



VESTIBULAR 2010

CURSO DE MEDICINA HUMANA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:
- este caderno, com o enunciado das 40 questões objetivas, das 2 questões discursivas de **BIOLOGIA/QUÍMICA**, sem repetição ou falha, e o **tema da Redação**;
 - 1 Caderno de Respostas, contendo espaço para desenvolvimento das respostas às questões discursivas de **BIOLOGIA/QUÍMICA**, além de um **CARTÃO-RESPOSTA**, com seu nome e número de inscrição, destinado às respostas das questões objetivas;
 - 1 folha para o desenvolvimento da **Redação**, grampeada a um **CARTÃO**, com seu nome e número de inscrição.
- 02 - Verifique se este material está em ordem, se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem nos **CARTÕES**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** ao fiscal.
- 03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio de cada **CARTÃO**, preferivelmente a caneta esferográfica de tinta na cor preta.
- 04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita preenchendo todo o espaço do círculo, a **lápiz preto nº 2 ou caneta esferográfica de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A LEITORA ÓTICA utilizada na leitura do **CARTÃO-RESPOSTA** é sensível a marcas escuras, portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.
- Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)
- 05 - Tenha muito cuidado com os **CARTÕES**, para não os **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. Os mesmos **SOMENTE** poderão ser substituídos caso estejam danificados em suas margens superiores e/ou inferiores – **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.
- 06 - Para cada uma das questões objetivas são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.
- 07 - As questões são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.
- 08 - **SERÁ ELIMINADO** do Concurso Vestibular o candidato que:
- se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;
 - se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o Caderno de Questões e/ou o Caderno de Respostas (com o **CARTÃO-RESPOSTA**) e/ou a folha da Redação;
 - não assinar a Lista de Presença e/ou os **CARTÕES**.
- 09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os **rascunhos** nos Cadernos de Questões, de Respostas e na folha da Redação **NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.
- 10 - Quando terminar, entregue ao fiscal o **CADERNO DE QUESTÕES, O CADERNO DE RESPOSTAS (com o CARTÃO-RESPOSTA), A FOLHA DA REDAÇÃO (COM O CARTÃO) E ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.
- 11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS E DISCURSIVAS E A REDAÇÃO É DE 4 (QUATRO) HORAS.**

BOAS PROVAS!



REDAÇÃO

TEXTO I (fragmento)

“O Nobel de Fisiologia ou Medicina é um prêmio atribuído anualmente pelo Instituto Karolinska, da Suécia, recompensando as pessoas que se destaquem nas áreas de investigação da Fisiologia ou da Medicina. É um dos prêmios internacionais de investigação científica instituídos em 1901 por Alfred Nobel, conhecidos como Prêmios Nobel”.

Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Nobel_de_Fisiologia_ou_Medicina>

TEXTO II (fragmento)

“O brasileiro que chegou mais próximo a ser laureado com o prêmio foi o médico e sanitarista Carlos Chagas. Ele recebeu indicações ao prêmio Nobel de Fisiologia e Medicina em 1921 e 1925. Chagas descobriu a doença causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*, transmitido pelo inseto barbeiro e causador da doença que levou o nome de seu descobridor.

Foi a primeira vez que alguém estudou detalhadamente e documentou o ciclo de vida de um parasita como o *T. cruzi*, que tem fases diferentes da vida em hospedeiros distintos. Ele começou a estudar o sangue de pessoas com uma doença misteriosa, que ficavam com os olhos inchados por causa da picada do barbeiro. Ao estudar as fezes do barbeiro, ele identificou o mesmo parasita contido no sangue das pessoas com a doença hoje chamada de Chagas. Ele foi o primeiro a fechar o ciclo de uma doença deste gênero.

Chagas descreveu o ciclo completo da doença, mas não levou o prêmio por questões políticas. Na época, o Brasil tinha pouca representatividade no comitê do prêmio, e outros médicos brasileiros rejeitaram as descobertas do sanitarista”.

Disponível em: <<http://hypescience.com/22461-os-dez-ganhadores-mais-importantes-do-premio-nobel/#>>
(com adaptações)

TEMA:

Que características deve ter um médico ou um cientista e que tipo de trabalho, relacionado à Medicina atual, ele deveria estar realizando ou ter realizado para ser merecedor de concorrer ao prêmio Nobel de Fisiologia ou Medicina em 2010?

Construa um texto dissertativo, com o mínimo de 25 e o máximo de 30 linhas, apresentando argumentos que fundamentem sua escolha.

Os textos acima devem ser utilizados, apenas, como base para reflexão sobre o tema, não podendo ser transcrita qualquer passagem dos mesmos.

Dê um título à sua redação, que deve ser escrita a caneta de tinta preta.



Leia o texto abaixo para responder às questões de nºs 1 e 2.

Bata no peito com orgulho. O Brasil lança a maior pesquisa do mundo com células-tronco para a cura de problemas cardiológicos.

O Ministério da Saúde acaba de dar início ao maior estudo com células-tronco no tratamento de doenças graves do coração já realizado no mundo: o Estudo Multicêntrico Randomizado de Terapia Celular em Cardiologia. Projeto único no mundo, o estudo envolverá 1,2 mil pacientes. Seu objetivo maior é substituir os tratamentos cardíacos convencionais, inclusive o transplante, pelo tratamento



O MELHOR DO BRASIL É O BRASILEIRO

celular, que, além de recuperar as condições do paciente sem riscos de rejeição, diminui o número de reinternações e a fila dos transplantes. Com a incorporação das terapias celulares nas rotinas cardiológicas, o Ministério da Saúde estima que 200 mil vidas poderão ser salvas já nos 3 primeiros anos do programa. Brasil. Um País que está trabalhando para ter mais saúde. E mais qualidade de vida para todos.



DISQUE SAÚDE 0800 61 1997.

Ministério da Saúde



Revista Época, 7 fev. 2005, p. 4-5.

1

Observe as seguintes palavras retiradas do texto publicitário acima:

- I – células-tronco;
- II – cardiológicos;
- III – multicêntrico;
- IV – cura;
- V – reinternações.

Considerando o processo de formação das palavras em Português, afirma-se que, na coletânea apresentada,

- (A) nenhum termo é formado por prefixação.
- (B) apenas um termo resulta de derivação regressiva.
- (C) um termo é formado por aglutinação.
- (D) dois termos apresentam pseudoprefixos.
- (E) todos os termos são formados por sufixação.

2

No trecho “o Ministério da Saúde estima **que 200 mil vidas poderão ser salvas já nos 3 primeiros anos do programa.**” (l. 26-31), o segmento em destaque exerce a mesma função sintática que se encontra destacada em

- (A) “Bata **no peito** com orgulho.”
- (B) “O Brasil lança **a maior pesquisa do mundo...**”
- (C) “O Ministério da Saúde acaba de dar início **ao maior estudo com células-tronco...**” (l. 1-3)
- (D) “pelo tratamento celular, **que, além de recuperar as condições do paciente sem riscos de rejeição, diminui o número de reinternações ...**” (l. 17-22)
- (E) “Brasil. Um País **que está trabalhando...**” (l. 31-32)



3

A meningite viral é uma infecção por vírus. Na prevenção dessa doença, limpeza e higiene são fatores primordiais, recomendando-se a desinfecção de utensílios com solução clorada, preparada conforme a seguinte orientação:

COMO PREPARAR SOLUÇÃO CLORADA?

PARA UTENSÍLIOS/EQUIPAMENTOS/ AMBIENTES

Uma colher de sopa de água sanitária (com 2% de cloro) para um litro de água limpa ou 100 mL de água sanitária (com 2% de cloro) para 10 litros de água limpa.

Disponível em: www.cve.saude.sp.gov.br

Seguindo a receita acima, foi preparada solução clorada suficiente para encher completamente um recipiente cilíndrico de 20 cm de raio e 50 cm de altura. Sendo Q a quantidade de água sanitária, em mililitros, utilizada para preparar essa solução, é correto afirmar que

- (A) $Q < 50$
- (B) $50 < Q < 100$
- (C) $200 < Q < 500$
- (D) $500 < Q < 1.000$
- (E) $Q > 1.000$

4

O nitroprussiato de sódio é um agente vasodilatador, empregado em emergências médicas causadas por crises hipertensivas. Seu efeito se dá pela liberação de óxido nítrico (NO), uma substância com propriedades vasodilatadoras, que pode ser descrito por duas estruturas de Lewis diferentes:



A partir das informações acima, analise as afirmações a seguir.

- I – O óxido nítrico é um radical livre, pois um dos átomos apresenta um elétron desemparelhado.
- II – A estrutura **A** é mais estável que a **B**, pois nela é o átomo menos eletronegativo que apresenta o octeto incompleto.
- III – A estrutura **B** é mais estável que a **A**, pois nela o átomo mais eletronegativo, além de ter seu octeto completo, apresenta um elétron adicional.

É(São) correta(s) a(s) afirmação(ões)

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

5

Em determinadas situações, o pH sanguíneo poderia ser alterado se não fossem tampões dissolvidos no plasma, sendo o principal o do ácido carbônico. Entretanto, em situações patológicas, pode ocorrer acidose ou alcalose sanguínea causada por problemas na eliminação de CO_2 e de H^+ ou de HCO_3^- .

O vermelho de fenol é um corante amplamente utilizado como indicador de pH em meios de cultura de células porque pode perder prótons em pH básico (acima de 8) e, assim, adquirir uma coloração arroxeada; em pH ácido (abaixo de 6), apresenta cor amarelada, e em pHs intermediários, apresenta gradações entre amarelo e roxo, passando por vermelho.

Considere a utilização do vermelho de fenol como indicador de pH do plasma e a obtenção de amostras de 3 diferentes indivíduos, I, II e III, que apresentaram as seguintes cores:

- I – rosa escuro;
- II – laranja;
- III – vermelho.

Pode-se prever que os indivíduos I, II e III apresentam, respectivamente,

	I	II	III
(A)	pH normal	alcalose	diminuição na eliminação de HCO_3^-
(B)	pH normal	diminuição na eliminação de H^+	alcalose
(C)	diminuição na eliminação de HCO_3^-	acidose	pH normal
(D)	alcalose	pH normal	aumento na eliminação de CO_2
(E)	acidose	aumento na eliminação de CO_2	pH normal

6

Durante o primeiro governo de Getúlio Vargas, foi promulgada a terceira Constituição do Brasil, em 1934, contendo aspectos que foram considerados uma grande novidade, comparados às constituições anteriores.

O aspecto inovador marcante da Constituição de 1934 refere-se à

- (A) legislação trabalhista.
- (B) legislação ambiental.
- (C) instauração do parlamentarismo.
- (D) desestatização de empresas.
- (E) deflagração do neoliberalismo.



Leia o texto a seguir para responder às questões de nºs 7 e 8.

The first doses of approved vaccines for the H1N1 “swine” flu will start trickling in across the U.S. on Tuesday. The first to arrive will be for healthy people ages two to forty-nine.

5 “This is really just the beginning,” Anne Schuchat, director of the U.S. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) National Center for Immunization and Respiratory Disease, said in a recent media briefing. “The arrival of these first doses is earlier than expected, 10 and millions more are slated to be distributed by mid-October.”

The early doses will go to states for distribution as they see fit but will likely be administered first to individuals that the CDC has pegged as high-priority for vaccination, 15 including health care workers, children and pregnant women.

Pregnant women seem to be at a higher risk for complications from the flu. New data from the CDC show that about 100 pregnant women had been hospitalized for 20 H1N1 as of August, and about 28 of them had died, making them 5 percent of U.S. swine flu deaths even though they are only about 1 percent of the total population.

Despite approval from the U.S. Food and Drug Administration (FDA) and other agencies, the vaccine still 25 may not be sought out by most Americans. A September poll of more than 1,500 U.S. adults by the Consumer Reports Health Ratings Center found that more than 20 percent of adults don’t plan to get the swine flu vaccine—and 43 percent were undecided. About half of 30 the parents surveyed said they had not decided whether to have their children vaccinated.

HARMON, Katherine. *In Health & Medicine*. Oct. 2, 2009. <http://www.scientificamerican.com/blog/post.cfm?id=first-h1n1-vaccines-to-arrive-tuesd-2009-10-02> (Adapted)

7

According to the text,

- (A) most American parents plan on taking their children to vaccinate as early as possible.
- (B) the large majority of Americans would like to take the swine flu vaccine before September.
- (C) men in their fifties will probably not be eligible for the first distributions of swine flu vaccines.
- (D) pregnant women are not advised to take the vaccine as the fetus may have complications.
- (E) the U.S. Food and Drug Administration has not yet approved the vaccine for children and pregnant women.

8

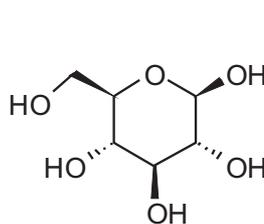
The best title for the text passage is

- (A) 1% Died of Swine Flu in September
- (B) First H1N1 Vaccines to Arrive Soon
- (C) H1N1 Vaccines to be distributed as of August
- (D) FDA Disapproves Distribution of H1N1 Vaccine
- (E) Officials See a Shortage in Vaccine for Swine Flu

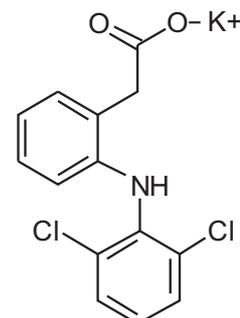
9

As membranas celulares são compostas por uma bicamada de fosfolipídeos que regula a passagem de substâncias do meio extracelular para o citoplasma, permitindo apenas a difusão passiva de substâncias lipossolúveis. Na membrana celular também se encontram proteínas, algumas das quais são capazes de permitir o transporte facilitado de íons metálicos e de água para o meio intracelular, enquanto outras realizam o transporte ativo de substâncias orgânicas de alta polaridade. A esse respeito, analise as afirmativas e as estruturas químicas abaixo.

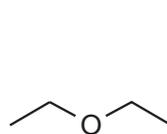
- I – A glicose, devido à sua capacidade de formar ligações hidrogênio, proporcionada pela presença de diversos grupos hidroxila, é absorvida por difusão passiva.
- II – O diclofenaco potássico, um agente anti-inflamatório muito empregado em casos de lesões musculares, será absorvido por transporte facilitado.
- III – O éter etílico, um agente anestésico, será absorvido por difusão passiva pela bicamada de fosfolipídeos devido à lipossolubilidade de sua estrutura.
- IV – A sacarose, uma molécula de alta hidrofiliçidade, será absorvida por transporte ativo.



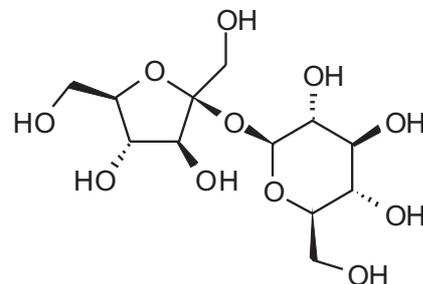
Glicose



Diclofenaco potássico



Éter etílico



Sacarose

São corretas **APENAS** as afirmativas

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



Leia o texto a seguir para responder às questões de nos 10 a 12.

Pneumotórax

Febre, hemoptise, dispneia e suores noturnos.
A vida inteira que podia ter sido e que não foi.
Tosse, tosse, tosse.

Mandou chamar o médico:

- Diga trinta e três.
- Trinta e três... trinta e três... trinta e três...
- Respire.

-
- O senhor tem uma escavação no pulmão esquerdo e o pulmão direito infiltrado.
 - Então, doutor, não é possível tentar o pneumotórax?
 - Não. A única coisa a fazer é tocar um tango argentino.

BANDEIRA, Manuel. **Poesia e prosa**. Org. Sérgio Buarque de Holanda e Francisco de Assis Barbosa. Rio de Janeiro: José Aguilar, 1958, v. 1, p.186.

10

Manuel Bandeira, herdeiro de temas da poesia do século XIX, como o “mal do século”, a tuberculose, revela em “Pneumotórax” a dessacralização da doença pela linguagem coloquial, irônica e sarcástica do modernismo.

- Quanto à estrutura deste poema, é correto afirmar que, na primeira, na segunda e na terceira estrofe, respectivamente,
- (A) se apresenta o exame indicado; arrolam-se os sintomas da doença; descreve-se a prescrição médica.
 - (B) se constata a gravidade da doença; insinua-se a improbabilidade da cura; apresenta-se a síndrome da moléstia.
 - (C) se enumeram os sintomas da doença; narra-se o exame médico; apresenta-se o diagnóstico.
 - (D) se relata a suspeita do diagnóstico; exemplificam-se os sintomas; conclui-se sobre a impossibilidade de cura.
 - (E) se sugere um possível diagnóstico; afirma-se a complexidade do tratamento; prescreve-se o tratamento adequado.

11

O verso “A vida inteira que podia ter sido e que não foi.” expressa um(a)

- (A) desabafo do eu lírico sobre os desejos frustrados de uma existência saudável e sobre os sonhos de vida não realizados.
- (B) lamento do eu lírico pela frustração de um amor não correspondido em função da doença.
- (C) angústia do eu lírico ante a impossibilidade de conseguir do médico um diagnóstico do pneumotórax.
- (D) confirmação do eu lírico de que, apesar da tosse, da febre, da hemoptise e da dispneia, o seu caso clínico não era grave.
- (E) tristeza, ao longo da vida, ao constatar que não foi capaz de curar-se de uma doença sem gravidade para a época.

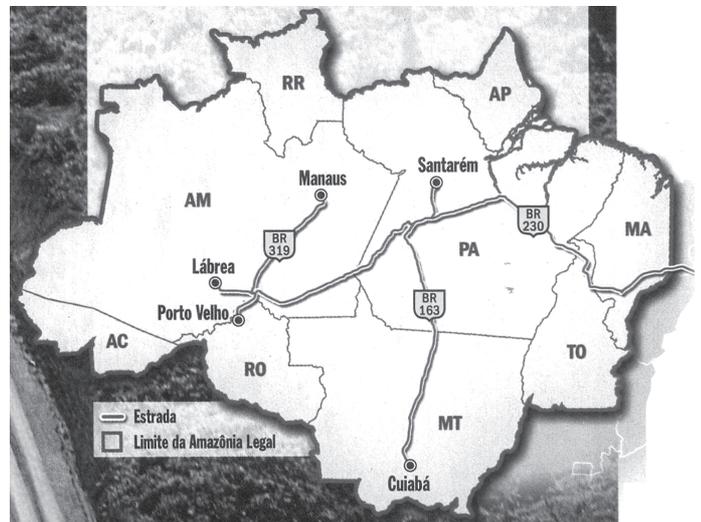
12

No último verso do poema, o poeta

- (A) aceita o sofrimento como uma imposição religiosa para o seu destino.
- (B) trata a tuberculose de forma dramática como os escritores românticos.
- (C) expressa sua dor e sua angústia existencial ante a finitude da vida.
- (D) utiliza o humor, à maneira modernista, para tratar da morte iminente.
- (E) vê a morte como um acontecimento antinatural aos seres vivos.

13

AMAZÔNIA GOVERNO FEDERAL ASFALTARÁ AS TRÊS MAIORES ESTRADAS



Revista **Veja**, set. 2009, p. 49.

UM DOMÍNIO DA AMAZÔNIA LEGAL

“É o domínio da lavoura tecnificada. Trata-se de uma porção onde predominam os cerrados, e não as florestas, e onde foi mais patente o progresso técnico na agricultura brasileira, tendo em vista a expansão do cultivo da soja com alta produtividade.”

BECKER, Bertha. **Amazônia. Geopolítica na virada do III milênio**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004, p. 82.

É possível associar o transporte de grãos de soja provenientes da porção amazônica, descrita acima, a uma das três estradas apresentadas no mapa.

O trecho de estrada que torna essa associação possível é

- (A) Mato Grosso – Pará, BR–163.
- (B) Maranhão – Pará, BR–230.
- (C) Tocantins – Pará, BR–230.
- (D) Pará – Amazonas, BR–230.
- (E) Rondônia – Amazonas, BR–319.



Leia o texto e o quadro a seguir para responder às questões de nºs 14 e 15.

O IMC (Índice de Massa Corporal) é utilizado como referência para saber se uma pessoa entre 20 e 60 anos tem massa adequada à sua altura. O IMC é calculado a partir da fórmula $IMC = \frac{m}{A^2}$, onde m corresponde à massa da pessoa, em kg, e A representa sua altura, em metros. O estado nutricional da pessoa é dado, em função do valor do IMC, de acordo com os valores apresentados na tabela abaixo.

VALORES DO IMC (kg/m ²)	ESTADO NUTRICIONAL
Menor que 18,5	Baixo peso
18,5 a 24,99	Peso adequado
25 a 29,99	Sobrepeso
Maior que 30	Obesidade

14

João, um homem de 40 anos e 1,80 m de altura, cujo IMC atual é 27, pretende emagrecer n kg, de modo a atingir o "peso adequado". Sendo assim, o menor valor inteiro para n será

- (A) 5
- (B) 6
- (C) 7
- (D) 8
- (E) 9

15

Em seu esforço para emagrecer, João preparou uma refeição com 467 calorias, composta de um filé de peixe, arroz e feijão. Ao todo, João ingeriu 470 g de alimentos, dos quais 200 g correspondiam ao filé de peixe. A tabela abaixo apresenta as quantidades de calorias, por porção, de cada um dos alimentos que compunham a refeição de João.

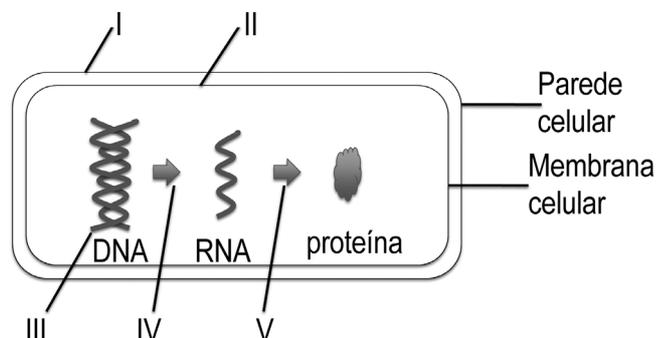
alimento	porção (g)	calorias
arroz	100	110
feijão	100	90
peixe	150	150

Qual a quantidade de arroz, em gramas, que João colocou em seu prato?

- (A) 160
- (B) 150
- (C) 140
- (D) 130
- (E) 120

16

Antibióticos possuem diferentes mecanismos de ação, interferindo na síntese de moléculas essenciais para a sobrevivência de bactérias. Nessa perspectiva, analise a figura abaixo.

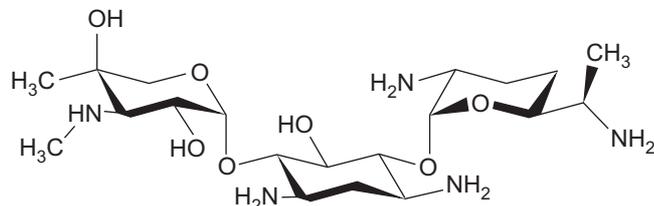


Sabendo que a gentamicina interfere diretamente na tradução do RNA bacteriano, indique o local e a(s) possível(is) molécula(s) inibida(s) por esse antibiótico.

- (A) III, lipopolissacarídeos.
- (B) IV, DNA polimerase.
- (C) IV, ligações peptídeo-glicanas.
- (D) V, RNA polimerase.
- (E) V, subunidade 30S ribossomal.

17

A gentamicina é um antibiótico da classe dos aminoglicosídeos, empregado no tratamento de infecções causadas por bactérias Gram positivas.



Considerando a fórmula molecular da gentamicina, afirma-se que a gentamicina

- (A) não possui estereoisômeros.
- (B) apresenta as funções orgânicas amina, éster e álcool.
- (C) é capaz de formar ligações hidrogênio com moléculas de água.
- (D) possui um anel cicloalcano e dois anéis aromáticos.
- (E) possui caráter ácido em meio aquoso devido à presença das funções amina.

18

A distância entre a residência de Paulo e seu local de trabalho é de 36 km, e ele leva, em média, 48 minutos para ir de casa até o trabalho. Certo dia, Paulo saiu de casa mais cedo e, como o trânsito estava melhor, sua velocidade média foi 20% maior do que a habitual. Se, nesse dia, Paulo chegou ao trabalho às 7h 50min, conclui-se que ele saiu de casa às

- (A) 7h 06min
- (B) 7h 10min
- (C) 7h 16min
- (D) 7h 20min
- (E) 7h 24min



Leia o texto abaixo para responder às questões de n^{os} 19 e 20.

Could a microchip help to diagnose cancer in minutes?

Current cancer screening often requires painful procedures and weeks of waiting to obtain results. But what if doctors could read a biological sample with a small hand-held device and come back with an answer in less than an hour?

A group of researchers has developed a device that can detect even low levels of certain biomarkers associated with cancer. "Today, it takes a room filled with computers to evaluate a clinically relevant sample of cancer biomarkers and the results aren't quickly available," stated Shana Kelley, a professor at the University of Toronto's schools of medicine and pharmacy and lead investigator on the project. "Our team was able to measure biomolecules on an electronic chip the size of your fingertip."

By shrinking the equipment to a device the size of a palmtop, as the researchers propose, "we could do a lot more screening in the future," Kelley told Bloomberg News. Kelley and her team hope that the microchip technology will be able to find not only the presence of cancer in patients but also its kind and severity.

The researchers have tested the technology on biopsy samples, but have yet to fine-tune it for clinical screening. They hope to have it ready for commercial use—at least in Canada—within the next five years. Tough-to-beat cancers, for which current screening is lacking, such as prostate cancer, will be the first targets, although, Kelley noted, it could also prove useful in diagnosing infectious diseases.

HARMON, Katherine. In **Biology**. Sept. 28, 2009. <http://www.scientificamerican.com/blog/post.cfm?id=could-a-microchip-help-to-diagnose-2009-09-28>

19

The fragment "but have yet to fine-tune it for clinical screening." (lines 23-24) implies that the technology is

- (A) not ready to be used in diagnosing cancer in patients in the doctor's office.
- (B) good for biopsy samples but will never be used to diagnose cancer before surgery.
- (C) inappropriate to detect low levels of cancer-marked genes to aid clinical diagnosis.
- (D) currently used in tuning radiotherapy during cancer treatments to avoid surgical procedures.
- (E) already commercially available for use in measuring biomolecules using a chip and thin LCD screens.

20

According to the text, researchers have been trying to develop a device that will

- (A) eliminate painful cancer treating procedures, especially chemotherapy.
- (B) use microchip technology to aid doctors in consulting clinical data and patient records.
- (C) easily diagnose the presence and type of cancer based on an electronic chip that traces biomarkers.
- (D) be able to detect the presence of all types of bacteria and viruses, but will not recognize prostate cancer.
- (E) aid professors in pharmacology in investigating all kinds of cancers and their severity in order to administer the correct medication.

21

Leia e compare os Textos I e II, acerca da atuação dos Estados Unidos na nova ordem internacional.

Texto I

"As duas principais ofensivas do novo império se estão levando a cabo no Oriente Médio muçulmano e no nordeste asiático.

Não obstante, os novos imperialistas não fizeram mais do que começar a atuar. Sua ambição não se contentará com a invasão do Iraque e com a negativa de conversar com a Coreia do Norte. Tem muito mais, em especial no Oriente Médio."

MANN, Michael. **El imperio incoherente**. Barcelona: Paidós, 2004:27.

Texto II

"As intervenções militares não são mais que a ponta do *iceberg* imperialista. O poder do Estado hegemônico serve tipicamente para assegurar e promover os dispositivos institucionais externos e internacionais que fazem funcionar as assimetrias nas relações de intercâmbio em benefício da potência hegemônica. Assim é como se extrai efetivamente o tributo do resto do mundo."

HARVEY, David. **El nuevo imperialismo**. Madrid: Akal, 2004:139.

A leitura comparada dos Textos I e II leva à conclusão de que o(s) Texto(s)

- (A) I contradiz o exposto no Texto II.
- (B) I nega parcialmente o apresentado no Texto II.
- (C) II complementa coerentemente as ideias do Texto I.
- (D) II subverte sistematicamente as informações do Texto I.
- (E) se referem a escalas geográficas distintas.



Leia o texto a seguir para responder às questões de nºs 22 e 23.

O fast-food também adotou a dieta de low carb



No século XXI, a “correria” do dia a dia (vai para o escritório, depois vai para a faculdade, depois para a academia, depois passa na casa do namorado...) faz com que as pessoas sofram com a falta de tempo para preparar comida ou sequer ir a um restaurante e, por isso, os *fast-foods* estão aí. Todavia, para os seguidores de dietas, esses estabelecimentos eram terríveis, pois não ofereciam pratos alternativos que fossem menos calóricos. Felizmente, o consumidor de poucos carboidratos de hoje não precisa sair de sua dieta, já que os muitos restaurantes de *fast-food* estão tomando a dianteira e servindo várias alternativas com baixo teor de carboidratos.

Diante da grande expansão das dietas de baixo carboidrato, as grandes lanchonetes do mundo também criaram novas opções nos seus cardápios os quais se adaptam à nova moda.

Algumas dessas lanchonetes optaram por servir, em alguns pratos, saladas no lugar do pão, que é um dos principais alimentos detentores de carboidratos (e é composto praticamente por eles!). Outras preferiram pesquisar diferentes tipos de pães que contêm menor quantidade de carboidratos, não descaracterizando assim os tradicionais sanduíches lá encontrados. Além disso, expõem nos seus restaurantes o valor dos carboidratos contidos naquele alimento. Assim, o cliente pode escolher de forma bem mais consciente.

A lanchonete X, por sua vez, oferece diferentes tipos de molho, transmitindo assim ao cliente o direito de escolher. A Y também tem seus sanduíches montados por clientes.

NEER, Katherine. Disponível em: <http://saude.hsw.uol.com.br/dieta-com-baixo-teor-de-carboidratos.htm> (Adaptado)

22

- Tanto a charge quanto o texto ao lado apoiam a tese de que
- (A) a falta de tempo para preparar as refeições causa o aumento de peso das pessoas.
 - (B) as dietas de baixas calorias concorrem para o aumento de peso das pessoas em geral.
 - (C) as lanchonetes são responsáveis pelo aumento de peso da maioria das pessoas jovens.
 - (D) os sanduíches tradicionais são responsáveis pelo aumento de peso das pessoas.
 - (E) os carboidratos são responsáveis pelo aumento de peso das pessoas em geral.

23

Leia o período abaixo.

“A lanchonete X, por sua vez, oferece diferentes tipos de molho, transmitindo assim ao cliente o direito de escolher.” (l. 28-30)

As vírgulas presentes no texto se justificam, respectivamente, por

- (A) demarcarem uma expressão explicativa e uma oração subordinada reduzida de gerúndio.
- (B) enfatizarem termos coordenados organizados em sua produção oral, em registro informal.
- (C) especificarem termos subordinados deslocados da sua posição canônica em frases portuguesas.
- (D) isolarem o sujeito da oração de seu predicado, além de separarem um adjunto adverbial antecipado.
- (E) separarem expressão explicativa e demarcarem um adjunto adverbial deslocado do seu lugar canônico.

24

“*Salmonella* é um grupo bacteriano que pode causar gastroenterites, encontrada, em geral, em alimentos de origem animal, como carnes, aves, ovos, leite e outros. *Salmonella Enteritidis* é um dos tipos mais comuns no mundo e é transmitida, principalmente, por ovos consumidos crus ou mal cozidos. (...) Estudos realizados na Europa mostram que um em cada 20 mil ovos pode estar contaminado (...). Análises de ovos feitas em laboratórios de saúde pública no Brasil mostram que 1,6 ovo em cada 100 podem conter a bactéria.”

Disponível em:

http://www.cve.saude.sp.gov.br/html/hidrica/salmonella_pergresp.htm

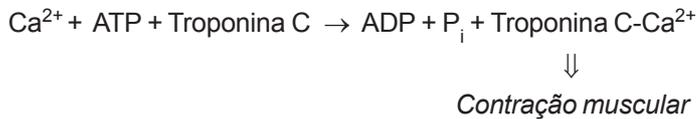
Analisando-se as proporções apresentadas, conclui-se que a probabilidade de um ovo consumido no Brasil estar contaminado pela bactéria *Salmonella Enteritidis* corresponde a x vezes a probabilidade de que um ovo consumido na Europa esteja contaminado. Desse modo, pode-se afirmar que x é igual a

- (A) 320
- (B) 160
- (C) 64
- (D) 32
- (E) 16



25

A hipertermia maligna é uma patologia muscular hereditária, na qual pacientes suscetíveis a certos anestésicos apresentam elevação da temperatura corporal devido ao aumento da atividade muscular, promovida pela liberação de íons cálcio no citoplasma de células nos tecidos musculares, conforme o esquema abaixo.



Se não for tratada rapidamente, a hipertermia maligna leva ao óbito na maioria dos casos, e uma das primeiras providências a serem adotadas é inserir o paciente em um recipiente cheio de gelo.

Considerando a descrição acima, analise as proposições a seguir.

O aumento da temperatura corporal na hipertermia maligna é um exemplo da aplicabilidade da Primeira Lei da Termodinâmica, ou Princípio da Conservação de Energia, a sistemas biológicos.

PORQUE

A atividade muscular exacerbada leva a uma conversão de energia química, armazenada sob a forma de ATP, em energia térmica.

A esse respeito conclui-se que

- (A) as duas afirmações são verdadeiras, e a segunda justifica a primeira.
- (B) as duas afirmações são verdadeiras, e a segunda não justifica a primeira.
- (C) a primeira afirmação é verdadeira, e a segunda é falsa.
- (D) a primeira afirmação é falsa, e a segunda é verdadeira.
- (E) as duas afirmações são falsas.

26



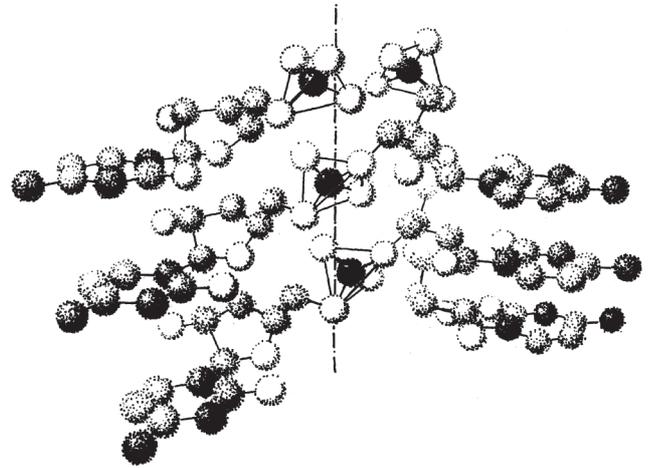
VASQUES, Edgar. **Rango 2**. Rio de Janeiro: L&PM, s/d.

A charge pode expressar uma crítica ao uso do dólar como equivalente-geral à dolarização de economias emergentes, mas também à situação econômica em que a moeda de um país sofre rápida e profunda desvalorização em relação ao dólar, geralmente em momentos de crise internacional. Essa situação de significativa desvalorização é, mais especificamente, caracterizada como

- (A) balanço de pagamentos.
- (B) inflação galopante.
- (C) queda deflacionária.
- (D) ataque especulativo.
- (E) política fiscal.

27

No ano de 1953, foram publicados dois trabalhos sobre a estrutura do DNA. O primeiro foi escrito pelo grupo de Linus Pauling, enquanto o segundo, por Watson e Crick, contendo a ideia, aceita até hoje, da estrutura dessa macromolécula.



A proposed structure for the nucleic acids. Proc. Natl. Acad. Sci., 1953. 39: 84-97.

A figura acima apresenta a estrutura proposta por Pauling. Nela, as esferas mais escuras, no meio (linha pontilhada), são átomos de fósforo envolvidos por quatro átomos de oxigênio, seguidos de anéis purínicos.

Considere as afirmativas a seguir, sobre as diferenças entre a estrutura do DNA proposta por Pauling e a de Watson e Crick.

- I – Na de Watson e Crick, fosfatos não ficam no meio da fita de DNA e sim, voltados para fora.
- II – Na de Pauling, as bases nitrogenadas de cada fita não interagem por pontes de hidrogênio.
- III – Na de Watson e Crick, uma pirimidina interage com outra pirimidina.

É(São) correta(s) a(s) afirmativa(s)

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

28

O metabolismo celular gera diversos ácidos orgânicos, cujo acúmulo levaria a um quadro de acidose metabólica. Para que ocorra a manutenção do pH fisiológico, é necessária a existência de sistemas-tampão, como o gerado pelo par

- (A) HCl e NaCl
- (B) H₂O e NaOH
- (C) H₂SO₄ e HCl
- (D) H₂CO₃ e NaHCO₃
- (E) NaHCO₃ e NaCl



Leia os Textos I e II, a seguir, para responder às questões de nºs 29 a 31.

Texto I

Da mesma forma que o geólogo, interpretando a inclinação e a orientação dos estratos truncados de antigas formações esboça o perfil de uma montanha extinta, o historiador só pode avaliar a altitude daquele homem, que por si nada valeu, considerando a psicologia da sociedade que o criou. Isolado, ele se perde na turba dos nevróticos vulgares. Pode ser incluído numa modalidade qualquer de psicose progressiva. Mas posto em função do meio, assombra. É uma diátese, e é uma síntese. As fases singulares da sua existência não são, talvez, períodos sucessivos de uma moléstia grave, mas são, com certeza, resumo abreviado dos aspectos predominantes de mal social gravíssimo. Por isso o infeliz, destinado à solicitude dos médicos, veio, impelido por uma potência superior, bater de encontro a uma civilização, indo para a história como poderia ter ido para o hospício. Porque ele para o historiador não foi um desequilibrado. Apareceu como integração de caracteres diferenciais — vagos, indecisos, mal percebidos quando dispersos na multidão, mas enérgicos e definidos, quando resumidos numa individualidade.

CUNHA, Euclides da. *Os Sertões*. In: **Obra completa**. Org. Paulo Roberto Pereira. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 2009, volume 2, p. 121.

Texto II

A cara do mal

O dia 19 de outubro passado assinalou o centenário de morte de uma das mais importantes figuras da modernidade, aquele que é considerado o pai da criminologia como ciência: o italiano Cesare Lombroso, que, desde cedo, se interessou pelo problema da doença mental.

Lombroso formulou a famosa teoria do criminoso nato. Neste, diz, reaparecem características atávicas, hereditárias — os estigmas, que permitiriam identificar uma disposição para o crime, por meio de características morfológicas: maxilar grande e prognata, testa pequena, zigomas salientes, prognatismo, nariz adunco, lábios grossos, barba escassa, calvície, braços longos, mãos grandes, anomalias dos órgãos sexuais, orelhas grandes e separadas, polidactia. Essas ideias foram expostas em sua obra mais conhecida, “O Homem Delinquente” e tiveram enorme repercussão, tanto nos meios médicos e jurídicos, como entre a intelectualidade em geral. Surgiu daí um campo de estudos que se tornou conhecido como antropologia criminal.

Lombroso teve seguidores no Brasil, entre eles o filósofo e jurista Tobias Barreto (1839-1889) e o médico baiano Raimundo Nina Rodrigues (1862-1906). Considerado hoje um dos precursores do racismo nazista, achava que a mistura de raças acabaria levando à pura e simples extinção da população brasileira.

As ideias de Lombroso, que inevitavelmente podiam ser colocadas a serviço do preconceito, hoje são consideradas ultrapassadas. Isso não diminui o valor de seu trabalho. Ele procurou dar bases científicas à psiquiatria e à criminologia, e esse é um caminho inteiramente válido.

SCLIAR, Moacyr. **Folha de S. Paulo**, Caderno +(m)memória, 25 out. 2009 (Adaptado).

29

- Da leitura do fragmento de *Os Sertões*, de Euclides da Cunha, que caracteriza o líder da Guerra de Canudos, depreende-se que Antônio Conselheiro era visto como um
- (A) neurótico grave que deveria ter recebido tratamento médico.
 - (B) neurótico cujo tratamento em hospício o teria livrado do crime.
 - (C) líder nascido em um meio opressivo que foi salvo pela sociedade.
 - (D) líder individualista que se tornou o símbolo dos anseios populares.
 - (E) líder messiânico que lutava pela redenção do povo brasileiro.

30

As teorias científicas são o resultado de observações e experiências realizadas e precisam ser apoiadas em argumentos para terem o poder de legitimação do que afirmam ou propõem.

De acordo com o Texto II, o argumento que apoia a tese defendida por Cesare Lombroso sobre a teoria do criminoso nato é o fato de

- (A) a presença de seguidores no Brasil contar com a adesão do filósofo e jurista Tobias Barreto.
- (B) as misturas étnicas poderem levar à pura e simples extinção da população brasileira.
- (C) as características morfológicas hereditárias identificarem uma disposição para o crime.
- (D) o surgimento de um campo de estudos vir a ser conhecido como antropologia criminal.
- (E) o médico baiano Raimundo Nina Rodrigues ser um dos precursores do racismo.

31

Avalie as proposições abaixo, a respeito dos Textos I e II de Euclides da Cunha e de Moacyr Scliar, respectivamente.

- I – No primeiro, emprega-se a linguagem formal, literária e científica, na composição do personagem; no segundo, usa-se a linguagem coloquial para divulgar uma concepção científica ultrapassada sobre o criminoso nato.
- II – No primeiro, usa-se a linguagem inovadora e coloquial, na descrição de uma patologia clínica; no segundo, a linguagem formal com recursos retóricos próprios do texto literário em prosa.
- III – No primeiro, emprega-se a linguagem regionalista, para narrar coerentemente uma história; no segundo, apresenta-se o médico de forma popular e pitoresca, para facilitar o entendimento do texto.

Está correto o que se afirma em

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



32

TRAJETÓRIA GEOGRÁFICA DE ESCRITORES

Mapa A



Mapa B



THÉRY, H & MELO, N. *Atlas do Brasil*, 2008. p. 185.

Acerca dos Mapas A e B são feitas as seguintes afirmativas:

- I – uma das razões que explica o maior número de lugares no Mapa A do que no Mapa B é o fato de muitos escritores levados em conta ainda estarem vivos;
- II – a concentração geográfica de lugares no Mapa B evidencia o peso das grandes cidades, especialmente do Rio de Janeiro, considerada por muito tempo a capital cultural do Brasil;
- III – o deslocamento de escritores do Nordeste para outras áreas pode ser explicado pela busca de maiores oportunidades financeiras e de ampliação do reconhecimento social e simbólico.

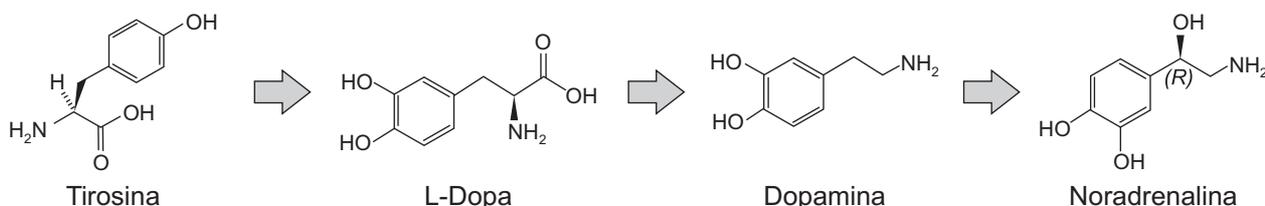
Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s)

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

33

O aminoácido tirosina é um importante precursor de neurotransmissores cerebrais, como a dopamina e a noradrenalina. Ele é captado do plasma sanguíneo, proveniente da dieta, ou sintetizado a partir de outro aminoácido, a fenilalanina e, no cérebro, é convertido em L-Dopa para depois serem produzidas a dopamina e a noradrenalina.

Na Doença de Parkinson, ocorre degeneração de neurônios que produzem dopamina (ditos dopaminérgicos), acarretando perda do controle motor. Um dos tratamentos utilizados atualmente é a administração de L-Dopa, o que, em tese, aumentaria a síntese da dopamina pelos neurônios remanescentes, restaurando, em parte, as funções dopaminérgicas.



A L-Dopa é transportada através da barreira hemato-encefálica, graças a uma proteína que não hidrolisa ATP. Trata-se, portanto, de um transporte do tipo

- (A) ativo. (B) osmose. (C) cotransporte. (D) difusão simples. (E) difusão facilitada.



34

“Como uma gigantesca mão sideral, uma nebulosa de 150 anos-luz é vista junto a um pulsar. A imagem, considerada uma das mais espetaculares flagradas no Universo recentemente, foi obtida pelo telescópio orbital americano Chandra, capaz de ver objetos cósmicos que emitem raios X.”

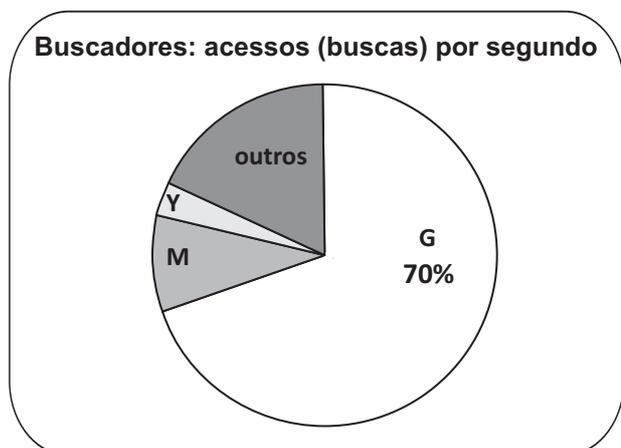
O Globo, 16 set. 2009.

Sabe-se que 1 ano-luz corresponde a 9,5 trilhões de quilômetros e que, no Sistema Internacional de Unidades (SI), a unidade de medida de comprimento é o metro. Sendo assim, a medida em anos-luz citada na reportagem, quando representada no SI, corresponderá a

- (A) $1,425 \times 10^{24}$
- (B) $1,425 \times 10^{22}$
- (C) $1,425 \times 10^{21}$
- (D) $1,425 \times 10^{18}$
- (E) $1,425 \times 10^{15}$

35

De acordo com uma reportagem publicada na revista Veja, de 5 de agosto de 2009, são realizadas diariamente, em todo o mundo, uma média de 30.000 buscas por segundo na internet. O buscador G concentra 70% das buscas realizadas, o que corresponde a seis vezes o total de consultas feitas aos buscadores M e Y, no mesmo intervalo de tempo.

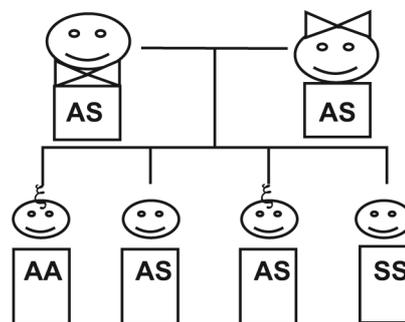


Sabe-se, também, que, enquanto são realizadas 8 buscas no buscador Y, são realizadas 27 no buscador M. Sendo assim, quantas buscas, por segundo, são realizadas no buscador Y?

- (A) 800
- (B) 1.200
- (C) 1.500
- (D) 2.100
- (E) 2.700

36

A anemia falciforme é um tipo diferenciado de anemia que acontece porque algumas pessoas não têm hemoglobina A e, no seu lugar, produzem outra hemoglobina, chamada hemoglobina S. A hemoglobina S não exerce a função de oxigenar o corpo de forma satisfatória, razão pela qual as pessoas têm sempre uma anemia que não se corrige nem com alimentação, nem com ferro. A anemia falciforme é uma doença hereditária, cujo gene é recessivo. Sendo assim, quem recebe apenas um gene “S” do pai ou da mãe apresenta o chamado “traço falciforme”, mas não desenvolve a doença. Observe, no esquema abaixo, o que pode acontecer quando duas pessoas com traço falciforme têm filhos.



Legenda: AA = normal; AS = traço falciforme; SS = anemia falciforme.

Sem doença 25% Traço falciforme 50% Anemia falciforme 25%

Manual da anemia falciforme para a população.

Ministério da Saúde, 2007.

Considere que uma mulher sem a doença se case com um homem portador de traço falciforme.

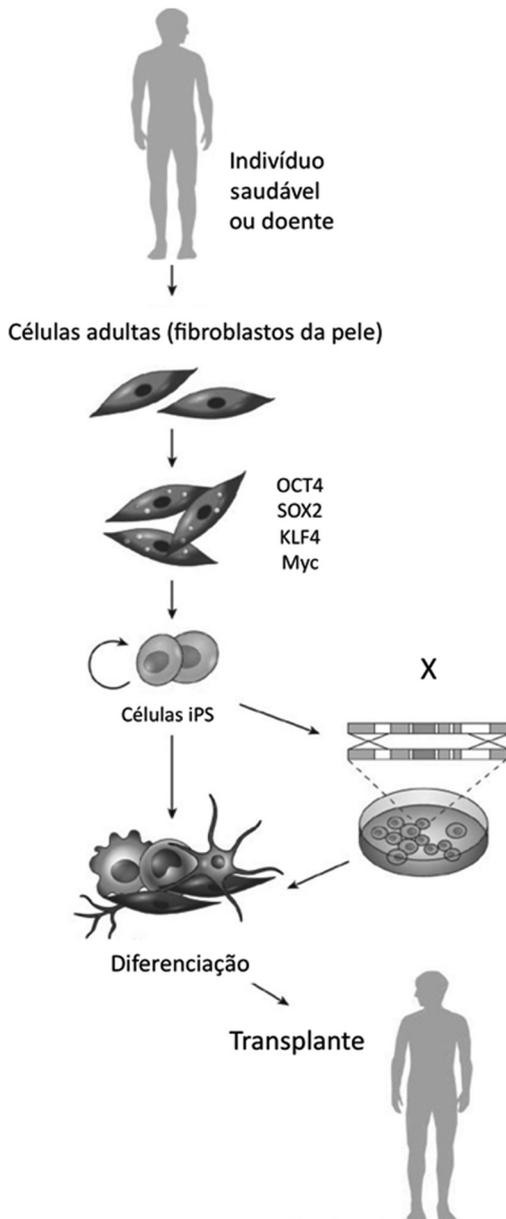


A probabilidade de que esse casal venha a ter um filho com traço falciforme é de

- (A) $\frac{3}{4}$
- (B) $\frac{1}{4}$
- (C) $\frac{1}{2}$
- (D) $\frac{1}{3}$
- (E) $\frac{2}{3}$



37



Nature, 2009. (Adaptado)

No ano de 2009, pesquisadores brasileiros conseguiram obter as primeiras células-tronco pluripotentes induzidas (sigla iPS, do inglês *induced pluripotent stem-cells*) a partir de células adultas. As iPS se comportam como células-tronco embrionárias e são obtidas após a indução de genes como fatores de transcrição por infecção com vírus não patogênicos.

Espera-se, com esse método, que seja possível obter iPS para tratamento de patologias em doentes, utilizando-se células dos próprios indivíduos.

Observe a figura ao lado e considere as afirmativas.

- I – As células-tronco pluripotentes não devem necessariamente possuir a propriedade de autorrenovação.
- II – As células (fibroblastos da pele) utilizadas nesse procedimento são haploides.
- III – A etapa marcada com a letra X serve para corrigir erros genéticos que o indivíduo possa ter e, assim, utilizar as células para tratamento de doenças genéticas também.

É(São) correta(s) a(s) afirmativa(s)

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

38

Em 2003, instituiu-se uma iniciativa de cooperação englobando o Brasil, a Índia e a República Sul-Africana, conhecida pelo acrônimo IBAS ou IBSA.

“Trata-se de um exemplo paradigmático do novo dinamismo adquirido pelas relações Sul-Sul, na medida em que se pretende criar um arcabouço para a cooperação entre os países do Sul (...) que entraram definitivamente na agenda dos estudos internacionais.”

LIMA, M. e HIRST, M. **Brasil, Índia e África do Sul**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2009.

Os países da iniciativa IBAS, do ponto de vista geoeconômico e geopolítico, pertencem à categoria de

- (A) periferia anexada.
- (B) periferia abandonada.
- (C) potência regional.
- (D) Estado do bem-estar.
- (E) Estado pluriétnico.



39

O ouvido humano capta sons cuja intensidade varia de 10^{-12} W/m^2 a $1 W/m^2$. A intensidade mínima audível, $I_0 = 10^{-12} w/m^2$, é chamada “limiar da percepção auditiva”.

Para medir o nível de intensidade de um som, sua intensidade I é comparada com o limiar de percepção auditiva.

Assim, o nível de intensidade de um som (β), expresso em decibéis, é dado pela fórmula $\beta = 10 \cdot \log \frac{I}{I_0}$. Em certo

escritório, o nível de intensidade sonora, durante o expediente, varia de 60 a 70 decibéis. A intensidade sonora máxima observada nesse escritório, durante o expediente,

em W/m^2 , é de

- (A) 10^{-4}
- (B) 10^{-5}
- (C) 10^{-6}
- (D) 10^{-7}
- (E) 10^{-8}

40

ÁGUA VIRTUAL

A água incorporada aos bens da produção agrícola e da industrial pode ser chamada de água virtual. Trata-se de um insumo, ou seja, um elemento que é incorporado ao bem durante o processo produtivo. Os produtos que exigem muita água para sua produção são denominados hidrointensivos.

Dentre os produtos abaixo, identifique os que estão ordenados desde os mais até os menos hidrointensivos.

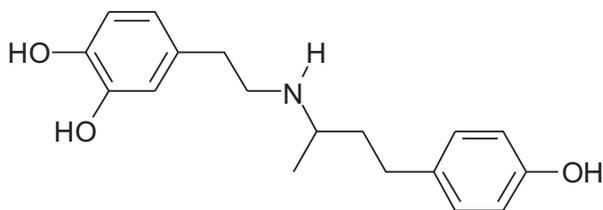
- (A) Carne bovina, soja, milho.
- (B) Carne de frango, soja, carne bovina.
- (C) Carne bovina, milho, carne de frango.
- (D) Batata, soja, carne suína.
- (E) Milho, batata, carne suína.

RASCUNHO



2

A dobutamina é um fármaco utilizado em emergências médicas causadas por insuficiência cardíaca, sendo administrada por via endovenosa, ou seja, diretamente na corrente sanguínea, possuindo tempo de meia-vida de aproximadamente dois minutos.



Dobutamina

Uma solução aquosa de dobutamina a 0,02 mmol/mL, armazenada em frascos-ampola de 20 mL, foi preparada para ser utilizada na emergência de um grande hospital. Quando um paciente de 60,2 kg necessitou de uma dose de 0,01 mg/kg/min deste fármaco, o conteúdo de um frasco-ampola foi diluído com 180 mL de soro glicosado e, então, esta diluição foi administrada por via endovenosa ao paciente por 10 minutos. (Massa molecular da dobutamina = 301 g/mol)

A partir desses dados, responda.

a) Qual a concentração de dobutamina em mg/mL em um frasco-ampola?

(valor: 3,0 pontos)

RASCUNHO

b) Qual a massa de dobutamina, em miligramas, que o paciente deverá receber ao final dos dez minutos de infusão endovenosa?

(valor: 2,0 pontos)

RASCUNHO



c) Qual foi o volume total administrado desta diluição para que o paciente recebesse a dose prescrita?

(valor: 3,0 pontos)

RASCUNHO

d) A dobutamina existe na forma de dois estereoisômeros, sendo que um deles possui atividade farmacológica muito superior ao outro. Por que é possível existirem dois estereoisômeros para este fármaco?

(valor: 2,0 pontos)

RASCUNHO
