Gabarito 1

VESTIBULAR ISOLADO
FACULDADE DE MEDICINA DE PETRÓPOLIS - FMP
2013

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o tema da Redação, os enunciados das questões discursivas e das 50 questões objetivas, sem repetição ou falha, assim distribuídas:

LÍNGUA PORTUGUESA / LITERATURA BRASILEIRA		LÍNGUA ESTRANGEIRA		MATEMÁTICA / FÍSICA		GEOGRAFIA / HISTÓRIA		BIOLOGIA / QUÍMICA	
Questões	Pontos por questão	Questões	Pontos por questão	Questões	Pontos por questão	Questões	Pontos por questão	Questões	Pontos por questão
1 a 5	8,0	11 a 15	8,0	21 a 25	8,0	31 a 35	8,0	41 a 45	8,0
6 a 10	12,0	16 a 20	12,0	26 a 30	12,0	36 a 40	12,0	46 a 50	12,0

QUESTÕES DISCURSIVAS	
Questões	Pontos por questão
1 e 2	50,0

b) um conjunto grampeado contendo o **CARTÃO-RESPOSTA** destinado à marcação das respostas das questões objetivas formuladas nas provas; uma folha para o desenvolvimento da Redação e uma folha para desenvolvimento das respostas às questões discursivas. A Redação vale até 100,0 pontos.

02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** o fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, a **caneta esferográfica de tinta na cor preta**.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **caneta esferográfica de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A **LEITORA ÓTICA** é sensível a marcas escuras; portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.

Exemplo: Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ Ⓔ

05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR**, **AMASSAR** ou **MANCHAR**.
O **CARTÃO SOMENTE** poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado em suas margens superior ou inferior - **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 objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - **SERÁ ELIMINADO** do presente Concurso Vestibular o candidato que:
a) 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;
b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o **CADERNO DE QUESTÕES e/ou o CARTÃO-RESPOSTA e/ou a FOLHA DE REDAÇÃO e/ou a FOLHA DE RESPOSTA das questões discursivas.**

Obs: Iniciadas as provas, o candidato só poderá retirar-se da sala após decorridos 2 (duas) horas do início das mesmas e não poderá levar o **CADERNO DE QUESTÕES**, a qualquer momento.

09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no Caderno de Questões **NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - Quando terminar, entregue ao fiscal **O CADERNO DE QUESTÕES, O CARTÃO-RESPOSTA GRAMPEADO À FOLHA DE REDAÇÃO E À FOLHA DE RESPOSTA DAS QUESTÕES DISCURSIVAS E ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.

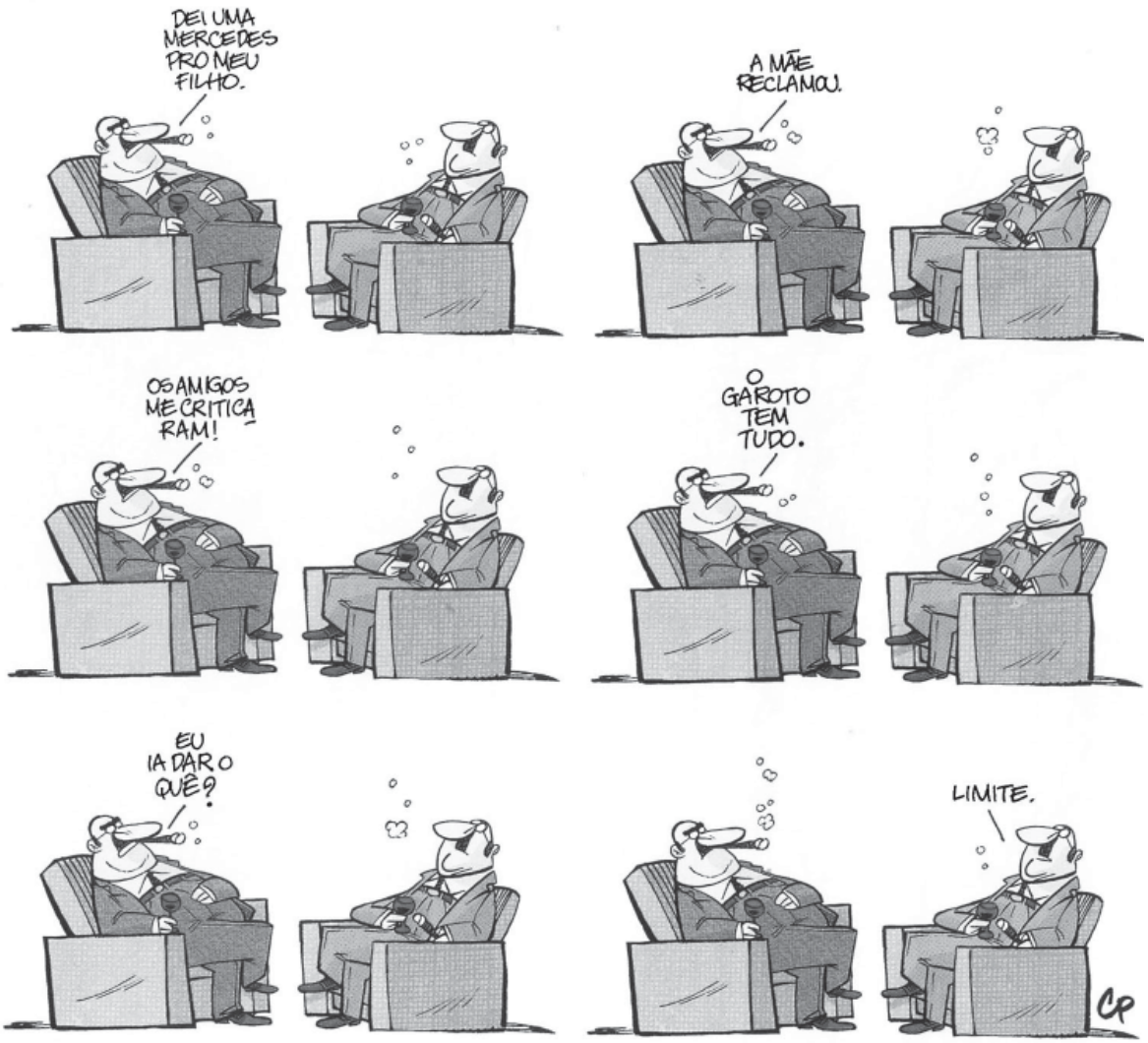
11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA A REDAÇÃO E PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS E DISCURSIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS E 30 (TRINTA) MINUTOS.**

12 - **ATENÇÃO**: transcreva, nos espaços apropriados do seu **CARTÃO-RESPOSTA**, o número do gabarito de suas provas objetivas, e, com sua caligrafia usual, considerando as letras maiúsculas e minúsculas, a seguinte frase:

Fiar sem tecer.

13 - **ATENÇÃO**: escreva seu nome, pondo uma letra em cada quadrícula, no espaço abaixo (não abrevie o primeiro e o último nomes).

REDAÇÃO



PAIVA, Cláudio. **O Globo**, Revista O Globo, 25 mar. 2012, p. 24. Adaptado.

Com base nas reflexões suscitadas pela tirinha acima, elabore um texto dissertativo-argumentativo no qual você discorra acerca da relação entre pais e filhos no contexto brasileiro contemporâneo. Não deixe de justificar sua opinião por meio de argumentos.

Dê um título ao seu texto.

Instruções:

a) ao desenvolver o tema proposto, procure utilizar os conhecimentos adquiridos e as reflexões feitas ao longo de sua formação. Selecione, organize e relacione argumentos, fatos e opiniões para defender seu ponto de vista, elaborando propostas para a solução do problema discutido em seu texto;
b) a produção do texto deverá demonstrar domínio da língua escrita padrão;
c) a Redação não deverá fugir ao tema;
d) o texto deverá ter, no mínimo, 25 linhas, mantendo-se no limite de espaço a ele destinado;
e) o texto não deve ser escrito em forma de poema (versos) ou de narrativa;
f) o texto definitivo deverá ser passado para a Folha de Resposta, pois não será considerado o que for escrito na Folha de Rascunho;
g) a Redação definitiva deverá ser feita com caneta esferográfica de tinta na cor preta;
h) a Redação deverá ser feita com letra legível, sem o que se torna impossível a sua correção;
i) a Redação não deverá ser identificada por meio de assinatura ou qualquer outro sinal.

RASCUNHO

LÍNGUA PORTUGUESA / LITERATURA BRASILEIRA

Texto I

As periferias das cidades brasileiras parecem umas com as outras: casas sem reboco, grades de segurança, fios elétricos emaranhados, vira-latas e criançada na rua. Há 13 anos faço programas de saúde para a televisão. Procuro gravá-los nos bairros mais distantes, por uma razão óbvia: lá vivem os que mais precisam de informações médicas.

Esta semana, como parte de uma série sobre primeiros socorros, gravamos a história de um menino de 2 anos que abriu sozinho a porta do forno, subiu nela e puxou do fogo o cabo de uma panela cheia de água fervente. A queimadura foi grave, passou duas semanas internado no hospital do Tatuapé, em São Paulo. Situada na periferia de Itaquera, a casa ocupava a parte superior de uma construção de dois andares. Subi por uma escada metálica inclinada com degraus tão estreitos que precisei fazê-lo com os pés virados de lado. [...]

VARELLA, Drauzio. **Carta Capital**. Ano XVII, n. 692. 11 abr. 2012, p. 49. Adaptado.

1

O Texto I apresenta a visão do médico Drauzio Varella acerca da relação existente entre saúde e condições econômicas.

Segundo ele,

(A) o fato de pessoas economicamente menos favorecidas morarem em casas sem reboco demonstra a negligência e o descaso delas com a própria saúde.
(B) pessoas economicamente menos favorecidas são aquelas que cuidam de forma mais adequada da própria saúde.
(C) pessoas economicamente menos favorecidas são aquelas mais carentes de informações médicas.
(D) pessoas economicamente menos favorecidas não costumam seguir orientações médicas.
(E) os médicos, em geral, não demonstram interesse pela saúde de pessoas economicamente menos favorecidas.

2

"Há 13 anos **faço** programas de saúde para a televisão" (ℓ. 4-5).

Nesse trecho do Texto I, a palavra destacada poderia ser substituída, sem prejuízo de sentido, pelo seguinte sinônimo:

(A) assessoro
(B) controlo
(C) idealizo
(D) informo
(E) realizo

Texto II

Muitos de nós sentimos um leve incômodo quando deparamos com um sapato virado de cabeça para baixo. É muito comum pensarmos na possibilidade de que algo ruim pode acontecer com alguém da nossa família. Embora achemos ridículo e deixemos o sapato virado do mesmo jeito, o próximo pensamento que pode nos assaltar é o de culpa, uma vez que não demos a devida importância que tal pessoa merece. Afinal, estamos valorizando mais o raciocínio lógico do que o significado de um simples calçado de sola para o ar. Por fim, com um resignado "tá bom, não custa nada", acabamos desvirando o sapato e explicamos para nós mesmos, a título de consolo, que isso não passa de "desencargo de consciência." [...]

SILVA, Ana Beatriz Barbosa. **Mentes e manias**: TOC: transtorno obsessivo-compulsivo. Rio de Janeiro: Objetiva, 2011, p. 23. Adaptado.

3

No Texto II, em "acabamos desvirando o **sapato**" (ℓ. 12), a função sintática da expressão em negrito é a mesma da expressão destacada em

(A) "Muitos de nós sentimos **um leve incômodo**". (ℓ. 1)
(B) "É **muito comum** pensarmos na possibilidade". (ℓ. 3)
(C) "**algo ruim** pode acontecer". (ℓ. 4)
(D) "a devida importância que **tal pessoa** merece". (ℓ. 8)
(E) "isso não passa de '**desencargo de consciência**'". (ℓ. 14)

4

A relação de sentido que se estabelece entre **calçado** e **sapato** é a mesma que se verifica no par

(A) camisa / vestido
(B) fogão / cozinha
(C) alface / verde
(D) fruta / banana
(E) livro / jornal

Texto III

As comemorações do centenário de nascimento do escritor baiano Jorge Amado extrapolam as páginas dos livros. Além de novas edições de sua obra, adaptações para o cinema, a TV e o teatro, exposições e *shows* estão programados para celebrar o homem capaz de transitar com naturalidade pelos salões da Academia Brasileira de Letras e pelos terreiros de candomblé de sua terra natal. [...]

O Globo, Prosa & Verso, 14 abr. 2012, p. 1. Adaptado.

5

A respeito de Jorge Amado, considere as afirmações a seguir.

I – Jorge Amado é um dos mais significativos representantes da chamada Segunda Geração Modernista, iniciada em 1930.
II – Jorge Amado, ao lado de Graciliano Ramos, José Lins do Rego e Rachel de Queiroz, produziu obras ficcionais de temática regionalista nordestina.
III – Em sua literatura, Jorge Amado frequentemente retratou o pobre, o excluído e o marginalizado, como, por exemplo, no romance *Capitães da Areia*.

Está correto o que se afirma em

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

Texto IV

Pronominais

Dê-me um cigarro
Diz a gramática
Do professor e do aluno
E do mulato sabido
Mas o bom negro e o bom branco
Da Nação Brasileira
Dizem todos os dias
Deixa disso camarada
Me dá um cigarro

ANDRADE, Oswald de. **Obras completas**: poesias reunidas. 5. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978. p. 125.

6

Considere as afirmações a seguir concernentes ao Texto IV.

I – O Texto IV é um poema parnasiano, pois, como se percebe, o poeta não utiliza o recurso da rima.
II – O Texto IV realça diferenças existentes entre a língua ensinada na escola e aquela efetivamente utilizada pelos brasileiros no cotidiano.
III – O Texto IV exalta a miscigenação observada na sociedade brasileira.

Está correto **APENAS** o que se afirma em

(A) I
(B) III
(C) I e II
(D) I e III
(E) II e III

Texto V

O americano William Ludwig acaba de comprar um *trailer* para viajar com a mulher e o neto à caça dos melhores campos de golfe. Ele diz nunca ter se sentido tão bem ao caminhar pelo gramado, aprimorando a precisão de suas tacadas. Há um ano, a cena era improvável. Um Ludwig quase 20 quilos mais magro era o que os médicos chamam de paciente terminal. A equipe que o atendia esgotara todas as opções de tratamento para tentar curar sua leucemia, um tipo de câncer que atinge as células de defesa do corpo. Nenhuma quimioterapia surtira efeito. Ludwig aceitou participar, então, de um tratamento experimental, em desenvolvimento na Universidade da Pensilvânia, sob risco de morrer. Achava que seu sacrifício contribuiria para uma possível cura no futuro. [...]

BUSCATO, Marcela. Mais perto da cura pelos genes. **Época**. n. 698. 3 out. 2011, p. 80. Adaptado.

7

Se os verbos contidos no último período do Texto V forem passados para o pretérito perfeito do indicativo e para o pretérito imperfeito do indicativo, respectivamente, o texto será reescrito da seguinte forma:

(A) **Achara** que seu sacrifício **contribuíra** para uma possível cura no futuro.
(B) **Achara** que seu sacrifício **contribuirá** para uma possível cura no futuro.
(C) **Achou** que seu sacrifício **contribuía** para uma possível cura no futuro.
(D) **Achasse** que seu sacrifício **contribuía** para uma possível cura no futuro.
(E) **Acharia** que seu sacrifício **contribuiria** para uma possível cura no futuro.

8

A classificação sintática da expressão do Texto V destacada **NÃO** está correta em:

(A) "O americano **William Ludwig** acaba de comprar um *trailer* para viajar com a mulher e o neto". (ℓ. 1-2) vocativo
(B) "Ele diz nunca ter se sentido tão **bem** ao caminhar pelo gramado". (ℓ. 3-4) adjunto adverbial de modo
(C) ¨Há um ano, a cena era **improvável**". (ℓ. 5-6) predicativo do sujeito
(D) "**Nenhuma** quimioterapia surtira efeito". (ℓ. 11) adjunto adnominal
(E) "Ludwig aceitou participar, então, **de um tratamento experimental**". (ℓ. 11-12) objeto indireto

Texto VI

No mundo do *fitness*, a explosão de novas modalidades é uma constante. Mas, normalmente, com a mesma velocidade com que surgem, elas desaparecem após poucos meses. Quando resistem, tornam-se aqueles fenômenos que mudam a história da malhação e a maneira como enxergamos a atividade física. Foi assim com o surgimento da aeróbica, com a expansão da musculação e assim está sendo com o pilates. Criado pelo alemão Joseph Pilates durante a Primeira Guerra Mundial, o método rapidamente caiu no gosto de bailarinos, que o usavam como complemento ao treino. Mas foi só a partir da década de 90 que se popularizou, atraindo milhares de adeptos em todo o mundo e tornando-se a maior revolução do *fitness* dos últimos anos. Só nos Estados Unidos, primeiro país a receber um estúdio com aulas da modalidade (ministradas pelo próprio Pilates em Nova York), estima-se que cerca de dez milhões de pessoas o pratiquem. No Brasil não há dados precisos, mas o crescimento pode ser observado pela grande quantidade de estúdios e de pessoas que se confessam fãs do pilates. [...]

COSTA, Rachel. A força do pilates. **Istoé**. Ano 35, n. 2186, 05 out. 2011, p. 92. Adaptado.

9

Uma importante função do pronome é promover a coesão textual. A esse respeito, considere o emprego do pronome destacado em: "Criado pelo alemão Joseph Pilates durante a Primeira Guerra Mundial, o método rapidamente caiu no gosto de bailarinos, que **o** usavam como complemento ao treino" (ℓ. 9-12).

O referente do pronome destacado, nesse contexto, é

(A) alemão
(B) método
(C) gosto
(D) complemento
(E) treino

10

"No mundo do *fitness*, a explosão de novas modalidades é uma constante. Mas, normalmente, com a mesma velocidade com que surgem, **elas** desaparecem após poucos meses" (ℓ. 1-4).

Relativamente ao pronome destacado, constata-se que esse pronome

(A) contribui para a coesão textual, uma vez que antecipa uma expressão que vai aparecer mais adiante.
(B) apresenta valor anafórico, isto é, retoma algo anteriormente expresso.
(C) apresenta um referente que não pode ser identificado no texto.
(D) se refere à expressão **explosão de novas modalidades**.
(E) funciona sintaticamente como objeto direto de **desaparecem**.

LÍNGUA ESTRANGEIRA - INGLÊS

18-Month-Old Bahati's Struggle to Survive Severe Malaria

Chris Bird, a former Reuters and Guardian reporter, put down his notepad and left more than 10 years of news reporting to study medicine with the intention of returning to the front lines where he can be hands-on saving lives and alleviating the kind of suffering he once wrote about.

As the sun went down and the ridges of the Mitumba mountains turned a smoke blue, a line of mothers sat quietly on a wooden bench in front of the nurses' station in the pediatric tent. The children lying prostrate in their laps were new admissions, too weak to protest against the nurses, who wore miner's headlamps to help search for a vein to place a drip.

These children have "severe malaria," […] an infection with one type of malaria parasite, *Plasmodium falciparum*. After the parasite has invaded via the drill-like proboscis of a blood-hungry female *Anopheles* mosquito, the *falciparum* parasite replicates fast and, like a microscopic wrecking ball, smashes red blood cells and leaves children breathless with severe anemia and sticks to blood vessels in the brain, causing seizures, coma, and death.

Time is everything — delay treatment and the parasites multiply unchecked and the child reaches a point of no return. Lejuif — the nurse on duty — and I started with the sickest looking child, 18-month-old Bahati. His feet were cold, signalling he was in shock. He didn't respond when we rubbed him vigorously on his chest — he was in a coma — and his chest heaved up and down. He had severe respiratory distress. His hemoglobin, the measure of how much oxygen his red blood cells could carry, was very low. He needed an immediate blood transfusion.

We rushed him under a crowd of stars between the tent and the single story building containing our intensive care unit (ICU). The unit has an oxygen concentrator, which we used to help him breathe while we placed a drip, gave anti-malarials, and arranged for a transfusion.

Families have to donate blood if a child needs a transfusion. Bahati's mother had walked from the gold mining town of Misisi, 15 kilometers down a dirt road, and her partner had not accompanied her. As she was pregnant, she could not donate. There was no suitable blood in the hospital freezer. Wilondja, another of the nurses, went back to the pediatric tent and persuaded another of the parents to give blood. We also started antibiotics as we had no means of ruling out meningitis or another blood infection. […]

Political will and funding to buy bed nets, insecticide spray, and medications that both cure malaria and stop onward transmission of the disease

have saved many children's lives in Sub-Saharan Africa. There is now hope for a vaccine.

Experience in the Kimbi-Lulenge health district would seem to bear out evidence from the World Health Organization's latest World Malaria Report (2011) that the Democratic Republic of Congo (DRC) is defying the trend and cases are actually rising. MSF treated 15 percent more malaria cases in South Kivu in the first two months of 2012, compared to 2011. […]

Bahati had a stormy course and remained in a coma, with periodic seizures, for two days. His name in Swahili means "luck," and with the care of the nursing staff in the makeshift ICU, he pulled through. But thousands of children in the DRC will die from malaria this year, a disease that is both preventable and curable.

Available in: <http://doctorswithoutborders.org/news/article.cfm?id=5936&cat=field-blogs>. Retrieved on: 27 April 2012. Adapted.

11

Dr. Chris Bird

(A) has been working for Doctors Without Borders for more than 10 years.
(B) has never returned to the front lines since he graduated in Medicine.
(C) graduated at Reuters as a reporter after having worked for Doctors Without Borders.
(D) decided to become a doctor after witnessing as a reporter the activities of Doctors Without Borders.
(E) left his medical studies in order to report the work done by Doctors Without Borders in deprived areas.

12

The author's main purpose is to

(A) report a medical event in order to warn about the malaria emergency situation in the Democratic Republic of Congo.
(B) describe the poor health and sanitary conditions in which people in the Democratic Republic of Congo live.
(C) explain how doctors from MSF in Sub-Saharan Africa suffer with lack of working conditions.
(D) counsel on how to identify malaria's symptoms and on the different forms of treatment available in Africa.
(E) discuss the precarious sanitary and health conditions which prevail all over Sub-Saharan Africa.

13

The paragraph limited by lines 1 and 7 has a

(A) conclusive purpose
(B) descriptive character
(C) narrative intention
(D) global meaning
(E) useless goal

14

Which sentence states the way malaria transmission occurs?

(A) *Anopheles,* a fast-reproducing parasite, causes the ailment.
(B) *Plasmodium falciparum* attacks the mosquito that causes the disease.
(C) Seizures and coma are some of the causes of malaria.
(D) A blood-hungry female mosquito is its main outcome.
(E) The disease is triggered by a fast-reproducing parasite.

15

Which of the following excerpts taken from the text best depicts the unstable health care conditions in the medical premises?

(A) "The children lying prostrate in their laps were new admissions, too weak to protest against the nurses, who wore miner's headlamps to help search for a vein to place a drip." (lines 4-7)
(B) "Time is everything — delay treatment and the parasites multiply unchecked and the child reaches a point of no return." (lines 17-19)
(C) "His hemoglobin, the measure of how much oxygen his red blood cells could carry, was very low. He needed an immediate blood transfusion." (lines 24-27)
(D) "Bahati's mother had walked from the gold mining town of Misisi, 15 kilometers down a dirt road, and her partner had not accompanied her." (lines 35-37)
(E) "Bahati had a stormy course and remained in a coma, with periodic seizures, for two days." (lines 57-58)

16

In the fragment "He didn't respond when we rubbed him vigorously on his chest" (lines 22-23), the personal pronouns **he** and **him** and the possessive adjective **his** refer to

(A) the doctor, the nurse and the patient, respectively.
(B) the 18 month-old girl infected with malaria.
(C) the baby boy who underwent medical treatment.
(D) the prostrated children in the pediatric tent.
(E) Bahati, his mother and the doctor, respectively.

17

In the sentence "We rushed him under a crowd of stars between the tent and the single story building containing our intensive care unit (ICU)." (lines 28-30), the author uses figurative language to express that the

(A) emergency procedure took place in Africa.
(B) medical procedure was useless and purposeless.
(C) medical facilities in the camp were better than in many African towns.
(D) weather conditions were negatively interfering with the doctor's work.
(E) events to be described occurred during the night.

18

One of the nurses had to persuade another patient's parent to donate blood to Bahati because

(A) his mother could not do it and her partner had not gone to the medical facility.
(B) his mother was pregnant and had had meningitis.
(C) the hospital had lots of people with the baby's same blood type.
(D) the blood available in the hospital freezer was tainted.
(E) most people in the camp had had meningitis or other blood infection.

19

The verb form **rising** (line 53) has the same meaning as

(A) changing
(B) increasing
(C) diminishing
(D) ending
(E) beginning

20

According to the last paragraph,

(A) all the medical efforts were in vain and Bahati passed away.
(B) Chris Bird decided to quit medicine after the event described happened.
(C) due to the doctor's and the nurses' efforts, Bahati managed to survive.
(D) Bahati was one more case to add to the long list of fatal casualties due to malaria.
(E) Bahati was lucky to have been infected by a mild form of malaria.

RASCUNHO

LÍNGUA ESTRANGEIRA - ESPANHOL

Texto I

TuVerde.com
Basura electrónica: Qué hacer con ella

por Ariana Perez Artaso, Actualidad + Salud y Alimentación, 31.03.2011

Cuando hablamos de basura electrónica — o e-waste —, nos estamos refiriendo a todo aquel producto eléctrico o electrónico que entró en desuso. Dentro de esta categoría se incluyen innumerables componentes: maquinaria, televisores, pilas y baterías, electrodomésticos obsoletos, y la lista sigue.

La acumulación de este tipo de desecho se ha incrementado exponencialmente en los últimos años. Con tan sólo pensar en lo rápido que determinados aparatos electrónicos quedan "viejos" en la actualidad, bastará para representarnos el panorama. Millones de teléfonos celulares se recambian en pocos meses. Luego de tres años de uso las computadoras ya requieren de agregados, modificaciones o su reemplazo completo por otro modelo.

Estos son sólo algunos ejemplos entre muchos. Sucede que un mal tratamiento de este tipo de basura puede ser causa de grandes focos de contaminación por la presencia que generalmente hay en ella de elementos como cadmio, mercurio o plomo.

Una vez que los dispositivos eléctricos se rompen y entran en contacto con el resto de la basura, dichos elementos no sólo tienen la capacidad de afectar gravemente al medioambiente, sino también a la salud de los seres vivos. Según Greenpeace, ante la falta de programas de reciclado, los residuos suelen terminar en rellenos sanitarios, contaminando el suelo, las napas de agua y el aire, o son incinerados, lo cual provoca la liberación de metales pesados a la atmósfera. Sumado a ello, estos residuos contienen metales muy valiosos como oro, plata, platino y cobre, que podrían ser reciclados y reutilizados. Por todas estas razones, se torna fundamental comportarse de manera responsable ante el e-waste. Pero muchas veces ocurre que no sabemos qué hacer exactamente con él.

En primer término, es importante que aprovechemos por entero la vida útil de los aparatos. Esto requiere de cierta conciencia medioambiental que nos permita renunciar a tener siempre lo último y más novedoso. Por ejemplo, si tu teléfono celular te parece que se está quedando atrás tecnológicamente, pero sigue cumpliendo sus funciones como lo que es — un teléfono — , no lo cambies. Por otro lado, cuando un dispositivo eléctrico o electrónico efectivamente deja de funcionar, antes de tirarlo, podés intentar arreglarlo.

Si esto no es posible, es muy importante no

mezclarlo con la basura común que generamos
50 a diario una vez que muchos de sus componentes pueden ser reciclados y otros necesitan un tratamiento especial que impida que sus elementos liberen contaminantes.

Disponible en: < http://www.tuverde.com/2011/03/basura-electronica-que-hacer-con-ella/>. Acceso en: 20 agosto 2012. Adaptado.

11

Tras leer el Texto I se puede afirmar que

(A) se encuadran en la categoría de basura electrónica los componentes de productos eléctricos y electrónicos.
(B) las campañas en contra el desperdicio contribuyeron para la disminución de la producción de e-waste en los últimos años.
(C) lo rápido que se vuelven obsoletos los aparatos electrónicos es una de las causas del aumento de la basura electrónica.
(D) cuando se rompen y entran en contacto con la basura los dispositivos eléctricos afectan al medioambiente, a causa del oro, plata, platino y cobre.
(E) para no ser siempre esclavos de los aparatos modernos se puede comprar los eletrónicos de segunda mano.

12

Una de las causas del exceso de basura electrónica, según el Texto I, es

(A) el consumo exagerado
(B) el uso de contaminantes
(C) la no obsolescencia de los electrónicos
(D) la contaminación atmosférica
(E) la no separación de residuos

13

En la línea 13 del Texto I se podría sustituir el término **luego**, sin perjuicio de sentido, por

(A) después
(B) a pesar
(C) alrededor
(D) entonces
(E) cerca

14

El texto de Ariana Perez Artaso tiene carácter didáctico que se comprueba por medio de

(A) la utilización del lenguaje rebuscado típico de textos científicos.
(B) la explicación del paso a paso de lo que se debe hacer con la basura electrónica.
(C) el proceso de contraargumentación para fortalecer los argumentos.
(D) el uso excesivo de adjetivación para ejemplificar las situaciones del texto.
(E) tratamiento formal otorgado al coenunciador como forma de consideración.

15

"La acumulación de este tipo de desecho **se ha incrementado** exponencialmente en los últimos años". (Texto I, líneas 7-8)

La forma verbal destacada indica acción

(A) presentada como anterior a otra acción también pasada.
(B) acabada en el pasado que no mantiene relación con el presente.
(C) futura respecto a un momento del pasado anterior al momento actual.
(D) iniciada en un tiempo pasado que no necesariamente se ha terminado.
(E) terminada como un proceso con un aspecto perfectivo.

Texto II



Disponible en: <http://www.cafesdebilbao.net/cafes/noticia.php?id=4960>. Acceso en: 20 agosto 2012. Adaptado.

16

La primera persona del plural puede o no incluir todos los interlocutores.

En ese sentido, la primera persona del plural

(A) incluye enunciador y coenunciador en el Texto I
(B) incluye enunciador y coenunciador en el Texto II
(C) incluye solo el enunciador en el Texto I
(D) incluye solo el coenunciador en el Texto II
(E) no incluye el coenunciador en el Texto I

17

El término más adecuado al uso del imperativo en el Texto II es

(A) negación
(B) recomendación
(C) orden
(D) interdicción
(E) súplica

Texto III



Disponible en: <http://pretextosvarios.blogspot.com.br/2009/08/cuidado-irresponsables-trabajando.html>. Acceso en: 20 agosto 2012. Adaptado.

18

La crítica que hace Mafalda en la tira, Texto III, es a

(A) los políticos
(B) los argentinos
(C) los trabajadores
(D) los obreros
(E) la humanidad

19

Una de las herramientas que nos permite comprender la crítica presente en la tira de Quino, Texto III, es

(A) el carácter de los argentinos
(B) la ortografía incorrecta
(C) la intertextualidad
(D) la sinestesia
(E) la cita

20

En lo que se refiere a la tipología textual,

(A) el primer texto es predominantemente descriptivo al paso que los otros son predominantemente narrativos.
(B) los dos primeros textos son predominantemente argumentativos al paso que el último es predominantemente descriptivo.
(C) los tres textos son predominantemente narrativos.
(D) los tres textos son predominantemente argumentativos.
(E) los tres textos son predominantemente descriptivos.

MATEMÁTICA / FÍSICA

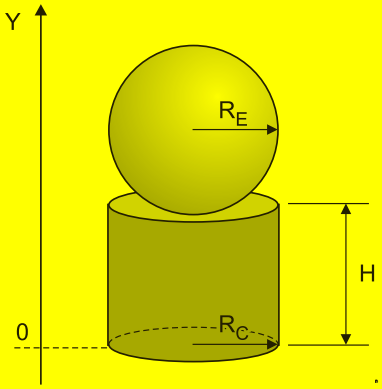
21

Uma maneira de estudar um sistema físico sem saber muitos detalhes sobre o mesmo é via análise dimensional. Suponha que uma barra fina de um material tenha um comprimento L = 0,50 m, uma constante elástica Y = 20 GPa, e uma densidade $\rho = 5{,}0 \times 10^3$ kg/m^3.

Utilizando apenas os dados desse problema, uma estimativa para a frequência natural de vibração da barra ao ser golpeada ao longo de seu eixo é

(A) 4,0 GHz
(B) 2,0 MHz
(C) 4,0 kHz
(D) 2,0 Hz
(E) 4,0 mHz

22



Uma esfera de raio R_E = 5,0 cm está colocada sobre um cilindro de altura H = 10 cm e raio da base R_C = 5,0 cm, como mostra a figura. A esfera e o cilindro são feitos do mesmo material homogêneo e possuem a mesma densidade.

A posição y_{CM} do centro de massa do sistema esfera+cilindro, a partir da base do cilindro, em cm, é

(A) 18,0
(B) 15,0
(C) 10,0
(D) 9,0
(E) 5,0

23

Um objeto de massa 6,2 kg ocupa toda a superfície de uma plataforma circular de perímetro 3,1 cm.

A pressão exercida pelo objeto na plataforma, em Pa, é

Dados: $\pi = 3{,}1$
$g = 10{,}0$ m/s^2

(A) $0{,}4 \times 10^6$
(B) $0{,}8 \times 10^6$
(C) $1{,}3 \times 10^6$
(D) $2{,}0 \times 10^6$
(E) $4{,}8 \times 10^6$

24

Uma partícula, de massa m = 1,0 g, sofre a ação de apenas quatro forças externas. Essas forças podem ser expressas vetorialmente nas coordenadas cartesianas (x; y; z). As quatro forças são:

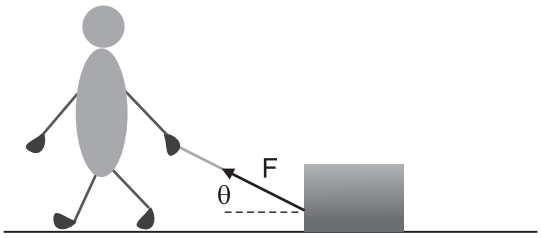
$\mathbf{F_1} = (2{,}0;\ 3{,}0\ ;\ 6{,}0)$
$\mathbf{F_2} = (-5{,}0\ ;\ 0{,}0\ ;\ 3{,}0)$
$\mathbf{F_3} = (2{,}0\ ;\ 5{,}0\ ;\ -12{,}0)$
$\mathbf{F_4} = (-2{,}0\ ;\ -4{,}0\ ;\ 3{,}0)$

onde as componentes são dadas em N.

O módulo da aceleração, em m/s^2, que essa partícula sofre devido à ação dessas forças é

(A) 5,0
(B) 7,0
(C) $2{,}0 \times 10^3$
(D) $7{,}0 \times 10^3$
(E) $5{,}0 \times 10^3$

25



Uma criança quer construir uma pequena casa de brincadeiras. Para isso ela tem que levar caixas de tamanhos variados para o lugar certo. Ela utiliza uma corda para puxar as caixas ao longo da calçada horizontal, como mostra a figura.

Para uma dessas caixas, de massa M = 7,0 kg, a corda, inextensível e de massa desprezível, faz um ângulo $\theta = 60^o$ com a horizontal. A criança caminha com velocidade constante e tem de vencer a força de atrito cinético entre a caixa e a calçada de coeficiente $\mu = 0{,}30$.

O módulo da força **F** de tração da corda, em N, é

Dado: $g = 10\ m/s^2$

$\sqrt{3} = 1{,}7$

(A) 3,0
(B) 15
(C) 28
(D) 56
(E) 84

26

A posição de um objeto que se move horizontalmente é dada pela função $x(t) = 25{,}0 + 35{,}0t - 3{,}5\ t^2$, onde a posição x e o tempo t estão em unidades do SI.

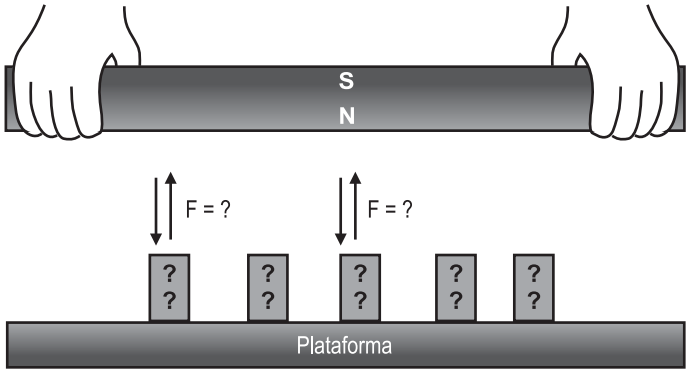
Quantos segundos são necessários para que a velocidade atinja 1/5 de seu valor inicial?

(A) 4,0
(B) 5,0
(C) 10,0
(D) 12,5
(E) 28,0

RASCUNHO

Continua

27



João e Pedro resolveram brincar com cinco pequenos ímãs, de massa m = 5,0 g cada, que estavam sem marcação dos polos norte e sul. A ideia deles é levantar uma pequena plataforma de massa M = 80 g utilizando a força entre os ímãs, colados na plataforma, e um ímã grande, cujo polo norte está apontado na direção dos pequenos ímãs, como mostra a figura.

O problema é que João e Pedro dispuseram os cinco ímãs de maneira aleatória e não sabem se os polos norte ou sul de cada ímã estão apontando para cima ou para baixo. A força que o ímã grande faz sobre cada um dos pequenos, na situação da figura, tem módulo 0,40 N e pode ser atrativa ou repulsiva, dependendo de qual polo do pequeno ímã aponta para cima.

A probabilidade de que a plataforma não caia quando João e Pedro a deixam solta, só sob a ação dos pesos e das forças magnéticas, é

Dado: $g = 10\ m/s^2$

(A) 3/16
(B) 3/8
(C) 4/5
(D) 1
(E) 0

28

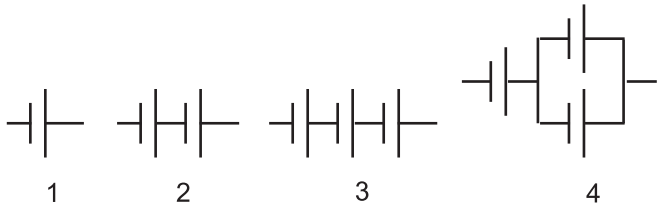
Um objeto de massa 5,0 kg é empurrado horizontalmente, a partir do repouso, por uma força 160,0 N que faz um ângulo θ com a horizontal. Ao ser empurrado, o objeto desloca-se horizontalmente por 2,0 m e atinge a velocidade de 8,0 m/s.

Qual é a medida do ângulo θ?

(A) 30^o
(B) 45^o
(C) 60^o
(D) 90^o
(E) 120^o

29

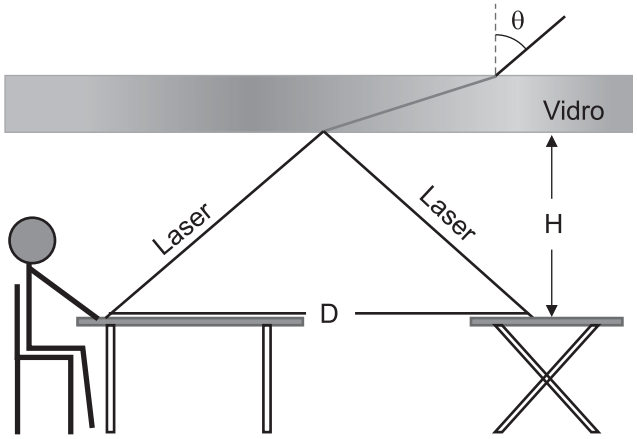
Um estudante possui três pilhas idênticas de 1,5 V para alimentar o motor de um carrinho. Para o motor funcionar, a tensão mínima aplicada deve ser de 3,0 V. As pilhas podem ser dispostas conforme as configurações a seguir.



O motor do carrinho funciona somente com as pilhas nas disposições

(A) 1 e 2
(B) 1 e 3
(C) 2 e 3
(D) 1, 3 e 4
(E) 2, 3 e 4

30



Um menino, sentado a uma mesa, posiciona um apontador *laser* na direção de um teto de vidro, como mostra a figura. Ele observa que o feixe refletido atinge outro objeto na mesma altura da superfície da mesa e a uma distância D = 10,2 m do ponto de onde o *laser* foi lançado. Do outro lado do vidro, no andar superior, uma menina observa que o feixe do laser refratado faz um ângulo de $\theta = 30^o$ com a normal à superfície do vidro.

Qual o valor de H, em metros?

Dados:
índice de refração do vidro $\eta_{vidro} = 1,7$
índice de refração do ar $\eta_{ar} = 1,0$

(A) 0,3
(B) 1,7
(C) 3,0
(D) 6,0
(E) 8,7

GEOGRAFIA / HISTÓRIA

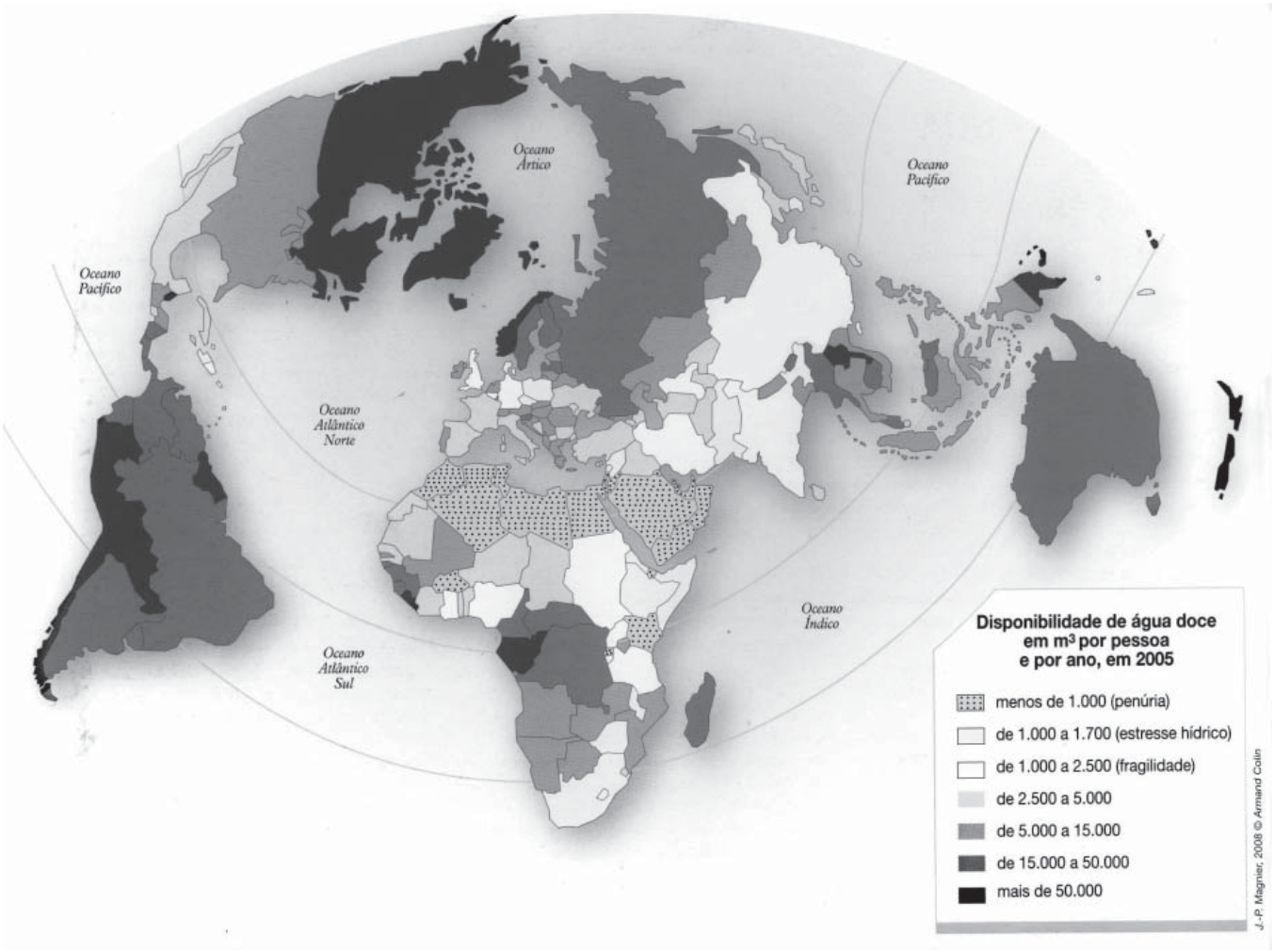
31

A primeira crise internacional, após o fim da Guerra Fria, teve seu foco geopolítico no Oriente Médio, em 1990, como uma decorrência das decisões geoestratégicas de Saddam Hussein em relação ao Kuwait. O desenrolar da crise contou com alianças e divergências até então inconcebíveis, como a concordância entre Estados Unidos e União Soviética quanto a um conflito militar e à mobilização de tropas da Arábia Saudita contra o país vizinho, além da aproximação dos Estados Unidos com a Síria.

O contexto geo-histórico descrito é evidenciado pela convulsão política intitulada

(A) Conflito palestino-israelense
(B) Guerra do Golfo
(C) Guerra Irã–Iraque
(D) Primavera Árabe
(E) Revolução Islâmica

32



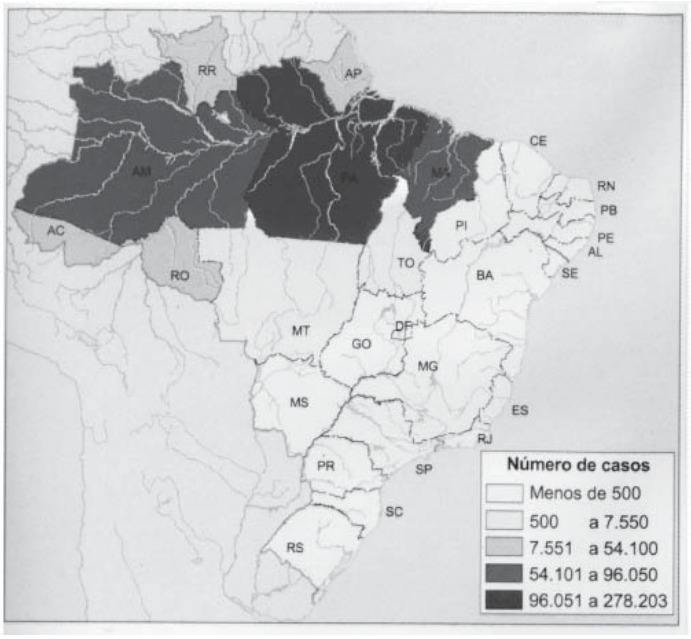
BONIFACE, P.; VÉDRINE, H. **Atlas do mundo global**. São Paulo: Estação Liberdade, 2009, p. 62. Adaptado.

De acordo com os dados do mapa, identifica-se como área geográfica afetada por situação de penúria, em relação à disponibilidade de água doce, o(a)

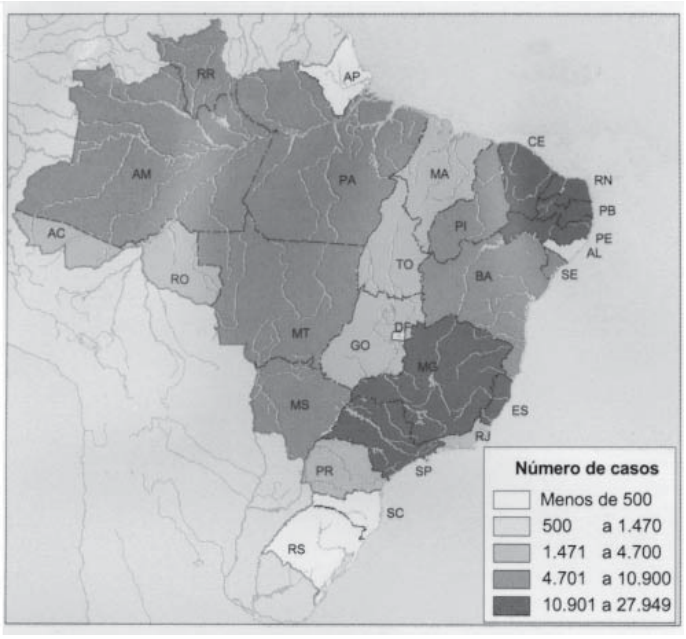
(A) litoral ártico
(B) litoral oriental sul-americano
(C) península escandinava
(D) península arábica
(E) península da Indochina

33

BRASIL: ENDEMIAS



MAPA I



MAPA II

Atlas Geográfico Escolar. Rio de Janeiro: IBGE, 2002, p. 125. Adaptado.

Nos mapas, estão registradas as incidências de duas doenças endêmicas cujos vetores de transmissão são mosquitos e que se constituem em objeto de campanhas sanitárias do Estado brasileiro para o combate dessas enfermidades.

Nos mapas I e II, registra-se, nessa ordem, a distribuição geográfica das doenças endêmicas:

(A) hanseníase e tuberculose
(B) leishmaniose e dengue
(C) leishmaniose e tuberculose
(D) malária e hanseníase
(E) malária e dengue

34

Jean Baptiste Debret , pintor e autor do livro Viagem pitoresca ao Brasil, foi um dos ilustres integrantes da missão francesa que esteve no Brasil, no século XIX, evidenciando a retomada do tradicional vínculo cultural do país com a França, por meio de medidas oficiais.

Essa missão representou um dos vetores de transformação cultural decorrentes da(o)

(A) decisão política de emancipação do Brasil, tomada por D. Pedro I
(B) movimentação política favorável à instauração da república
(C) promoção do meio artístico e intelectual por D. Pedro II
(D) transferência da Corte real portuguesa para o Brasil
(E) fortalecimento do pacto colonial vigente por D. João VI

35

Espaço, calor e água, empresários, investimentos, pesquisa, inovação, ausência de reforma agrária e formação qualificada permitiram um desenvolvimento considerável do agronegócio brasileiro. No Centro-Oeste e na Amazônia, a floresta recua diante do desenvolvimento desse agronegócio.

DURAND, M-F. et al. **Atlas da mundialização**. São Paulo: Saraiva, 2009, p. 125. Adaptado.

Nas regiões mencionadas, o avanço do agronegócio decorre, majoritariamente, do cultivo de

(A) cacau
(B) café
(C) dendê
(D) mamona
(E) soja

36

Na Idade Média, a autoridade do rei existia, mas era relativamente fraca, pois o poder era exercido, efetivamente, pelo senhor feudal. Com a crise do feudalismo, o poder central vê sua importância aumentar. Os senhores foram se enfraquecendo, de forma lenta, com a perda de terras e servos. Nesse contexto, uma nova política se fortalece, tendo como característica básica a monarquia de direito divino.

Essa nova política correspondeu ao surgimento do Estado

(A) absolutista
(B) constitucionalista
(C) neoliberal
(D) neocolonialista
(E) social-democrata

37

Por volta de 1970, a chamada ascensão da Ásia oriental tem sido um tópico maior de discussão entre os que se interessam pela evolução do sistema-mundo, esteja sua ênfase na economia mundial ou na geopolítica. O que o crescimento econômico da região asiática prognostica para o sistema-mundo no século XXI?

WALLERSTEIN, I. **O fim do mundo como o concebemos**. Rio de Janeiro: Revan, 2002, p. 67. Adaptado.

Na atualidade, que país asiático apresenta a segunda maior economia do mundo, permitindo prognosticar o surgimento de uma potência mundial na região?

(A) Índia
(B) Japão
(C) China
(D) Coreia do Sul
(E) Coreia do Norte

38

Falar de indicadores demográficos da população mundial é apagar as dinâmicas particulares:

- aquelas de países com taxa de natalidade elevada e baixa expectativa de vida ou
- aquelas de países nos quais a taxa de natalidade não compensa a taxa de mortalidade.

Essas duas situações devem ser relativizadas como exemplos, por não caracterizarem tendências demográficas generalizadas.

DUMONT, G-F. **Mitos da população mundial**. Le monde Diplomatique Brasil, ano 4, n. 48, jul. 2011, p.10. Adaptado.

Dois países que apresentam, respectivamente, as dinâmicas demográficas particulares descritas são

(A) Japão e França
(B) Níger e Rússia
(C) França e Rússia
(D) Alemanha e Mali
(E) Mali e Bangladesh

39

Como consequência da segunda Revolução Industrial, as potências capitalistas necessitavam reorganizar o tempo e o espaço da produção econômica. Precisavam também de minérios e de outras matérias-primas, que não existiam em seus territórios e que eram essenciais à produção de artigos industriais, além de mão de obra barata e de áreas favoráveis ao investimento seguro e lucrativo de seus capitais. Essas necessidades levaram os países capitalistas a desenvolver, na segunda metade do século XIX, uma política de expansão externa que reorientou a história e a geografia contemporâneas.

MELLO, L.; COSTA, L. **História Moderna e Contemporânea**. São Paulo: Scipione, 1999, p. 204. Adaptado.

A política de expansão externa mencionada refere-se ao

(A) globalismo
(B) iluminismo
(C) imperialismo
(D) mercantilismo
(E) nacionalismo

40

Atualmente, a Bolívia vem passando por significativas mudanças que se refletem em sua inserção na ordem capitalista global. A Nova Constituição Política do Estado boliviano (NCPE), aprovada em janeiro de 2009 e promulgada pelo presidente Evo Morales Ayma no mês subsequente, tornou-se o fenômeno constitucional latino-americano mais debatido nos últimos tempos. Segundo consta no preâmbulo à NCPE, a Bolívia estaria deixando para trás seu passado "colonial, republicano e neoliberal".

MOTA, A. **A nova constituição do Estado boliviano**. In: Domingues, J. et al. A Bolívia no espelho do futuro. Belo Horizonte: UFMG, 2009, p. 134. Adaptado.

A NCPE figura como um marco sociopolítico para a refundação da Bolívia como um Estado de direito

(A) plurinacional comunitário
(B) pluriétnico monárquico
(C) multinacional teocrático
(D) nacional afrodescendente
(E) unitário aristocrático

RASCUNHO

Continua

BIOLOGIA / QUÍMICA

41

Um grupo internacional de pesquisadores acaba de descobrir em tecidos sadios de humanos e camundongos uma nova forma de DNA proveniente de pequenos cortes no DNA cromossômico. Esse material genético não está presente no núcleo de todas as células, o que significa que temos células com diferentes sequências de DNA – um verdadeiro mosaico genético. [...] O novo DNA foi batizado de microDNA por ser muito pequeno, com no máximo 400 unidades básicas (bases nitrogenadas) – uma quantidade ínfima se comparada aos cerca de 3 bilhões do DNA cromossômico. Além disso, ele não tem a forma de uma hélice linear, mas sim circular.

Disponível em: <http://cienciahoje.uol.com.br/noticias/2012/03/novo-dna/?searchterm=dna>. Acesso em: 01 maio 2012. Adaptado.

A teoria estrutural mais aceita a respeito do DNA cromossômico obedece ao modelo de Watson & Crick de 1953. Esse modelo postula que o DNA é composto por uma dupla hélice formada por duas cadeias polinucleotídicas compostas por tipos diferentes de bases nitrogenadas que se ligam entre si.

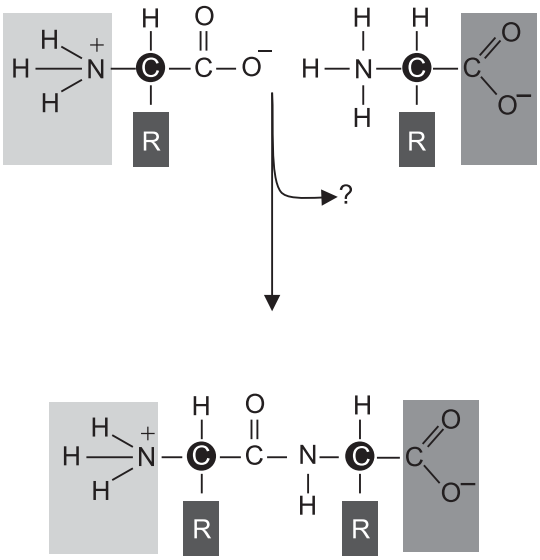
Observe as afirmativas seguintes a respeito do DNA cromossômico.

I – As bases nitrogenadas do DNA podem ser do tipo citosina, guanina, adenina e uracila.
II – As duas fitas são mantidas unidas por ligações de hidrogênio, que são desfeitas no momento em que a molécula inicia a sua duplicação.
III – A duplicação do DNA é semiconservativa, ou seja, toda fita nova de DNA formada possui uma das fitas originária do DNA que foi usado como molde.

Está correto o que se afirma em

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

42



A figura ilustra uma reação química que ocorre dentro das células.

Nessa reação, o tipo de ligação, o coproduto liberado (indicado pelo ponto de interrogação) e a macromolécula catalisadora são, respectivamente,

(A) peptídica, H_2O e ribossoma
(B) peptídica, CO_2 e polimerase
(C) fosfodiéster, H_2O e ribossoma
(D) fosfodiéster, CO_2 e polimerase
(E) amídica, CO_2 e ribossoma

43

Alimentos ricos em carboidratos, ao serem ingeridos, levam a um aumento dos níveis de glicose no sangue (aumento da glicemia). Níveis de glicose abaixo de 50 mg/dL de sangue resultam em prejuízos no sistema nervoso central, podendo levar ao coma. Em contrapartida, a glicemia em jejum acima de 110 mg/dL caracteriza um quadro de diabetes, para o qual o indivíduo necessita de atendimento médico ambulatorial a fim de diminuir essa taxa. A glicose é captada do sangue para o interior das células por mecanismos de transporte mediados pelos transportadores de glicose do tipo GLUT, sendo o GLUT4 o mais comum.

Sendo o peso molecular da glicose de 180 g/mol, a concentração de glicose, em mol/L, correspondente a 110 mg/dL de glicose é

(A) $2{,}77 \times 10^{-4}$
(B) $2{,}77 \times 10^{-3}$
(C) $6{,}11 \times 10^{-4}$
(D) $6{,}11 \times 10^{-3}$
(E) $6{,}11 \times 10^{-2}$

Utilize o texto abaixo para responder às perguntas de n^{os} 44 e 45.

O chumbo é um metal pesado que pode contaminar o ar, o solo, os rios e alimentos. A absorção de quantidades pequenas de chumbo por longos períodos pode levar a uma toxicidade crônica, que se manifesta de várias formas, especialmente afetando o sistema nervoso, sendo as crianças as principais vítimas.

44

Sendo o número atômico (Z) do chumbo igual a 82, o íon plumboso (Pb^{+2}) possui os elétrons mais energéticos no subnível

(A) $6p^2$ (B) $6s^2$ (C) $6p^4$ (D) $5d^{10}$ (E) $4f^{14}$

45

No texto, foi mencionado que o chumbo é neurotóxico. Isso ocorre porque ele toma o lugar dos íons cálcio, que são fundamentais para a neurotransmissão. Quando um potencial de ação chega ao terminal pré-sináptico, é disparada a entrada de cálcio na célula através de proteínas conhecidas como canais iônicos. O chumbo atravessa a membrana pré-sináptica no lugar do cálcio, no entanto, não exerce as mesmas funções biológicas, uma vez dentro do citoplasma pré-sináptico.

Se o cálcio é essencial para a neurotransmissão e tem função específica no terminal pré-sináptico, conclui-se que, provavelmente, o chumbo irá impedir diretamente a

(A) despolarização do terminal pré-sináptico
(B) liberação de neurotransmissores
(C) propagação do potencial de ação
(D) condução do impulso pelo axônio
(E) integração de diferentes estímulos

46

O pH do sangue é mantido através do sistema tampão bicarbonato/ácido carbônico, como exemplificado pelas duas equações abaixo:

$$\text{I} - \quad H_3O^+ + HCO_3^- \rightleftharpoons 2H_2O + CO_2$$

$$\text{II} - \quad OH^- + H_2CO_3 \rightleftharpoons H_2O + HCO_3^-$$

Os rins e os pulmões apresentam um papel determinante no controle do pH do sangue. A diminuição da excreção renal de HCO_3^- aumenta as concentrações desse íon no sangue.

Esse fenômeno provoca o

(A) deslocamento dos equilíbrios I e II para a esquerda
(B) deslocamento do equilíbrio I para a esquerda e do equilíbrio II para a direita
(C) deslocamento do equilíbrio I para direita e II para a esquerda
(D) deslocamento dos equilíbrios I e II para a direita
(E) aumento da concentração de H_3O^+

47

O iodo é um elemento importante da dieta humana, uma vez que é necessário para a produção dos hormônios tireoidianos. A falta de iodo na alimentação é uma das principais causas de hipotireoidismo. A atividade exacerbada da glândula tireoide causa o hipertireoidismo, que é tratado com a administração de iodo radioativo $^{131}_{53}I$. Após a ingestão, o $^{131}_{53}I$ tende a se depositar na glândula tireoide, diminuindo a sua atividade excessiva e regularizando a sua função. Esse efeito é produzido pela capacidade de o iodo radioativo emitir partículas beta.

Sobre o iodo, o iodo radioativo e a função tireoidiana, considere as seguintes assertivas:

I – A suplementação do sal de cozinha com iodo reduziu os casos de bócio no Brasil.

II – A equação de emissão de uma partícula beta do $^{131}_{53}I$ é $^{131}_{53}I \rightarrow {}^{131}_{54}Xe + {}^{0}_{-1}\beta$.

III – Em crianças, a falta de iodo causa retardo mental em uma síndrome conhecida como cretinismo.

IV – O iodo é um halogênio que é bastante encontrado na natureza sob a forma de íon iodeto (I^-).

Está correto o que se afirma em

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

48

Em 2010, foi publicado, na renomada revista científica internacional Cell, um estudo sobre o gene PNPase (polinucleotídeo fosforilase), presente no genoma de mamíferos. Esse gene seria importante para o funcionamento e a estrutura das mitocôndrias presentes na célula. Para testar essa hipótese, os pesquisadores desenvolveram camundongos nocaute para o gene que codifica essa enzima, ou seja, nesses animais, a proteína não seria produzida. Ao realizar cruzamentos entre animais heterozigotos para a deleção, observou-se o seguinte padrão dos genótipos da prole:

Genótipo	Número de animais obtidos
+/+	24 (36%)
+/–	42 (64%)
–/–	0 (0%)
TOTAL	66 (100%)

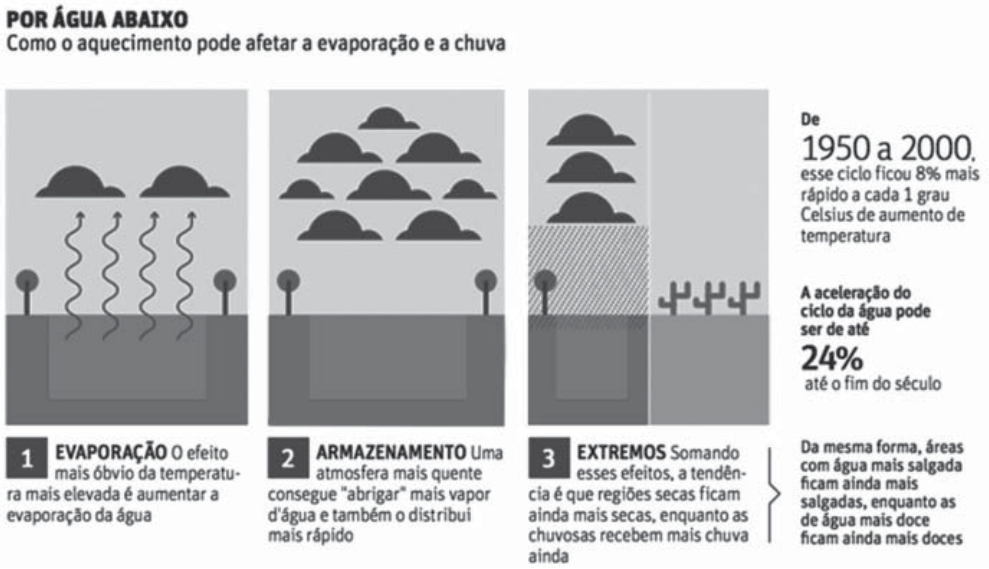
(+) com o gene selvagem; (–) com o gene ausente

Sabe-se que não há relação de dominância ou qualquer outro tipo de influência entre a presença do gene deletado com o selvagem, e que a proporção esperada de cada genótipo difere da observada na prática.

A proporção esperada de cada genótipo (homozigoto selvagem, heterozigoto e homozigoto nocaute, respectivamente) e uma possível explicação para a diferença obtida são

	Proporção	Explicação
(A)	33%, 33% e 33%	os homozigotos selvagens morreram antes do nascimento devido a defeitos em seus núcleos.
(B)	33%, 33% e 33%	os heterozigotos sobreviveram com maior facilidade devido a melhoras em suas organelas.
(C)	25%, 75% e 0%	os heterozigotos reproduziram-se mais rapidamente, dessa forma alcançando um maior número.
(D)	25%, 50% e 25%	os homozigotos selvagens sobreviveram com maior facilidade devido a defeitos em suas mitocôndrias.
(E)	25%, 50% e 25%	os homozigotos nocautes morreram antes do nascimento devido a defeitos em suas mitocôndrias.

Utilize a figura abaixo para responder às questões de nºs 49 e 50.



Disponível em: <www1.folha.uol.com.br/ciencia/1082301-mudanca-climatica-acelera-ciclo-da-chuva.shtml>. Acesso em: 29 abr. 2012.

49

Na figura, quadro 1, está indicado um processo do ciclo biogeoquímico da água, que é intensificado com o aumento da temperatura atmosférica.

Do ponto de vista biológico, um processo importante que envolve seres vivos, que contribui para o aumento da quantidade de água disponível na atmosfera e que, certamente, aumentará com o aquecimento global é a

(A) convecção
(B) infiltração
(C) transpiração
(D) condensação
(E) precipitação

50

Durante o processo de evaporação da água, ocorre a diminuição da temperatura do ar, embora isso não seja suficiente para restaurar a temperatura atmosférica superaquecida.

A evaporação da água promove isso, pois o calor latente de

(A) fusão promove a mudança para a fase líquida, numa reação exotérmica.
(B) vaporização promove a mudança para a fase sólida, numa reação exotérmica.
(C) solidificação promove a mudança para a fase sólida, numa reação endotérmica.
(D) ebulição promove a mudança para a fase gasosa, numa reação endotérmica.
(E) liquefação promove a mudança para a fase gasosa, numa reação exotérmica.

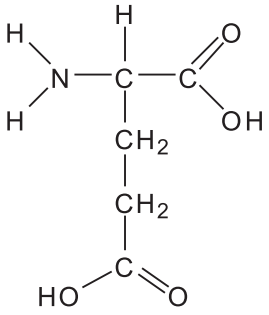
Continua

QUESTÕES DISCURSIVAS

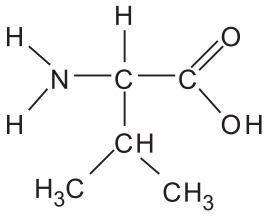
BIOLOGIA / QUÍMICA

Questão nº 1

A anemia falciforme é uma doença provocada por uma mutação no cromossomo 11. Caracteriza-se pela substituição de um ácido glutâmico por uma valina em uma das cadeias que compõem a molécula de hemoglobina. Essa alteração provoca a mudança da forma das hemácias fazendo com que elas apresentem uma estrutura em forma de foice, o que gera graves dificuldades para a sua circulação pelos vasos sanguíneos. Abaixo, estão as estruturas químicas do ácido glutâmico e da valina.



Ácido Glutâmico



Valina

a) Quantos carbonos primários, secundários e terciários existem na estrutura do ácido glutâmico e da valina?

(valor: 20,0 pontos)

RASCUNHO

b) Qual é a função da molécula de hemoglobina presente nas hemácias?

(valor: 30,0 pontos)

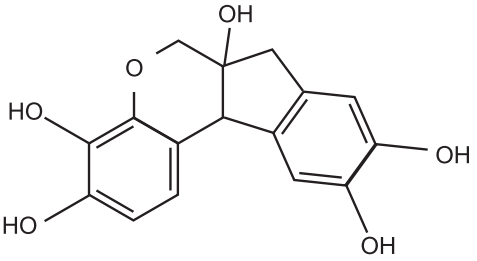
RASCUNHO

Questão nº 2

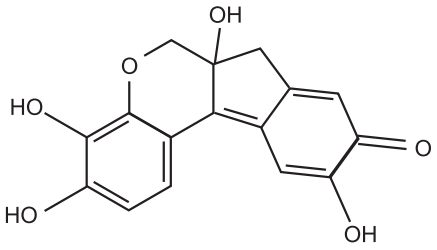
A hematoxilina é extraída da árvore Campeche, nativa da América Central. Quando oxidada, forma a hemateína, um composto que forma complexos coloridos com certos íons metálicos, como o ferro e o alumínio. Complexos metálicos com a hemateína são usados para corar núcleos celulares para facilitar a visualização ao microscópio. As estruturas que se coram com a hemateína são, muitas vezes, chamadas de basofílicas, embora o mecanismo seja diferente do da coloração com corantes básicos. Muitas vezes, a hematoxilina é usada juntamente com a eosina (coloração hematoxilina-eosina), sendo que a eosina cora bem citoplasma e outras estruturas de cor diferente da hematoxilina.

Disponível em: Wikipédia em inglês. Acesso em: 01 maio 2012. Adaptado.

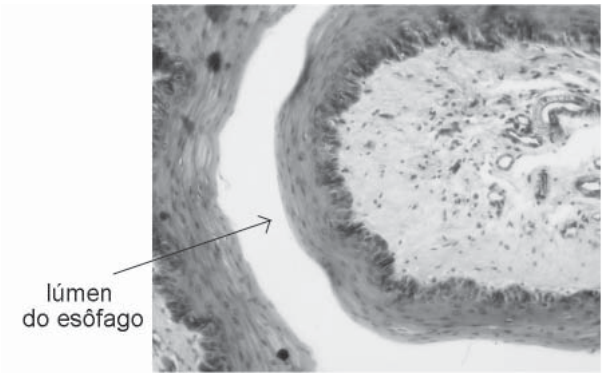
Utilize as figuras abaixo para responder aos itens **a** e **b**.



I



II



Corte histológico de um esôfago de gato, corado com hematoxilina-eosina

Disponível em: <http://www.histo.ufrj.br/LIB/>. Acesso em: 01 maio 2012. Adaptado.

a) Sabendo-se que as estruturas químicas ilustram a hemateína e a hematoxilina, identifique-as, apresentando os motivos que permitem tal identificação.

(valor: 30,0 pontos)

RASCUNHO

b) A partir do corte apresentado, classifique o tipo de epitélio da imagem quanto à estratificação e à queratinização.

(valor: 20,0 pontos)

RASCUNHO

RASCUNHO

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono

	1 IA	2 IIA	3 IIIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8 VIII	9 VIII	10 VIII	11 IB	12 IIB	13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	18 VIIIA
1	1 HIDROGÊNIO H 1,0079																	2 HÉLIO He 4,0026
2	3 LÍTIO Li 6,941(2)	4 BERÍLIO Be 9,0122											5 BORO B 10,811(5)	6 CARBONO C 12,011	7 NITROGÊNIO N 14,007	8 OXIGÊNIO O 15,999	9 FLÚOR F 18,998	10 NEÔNIO Ne 20,180
3	11 SÓDIO Na 22,990	12 MAGNÉSIO Mg 24,305											13 ALUMÍNIO Al 26,982	14 SILÍCIO Si 28,086	15 FÓSFORO P 30,974	16 ENXOFRE S 32,066(6)	17 CLORO Cl 35,453	18 ARGÔNIO Ar 39,948
4	19 POTÁSSIO K 39,098	20 CÁLCIO Ca 40,078(4)	21 ESCÂNDIO Sc 44,956	22 TITÂNIO Ti 47,867	23 VANÁDIO V 50,942	24 CRÔMIO Cr 51,996	25 MANGANÊS Mn 54,938	26 FERRO Fe 55,845(2)	27 COBALTO Co 58,933	28 NÍQUEL Ni 58,693	29 COBRE Cu 63,546(3)	30 ZINCO Zn 65,39(2)	31 GÁLIO Ga 69,723	32 GERMÂNIO Ge 72,61(2)	33 ARSÊNIO As 74,922	34 SELÊNIO Se 78,96(3)	35 BROMO Br 79,904	36 CRIPTÔNIO Kr 83,80
5	37 RUBÍDIO Rb 85,468	38 ESTRÔNCIO Sr 87,62	39 ÍTRIO Y 88,906	40 ZIRCÔNIO Zr 91,224(2)	41 NIÓBIO Nb 92,906	42 MOLIBDÊNIO Mo 95,94	43 TECNÉCIO Tc 98,906	44 RUTÊNIO Ru 101,07(2)	45 RÓDIO Rh 102,91	46 PALÁDIO Pd 106,42	47 PRATA Ag 107,87	48 CÁDMIO Cd 112,41	49 ÍNDIO In 114,82	50 ESTANHO Sn 118,71	51 ANTIMÔNIO Sb 121,76	52 TELÚRIO Te 127,60(3)	53 IODO I 126,90	54 XENÔNIO Xe 131,29(2)
6	55 CÉSIO Cs 132,91	56 BÁRIO Ba 137,33	57 a 71 La-Lu	72 HÁFNIO Hf 178,49(2)	73 TÂNTALO Ta 180,95	74 TUNGSTÊNIO W 183,84	75 RÊNIO Re 186,21	76 ÓSMIO Os 190,23(3)	77 IRÍDIO Ir 192,22	78 PLATINA Pt 195,08(3)	79 OURO Au 196,97	80 MERCÚRIO Hg 200,59(2)	81 TÁLIO Tl 204,38	82 CHUMBO Pb 207,2	83 BISMUTO Bi 208,98	84 POLÔNIO Po 209,98	85 ASTATO At 209,99	86 RADÔNIO Rn 222,02
7	87 FRÂNCIO Fr 223,02	88 RÁDIO Ra 226,03	89 a 103 Ac-Lr	104 RUTHERFÓRDIO Rf 261	105 DÚBNIO Db 262	106 SEABÓRGIO Sg	107 BÓHRIO Bh	108 HASSIO Hs	109 MEITNÉRIO Mt	110 UNUNILIO Uun	111 UNUNÚNIO Uuu	112 UNÚNBIO Uub						

Série dos Lantanídios

	57 LANTÂNIO La 138,91	58 CÉRIO Ce 140,12	59 PRASEODÍMIO Pr 140,91	60 NEODÍMIO Nd 144,24(3)	61 PROMÉCIO Pm 146,92	62 SAMÁRIO Sm 150,36(3)	63 EURÓPIO Eu 151,96	64 GADOLÍNIO Gd 157,25(3)	65 TÉRBIO Tb 158,93	66 DISPRÓSIO Dy 162,50(3)	67 HÓLMIO Ho 164,93	68 ÉRBIO Er 167,26(3)	69 TÚLIO Tm 168,93	70 ITÉRBIO Yb 173,04(3)	71 LUTÉCIO Lu 174,97

Série dos Actinídios

	89 ACTÍNIO Ac 227,03	90 TÓRIO Th 232,04	91 PROTACTÍNIO Pa 231,04	92 URÂNIO U 238,03	93 NETÚNIO Np 237,05	94 PLUTÔNIO Pu 239,05	95 AMERÍCIO Am 241,06	96 CÚRIO Cm 244,06	97 BERQUÉLIO Bk 249,08	98 CALIFÓRNIO Cf 252,08	99 EINSTÊNIO Es 252,08	100 FÉRMIO Fm 257,10	101 MENDELÉVIO Md 258,10	102 NOBÉLIO No 259,10	103 LAURÊNCIO Lr 262,11

NOME DO ELEMENTO
Número Atômico
Símbolo
Massa Atômica

Massa atômica relativa. A incerteza no último dígito é ± 1, exceto quando indicado entre parênteses.