém-se o volume do corpo do paciente. Suponha que o paciente mergulhou totalmente no tanque e que toda a água que transbordou foi suficiente para encher completamente 4 baldes iguais, cada um com formato de um tronco de cone invertido de altura 30cm e diâmetros maior e menor respectivamente dados por, 40cm e 20cm. Nestas condições podemos afirmar que o volume corporal desse paciente, em centímetros cúbicos, é aproximadamente de:
- A) 28000π ;
B) 36000π ;
C) 44000π ;
D) 52000π ;
E) 60000π .

- 39 - Ondas sonoras senoidais se propagam no ar através de vibrações das moléculas e transportam energia mecânica até o ouvido, sendo então convertidas em sinais elétricos interpretados como sons pelo cérebro. Matematicamente uma onda desse tipo pode ser representada pela função trigonométrica $s(x, t) = s_m \text{sen}(kx + \omega t)$, sendo $s(x, t)$ o deslocamento das moléculas em relação à posição de equilíbrio, $s_m = 0,02\text{mm}$ a amplitude, $k = 2\pi \frac{\text{rad}}{m}$ o número de onda e $\omega = 4\pi \frac{\text{rad}}{s}$ a frequência angular. Escolhendo $x = 0$, podemos afirmar que o período T e o conjunto imagem I da função senoidal restante $s(t) = s_m \text{sen}(\omega t)$ são respectivamente:

- A) $T = 1$ e $I = \{s \in R / -0,02 \leq s \leq 0,02\}$;
 B) $T = \frac{1}{2}$ e $I = \{s \in R / -0,02 \leq s \leq 0,02\}$;
 C) $T = \frac{1}{2}$ e $I = \{s \in R / -0,01 \leq s \leq 0,01\}$;
 D) $T = \frac{1}{4}$ e $I = \{s \in R / -0,01 \leq s \leq 0,01\}$;
 E) $T = \frac{1}{4}$ e $I = \{s \in R / -0,005 \leq s \leq 0,005\}$.

- 40 - Num determinado país o número de casos de gripe suína aumentou durante dezesseis semanas em progressão geométrica com razão 2 a cada semana a partir de uma pessoa contaminada que veio de outro país. Após esse tempo, o número de pacientes contaminados foi de:

- A) $1 + \frac{2^{17}}{2}$;
 B) $\frac{2^{17}}{2}$;
 C) $2^{17} - 1$;
 D) $2^{16} - 1$;
 E) $\frac{2^{16}}{2}$.

Estudos Sociais

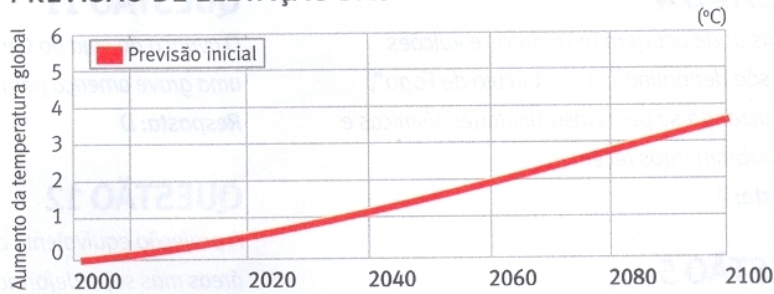
(Questões de 41 a 50)

- 41 - Entre os dispositivos da primeira Constituição Brasileira, datada de 25 de março de 1824, estava(m) presente(s):
- A) A autonomia provincial, o fim do tráfico negreiro e do voto secreto.
 - B) A divisão em três poderes, o fim do padroado e o ensino obrigatório laico e gratuito.
 - C) As eleições abertas indiretas e censitárias, o conselho de Estado e o Poder Moderador.**
 - D) O regime parlamentarista, a cidadania dos índios e a separação entre Igreja e Estado.
 - E) O parlamentarismo unicameral, o centralismo político administrativo, o voto aberto e aptos a votar os escravos libertos e as mulheres.
- 42 - Existem semelhanças entre as ditaduras militares brasileira (1964-1985), argentina (1976-1983), uruguaia (1973-1985) e chilena (1973-1990).
- Todas elas:
- A) Apoiaram-se em ideias populistas para justificar a manutenção da ordem.
 - B) Combateram a ascensão de movimentos de esquerda, comum à intensa repressão, que incluiu muitas vezes, torturas e assassinatos.**
 - C) Defenderam programas econômicos nacionalistas, promovendo o desenvolvimento industrial de seus países.
 - D) Receberam amplo apoio internacional tanto dos EUA quanto da Europa Oriental e Ocidental.
 - E) Tiveram forte sustentação social interna, especialmente dos partidos políticos organizados.
- 43 - A expansão da economia do café para o oeste paulista, na segunda metade do século XIX, e a grande imigração para a lavoura do café trouxeram modificações na história do Brasil como:
- A) Adoção do sufrágio universal nas eleições federais e a centralização do poder.
 - B) A divisão dos latifúndios no Vale do Paraíba e a crise da economia paulista.
 - C) O fortalecimento da economia de subsistência e a manutenção da escravidão.
 - D) A diversificação econômica e o avanço do processo de urbanização.**
 - E) O fim da república oligárquica e o crescimento do movimento camponês.
- 44 - No ano de 2006, a China, com 6,2 bilhões de t/ano, tornou-se o principal emissor de gases estufa, superando os Estados Unidos – 5.8 bilhões de t/ano, segundo dados divulgados pela ONU em 2008.
- Assinale a alternativa que contém um dos fatores do aumento de emissão de gases estufa:
- A) Desmatamento acelerado em todo o país, para o cultivo de arroz irrigado.
 - B) Geração de energia, principalmente por queima de carvão mineral, o mais poluente dos combustíveis fósseis.**
 - C) Maior frota mundial de veículos agrícolas, o que a coloca como uma das agriculturas mais mecanizadas da Ásia.
 - D) Matriz energética baseada apenas no petróleo, por ser um dos principais produtores mundiais.
 - E) Utilização do etanol, combustível fóssil, como a principal e única fonte energética do país.

- 45 - No mundo Contemporâneo, pode-se identificar que:
- A) A Coreia do Norte tem grande dependência da China, por ser esta a maior exportadora de alimentos e energia aos norte-coreanos.
 - B) A paz entre palestinos e Israel depende exclusivamente de um acordo com os EUA.
 - C) As maiores potências nucleares do século XXI são: Estados Unidos, França, Canadá, Japão, Alemanha, Índia e Paquistão.
 - D) Os países ocidentais não tem medo da proliferação de armas nucleares, principalmente em nações em que há regimes hostis.
 - E) O Irã, a Síria e Mianmar formam um grupo de países que abriram mão de seus projetos voltados à proliferação de armas nucleares.
- 46 - Todas as afirmativas abaixo relacionadas aos diferentes fluxos de população que atravessam, hoje, as fronteiras políticas internacionais estão corretas, **exceto**:
- A) A Europa Ocidental e a América Anglo-Saxônica continuam sendo o principal destino dos imigrantes de países menos desenvolvidos.
 - B) O crescimento do número de migrantes clandestinos e de ações terroristas, fruto de fundamentalismos diversos tem contribuído para tornar mais rigorosa a legislação referente à imigração, em muitos países.
 - C) Os movimentos migratórios internacionais tendem a se intensificar no interior dos blocos econômicos, amenizando os desequilíbrios entre oferta e demanda de mão de obra, com menor participação da força de trabalho das áreas de pobreza.
 - D) A retomada, em países europeus, de taxas demográficas típicas de meados do século XX, fruto de políticas natalistas, é uma garantia de autossuficiência de mão de obra, nas próximas décadas.
 - E) O tráfico de seres humanos visto, no presente, como um crime que produz uma forma moderna de escravidão é, em parte, decorrência de restrições legais impostas à imigração.
- 47 - Os movimentos básicos da Terra, rotação e translação, têm influência direta na organização da vida em nosso planeta. Sobre as consequências desses dois movimentos, assinale o que é **incorreto**:
- A) O movimento de rotação interfere na circulação atmosférica e nas correntes marítimas.
 - B) Em seu movimento de translação a terra percorre uma trajetória que tem a forma de uma elipse de baixa excentricidade o qual chamamos de órbita.
 - C) Os terremotos e os maremotos, comuns em algumas regiões da terra, estão vinculados diretamente ao movimento de rotação.
 - D) A determinação das horas e dos fusos horários pelos seres humanos está ligada, principalmente ao movimento de rotação.
 - E) A principal consequência do movimento de translação aliado à inclinação do eixo terrestre é a ocorrência das estações do ano que, por sua vez, condicionam, por exemplo, as atividades agropecuárias, e a existência de variados tipos de vegetação.
- 48 - Levando-se em consideração as afirmativas abaixo, relativas à estrutura econômica do Brasil por ocasião da sua independência política (1822), é correto afirmar que o país:
- A) se tornou dependente da economia europeia por realizar tardiamente sua industrialização em relação a outros países.
 - B) se industrializou rapidamente devido ao grande desenvolvimento alcançado no período colonial.
 - C) se tornou independente do capital estrangeiro, que foi introduzido no país e que veio trazendo grandes benefícios para a infraestrutura de serviços urbanos, de energia, transportes e comunicações.
 - D) extinguiu a produção colonial baseada na escravidão e fundamentou a produção no trabalho livre.
 - E) teve sua industrialização estimulada por países latino-americanos, como Bolívia e Paraguai, que investiram grandes capitais em vários setores produtivos.

49 - Observe o gráfico e avalie as proposições abaixo:

PREVISÃO DE ELEVAÇÃO DAS TEMPERATURAS GLOBAIS



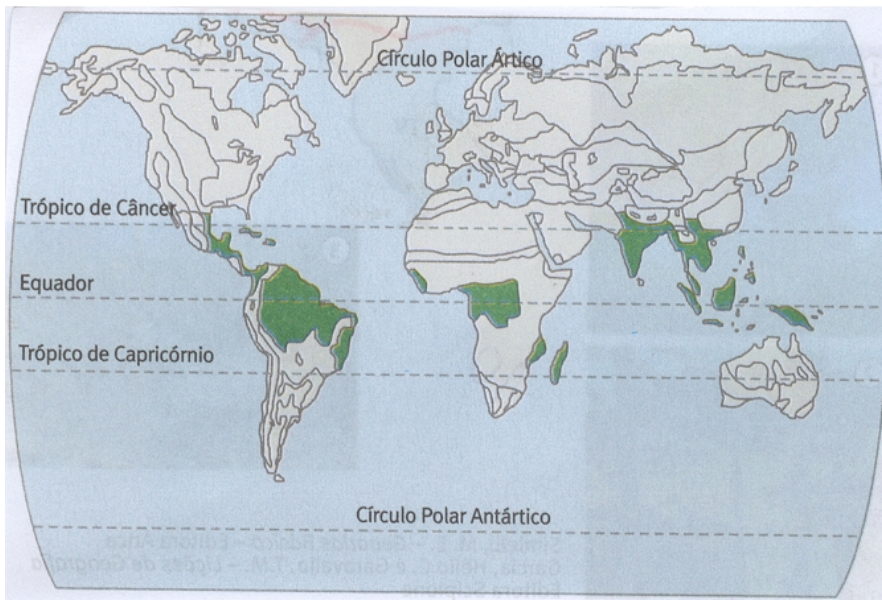
1. Até recentemente havia previsões de um aquecimento entre 1°C e 3,5°C, no decorrer do século XXI, mas pesquisas recentes, cada vez mais requintadas, têm mostrado que a temperatura média poderá subir entre 1,4°C e 5,8°C.
2. Algumas previsões pessimistas sinalizam inundações catastróficas, secas terríveis, ciclones e furações devastadores, derretimento de geleiras e a conseqüente elevação dos níveis médios dos oceanos entre 0,5 e 1 metro.
3. A possível inundação de áreas costeiras, onde vive a maior parte da população mundial, teria conseqüências trágicas.

É(são) verdadeira(s):

- A) 1 e 2.
- B) 2 e 3.
- C) 1 e 3.
- D) 3.
- E) Todas.

**RESPOSTA CORRETA
LETRA B**

50 - Observando-se a representação do planisfério, podemos afirmar que o BIOMA é:



- A) A Floresta Boreal de Coníferas (taiga).
- B) A Floresta Tropical Úmida.
- C) As áreas de instabilidades sísmicas e vulcânicas mais ativas do globo.
- D) O domínio morfoclimático do cerrado e da savana.
- E) O Sahel, onde o processo de desertificação tem sido rápido.