Gabarito 1

VESTIBULAR ISOLADO
FACULDADE DE MEDICINA DE PETRÓPOLIS - FMP
2014

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		FÍSICA / MATEMÁTICA		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 transparente 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 transparente 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 - **DELIMITADOR 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 decorridas 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:

Cantar nos versos.

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

R E D A Ç Ã O

Um jornal publicou, no mesmo dia, uma crônica e uma reportagem que abordam um tema semelhante: a maneira como as pessoas se relacionam com uma máquina, em ambos os casos dispositivo(s) de comunicação. Os dois textos, porém, apresentam óticas, situações e épocas diferentes. Leia trechos das duas matérias.

Texto I

O telefone no corredor

Dos 6 aos 11 anos, morei num apartamento onde havia um único telefone, localizado num nicho da parede do corredor. Ele era preto e o nicho era alto, eu não conseguia discar sozinha sem a ajuda de um adulto, mas isso não chegava a ser um problema porque naquela idade eu não fazia nem recebia tantas ligações assim — para falar a verdade, quase nenhuma.

Até aqui, nesse primeiro parágrafo já devo ter deixado alguns adolescentes perplexos. Um único telefone na casa? Para uso coletivo? Preso a uma parede? E você não recebia muitas ligações? Coitada, deve ter sido megatraumático! [...]

É bem verdade que, por volta dos 20, meus pais trouxeram do exterior um aparelho de telefone sem fio, o que já facilitou bastante a vida de todos, era o primeiro passo rumo à privacidade, mas só funcionava dentro de casa — na rua, não pegava. Antes disso, repito: era um único telefone para a família toda. Não havia torpedos, *e-mails*, nenhum outro jeito de se comunicar com o mundo que não fosse pelo telefone, aquele, o do corredor. [...]

MEDEIROS, Martha. O telefone no corredor. **Revista O Globo**, Ano 9, n. 468, p. 10, 14 jul. 2013.

Texto II

A tecla do momento: crianças da geração "F5"

Ao lado de carrinhos e bonecas, *tablets* e *smartphones*, no meio da brincadeira de pega-pega, uma pausa para os jogos eletrônicos. [...] Os pequenos, nascidos entre 2001 e 2007, acompanharam o estouro da banda larga e das redes sociais e o surgimento dos dispositivos móveis, uma revolução que está mudando o mundo e o desenvolvimento infantil.

Essa avalanche informacional modificou a forma como as crianças lidam com o conteúdo a que são expostas. A diretora de atendimento da NBS, Tatiana Soter, uma das responsáveis pelo estudo, classifica essa geração como "F5", em referência à tecla "atualizar" do computador. [...]

MATSUURA, S. A tecla do momento: crianças da geração "F5". **O Globo**, Rio de Janeiro, Economia, Seção Digital & Mídia, p.30, 14 jul 2013.

A partir da reflexão propiciada por essas leituras, redija um texto sobre a influência da tecnologia e de novos instrumentos de comunicação na vida das pessoas, com o passar dos anos, salientando os benefícios e/ou malefícios acarretados e possíveis desdobramentos.

No desenvolvimento do tema, o candidato deverá:
a) demonstrar domínio da escrita padrão;
b) manter a abordagem nos limites da proposta;
c) redigir o texto no tipo dissertativo-argumentativo, não sendo aceitos textos narrativos nem poemas;
d) demonstrar capacidade de seleção, organização e relação de argumentos, fatos e opiniões para defender seu ponto de vista.

Apresentação da redação
a) O texto deverá ter de 25 linhas a 30 linhas, mantendo-se no limite de espaço para a Redação.
b) O texto definitivo deverá ser passado para a Folha de Resposta (o texto da Folha de Rascunho não será considerado), com caneta esferográfica e em letra legível.
c) A Redação não deve ser identificada, por meio de assinatura ou qualquer outro sinal.

RASCUNHO

LÍNGUA PORTUGUESA / LITERATURA BRASILEIRA

Texto I

A máquina extraviada

Você sempre pergunta pelas novidades daqui deste sertão, e finalmente posso lhe contar uma importante. Fique o compadre sabendo que agora temos aqui uma máquina imponente, que está entusiasmando todo o mundo. Desde que ela chegou – não me lembro quando, não sou muito bom em lembrar datas – quase não temos falado em outra coisa; e da maneira como o povo aqui se apaixona até pelos assuntos mais infantis, é de admirar que ninguém tenha brigado por causa dela, a não ser os políticos.

A máquina chegou uma tarde, quando as famílias estavam jantando ou acabando de jantar, e foi descarregada na frente da Prefeitura. Com os gritos dos choferes e seus ajudantes (a máquina veio em dois ou três caminhões) muita gente cancelou a sobremesa ou o café e foi ver que algazarra era aquela. Como geralmente acontece nessas ocasiões, os homens estavam mal-humorados e não quiseram dar explicações, esbarravam propositalmente nos curiosos, pisavam-lhes os pés e não pediam desculpa, jogavam as pontas de cordas sujas de graxa por cima deles, quem não quisesse se sujar ou se machucar que saísse do caminho.

Descarregadas as várias partes da máquina, foram elas cobertas com encerados e os homens entraram num botequim do largo para comer e beber. Muita gente se amontoou na porta mas ninguém teve coragem de se aproximar dos estranhos porque um deles, percebendo essa intenção nos curiosos, de vez em quando enchia a boca de cerveja e esguichava na direção da porta. Atribuímos essa esquiva ao cansaço e à fome deles e deixamos as tentativas de aproximação para o dia seguinte; mas quando os procuramos de manhã cedo na pensão, soubemos que eles tinham montado mais ou menos a máquina durante a noite e viajado de madrugada.

A máquina ficou ao relento, sem que ninguém soubesse quem a encomendou nem para que servia. É claro que cada qual dava o seu palpite, e cada palpite era tão bom quanto outro.

As crianças, que não são de respeitar mistério, como você sabe, trataram de aproveitar a novidade. Sem pedir licença a ninguém (e a quem iam pedir?), retiraram a lona e foram subindo em bando pela máquina acima – até hoje ainda sobem, brincam de esconder entre os cilindros e colunas, embaraçam-se nos dentes das engrenagens e fazem um berreiro dos diabos até que apareça alguém para soltá-las; não adiantam ralhos, castigos, pancadas; as crianças simplesmente se apaixonaram pela tal máquina.

Contrariando a opinião de certas pessoas que não quiseram se entusiasmar, e garantiram que em poucos dias a novidade passaria e a ferrugem tomaria conta do metal, o interesse do povo ainda não diminuiu. Ninguém passa pelo largo sem ainda parar diante da máquina, e de cada vez há um detalhe novo a notar. [...]

Ninguém sabe mesmo quem encomendou a máquina. O prefeito jura que não foi ele, e diz que consultou o arquivo e nele não encontrou nenhum documento autorizando a transação. Mesmo assim não quis lavar as mãos, e de certa forma encampou a compra quando designou um funcionário para zelar pela máquina. [...]

VEIGA, J. J. A máquina extraviada. In: MORICONI, I. **Os Cem Melhores Contos Brasileiros do Século**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2000. p. 229-232.

1

No Texto I, o trecho “Mesmo assim não quis lavar as mãos, e de certa forma encampou a compra quando designou um funcionário para zelar pela máquina.” (ℓ. 61-64) significa que o prefeito decidiu

(A) esperar até receber uma comunicação sobre quem encomendara a máquina.
(B) assumir a responsabilidade pela máquina e por sua manutenção.
(C) adquirir a máquina para uso exclusivo da prefeitura.
(D) procurar a pessoa ou o órgão que havia solicitado a máquina.
(E) não se sujar no manuseio da máquina, atribuindo a tarefa a um funcionário.

2

De acordo com o Texto I, os pronomes em destaque se referem à “máquina”, **EXCETO**

(A) “**que** está entusiasmando” (ℓ. 4-5)
(B) “Desde que **ela** chegou” (ℓ. 5)
(C) “por causa d**ela**” (ℓ. 10)
(D) “era **aquela**” (ℓ. 16)
(E) “quem **a** encomendou” (ℓ. 38)

3

Podem-se reescrever as sentenças abaixo num único período.
Ainda não sabemos para que serve a máquina.
Isso não tem importância.
Ela é o nosso orgulho.

O período que junta as três, mantendo as relações lógicas, é:

(A) Se ainda não soubermos para que serve a máquina, isso não tem importância, apesar de que ela é o nosso orgulho.
(B) Embora ainda não saibamos para que serve a máquina, isso não tem importância, uma vez que ela é o nosso orgulho.
(C) Já que ainda não sabemos para que serve a máquina, isso não tem importância, quando ela for o nosso orgulho.
(D) À medida que ainda não sabemos para que serve a máquina, isso não tem importância, mas ela é o nosso orgulho.
(E) Contanto que não saibamos para que serve a máquina, isso não tem importância, tanto quanto ela é o nosso orgulho.

4

A sentença que mantém sua estrutura morfossintática, de acordo com a norma-padrão, com a substituição do verbo principal em "e a quem iam pedir?" (Texto I, ℓ. 43) é

(A) e a quem iam avisar?
(B) e a quem iam agir?
(C) e a quem iam depender?
(D) e a quem iam discutir?
(E) e a quem iam duvidar?

5

Qual sentença mantém a concordância de acordo com a norma-padrão?

(A) A máquina tornou-se muito importante na cidade, haja visto o interesse despertado em cidadãos e visitantes.
(B) A máquina tornou-se muito importante na cidade, e sempre haviam detalhes novos a serem descobertos.
(C) A máquina tornou-se muito importante na cidade, pois mais de um prefeito da região tentou adquiri-la.
(D) A máquina tornou-se muito importante na cidade, e vendê-la seria considerado um crime de lesa-município.
(E) A máquina tornou-se muito importante na cidade, mesmo quando já faziam muitos meses desde que ela chegara.

Texto II

[...] Na testa de Fabiano o suor secava, misturando-se à poeira que enchia as rugas fundas, embebendo-se na correia do chapéu. A tontura desaparecera, o estômago sossegara. Quando partissem, a cabaça não envergaria o espinhaço de sinha Vitória. Instintivamente procurou no descampado indício de fonte. Um friozinho agudo arrepiou-o. Mostrou os dentes sujos num riso infantil. Como podia ter frio com semelhante calor? Ficou um instante assim besta, olhando os filhos, a mulher e a bagagem pesada. O menino mais velho esbrugava um osso com apetite. [...]

RAMOS, G. **Vidas Secas**. RJ/SP: Record, 2013, p. 124.

6

O Texto II é um trecho selecionado de **Vidas Secas**.

Esse trecho caracteriza-se pela representação de aspectos específicos do romance modernista regional porque

(A) situa os personagens em ambiente que lhes é característico.
(B) descreve personagens desprovidos de bens materiais.
(C) é escrito usando palavras cotidianas e típicas do agreste brasileiro.
(D) apresenta personagens idealizados e identificáveis com o leitor.
(E) recorre ao recurso da animização, como em "o suor secava".

7

Tanto o Texto I quanto o Texto II são situados no sertão. Embora se passem em diferentes épocas (o primeiro, na década de 1960, e o segundo, na de 1930), ambos apontam para uma desassistência no que toca a aspectos culturais e/ou econômicos.

A carência resultante dessa desassistência está exemplificada nos seguintes pares de texto:

(A) "Desde que ela chegou, [...] quase não temos falado em outra coisa (T. I, ℓ. 5-7)
"Na testa de Fabiano o suor secava," (T. II, ℓ. 1)
(B) "A máquina chegou uma tarde, quando as famílias estavam jantando" (T. I, ℓ. 11-12)
"misturando-se à poeira que enchia as rugas fundas," (T. II, ℓ. 1-2)
(C) "Descarregadas as várias partes da máquina, foram elas cobertas com encerados" (T. I, ℓ. 24-25)
"A tontura desaparecera," (T. II, ℓ. 3)
(D) "ninguém teve coragem de se aproximar dos estranhos" (T. I, ℓ. 27-28)
"Um friozinho agudo arrepiou-o." (T. II, ℓ. 7)
(E) "sem que ninguém soubesse quem a encomendou nem para que servia." (T. I, ℓ. 37-38)
"O menino mais velho esbrugava um osso com apetite." (T. II, ℓ. 10-11)

8

A sentença do Texto II "Ficou um instante assim besta, olhando os filhos, a mulher e a bagagem pesada." (ℓ. 9-10) foi reescrita alterando-se a colocação dos termos e a pontuação.

A sentença alterada que mantém o sentido da original é:

(A) Assim, ficou besta, olhando um instante os filhos, a mulher e a bagagem pesada.
(B) Ficou um instante assim, olhando os filhos, a mulher besta e a bagagem pesada.
(C) Um instante assim besta, ficou olhando os filhos, a mulher pesada e a bagagem.
(D) Besta, ficou um instante, olhando os filhos; assim, a mulher e a bagagem pesada.
(E) Ficou besta um instante assim, olhando os filhos, a mulher e a bagagem pesada.

9

Em que sentença o uso da palavra **até** é feito como em "... o povo aqui se apaixona até pelos assuntos mais infantis," (Texto I, ℓ. 8-9)

(A) O cachorro correu até a porta, mas desistiu de sair.
(B) Fabiano não é de falar muito até que quis conversar com sinha Vitória.
(C) A máquina levou a população toda até a casa do prefeito.
(D) A seca foi tão forte que até fez os cactos secarem.
(E) Há visitação no local para apreciarem a geringonça até o cair da noite.

10

A expressão **essa esquiva** em "Atribuímos essa esquiva ao cansaço" (Texto I, ℓ. 31-32) pode ser apropriadamente substituída, mantendo-se o sentido, por

(A) esse afastamento
(B) esse nojo
(C) essa inapetência
(D) essa ousadia
(E) essa exaustão

LÍNGUA ESTRANGEIRA - INGLÊS

Text I

Most Mutations in the Human Genome are Recent and Probably Harmful to Individuals

By Kat McGowan

We really are a mutant race. Our genomes are scattered with millions of rare gene variations, the result of the very fast, very recent population growth of the human species. From an estimated 5 million individuals just 10,000 years ago, we ballooned to more than 7 billion. On average, every duplication of the human genome includes 100 new errors, so all that reproducing gave our DNA many opportunities to accumulate mutations. But evolution hasn't had enough time to weed out the dangerous ones: gene variants that might make us prone to illness, or simply less likely to survive.

Joshua Akey of the University of Washington recently explored the average age of our species's gene variants, and unveiled that most are very young. About three-quarters of single nucleotide variants — a mutation that substitutes just one nucleotide (an A, C, T or G) in the long string of DNA — occurred within the past 5,000 years. This is surprising considering that our species may be 200,000 years old. Using several techniques to gauge the effects of these mutations, which are the most common type of variant in the human genome, Akey estimated that more than 80 percent are probably harmful to us.

All of these mutations — roughly 100 billion for each generation in the entire population — potentially accelerate the pace of evolution by giving it more raw materials with which to work. A small percentage of such mutations may be beneficial and may indeed help the lives of the few individuals who carry them. For instance, not developing wisdom teeth, producing the right enzyme to digest milk in adulthood, being taller than the previous generations, having lungs adapted to living at high altitudes and being born resistant to diseases such as HIV are some of the few recent acquisitions of mutations in the human genome. Given how many mutations are now circulating among living humans, we may be evolving new capabilities already.

Akey says that determining the age and frequency of our mutations is made possible only by the stupendous increase in gene sequencing speed and power. Just a few years ago, this kind of experiment was inconceivable. Thus, only now could we understand that the fast population growth has littered our genomes with five times as many rare gene variants as would be expected and such mutations are certainly the cause of most deadly diseases we fight against.

Available at:<http://discovermagazine.com/2013/julyaug/07-most-mutations-in-the-human-genome-are-recent-and-probably-harmful>. Retrieved on: July 2013. Adapted.

11

In Text I, the title indicates that the human genome

(A) has recently been mapped.
(B) probably harms all recent mutations.
(C) may carry health-improving mutations.
(D) is not fixed and its variation might be detrimental.
(E) was harmed due to mutations from the dawn of our history.

12

In Text I, the author sketches a negative scenario for our species coming from two fronts: on the first, he argues that, due to the exponential demographic growth, we have

(A) become subject to genetic errors; on the other, we have had no time to eliminate such errors.
(B) turned into a mutant race; on the other, some of the genes may carry errors.
(C) given our DNA many mutations; on the other, such mutations are not likely to survive.
(D) ballooned to over 7 billion genes; on the other, we still haven't managed to eliminate errors.
(E) duplicated our chances to acquire illnesses; on the other, we have improved gene therapy.

13

In Text I, the expression in parentheses that describes the idea expressed by the boldfaced word is

(A) "**explored**" – line 14 (looked up to).
(B) "**unveiled**" – line 15 (found out).
(C) "**substitutes**" – line 17 (puts up with).
(D) "**occurred**" – line 18 (looked for).
(E) "**gauge**" – line 21 (bring about).

14

In Text I, the author points out, as one of the genetic advantages of mutations, the

(A) current extinction of HIV.
(B) development of healthy lungs.
(C) stature of males, who may get to be taller than the average men in the past.
(D) presence of healthy wisdom teeth.
(E) possibility, as a grown-up, to break up milk into digestible pieces.

15

In Text I, Akey explains that the stupendous progress in gene sequencing has revealed that

(A) mutations happened because of the speed and power of our genome sequencing.
(B) genomes have littered the mutations, defining our population growth.
(C) the age and frequency of the mutations are the causes of most deadly diseases.
(D) the demographic explosion has generated variants that impacted the quality of our genes.
(E) the fast population growth will determine the extinction of most diseases.

Text II

The Possible Parallel Universe of Dark Energy

By Corey S. Powell

Are you a baryonic matter chauvinist? Probably, yes, but if not so sure, here is the definition of baryonic matter. Baryonic matter is that with which we are all familiar and that interacts with visible light: Protons, neutrons and electrons; atoms and molecules; your body, your car, stars, galaxies. Almost all of us are chauvinist in relation to baryonic matter. We tend to think of ourselves and the world immediately around us as something special. Then, by extension we regard our kind of matter as the most important kind of matter in the universe. We act as if the only kinds of matter that mattered were the ones we can see.

Sorry to disappoint you, but science tells a starkly different story. Last spring, the European Space Agency's Planck Spacecraft completed an ultraprecise 15-month census of the composition of the universe. Baryonic matter, also named light matter, makes up only 4.9% of the total composition of the universe.

Planck Spacecraft also found evidence that another fundamentally invisible, cool and mysterious type of matter, named dark matter, vastly outweighs baryonic matter, accounting for 26.8% of the universe. Dark matter is undetectable by its emitted radiation, but its presence can be inferred from gravitational effects on visible matter.

The remaining 68.3 % is dark energy, an even more baffling component that consists of formless forces. According to Einstein, dark energy is an intrinsic property of space. As more space comes into existence, more of this energy-of-space appears. A hypothesis is that, as a result, this form of energy might cause the Universe to expand faster and faster. While this theory is still not well understood or proven, it is certain that more than two-thirds of the universe has no substance at all!

While we usually focus on matter made of visible atoms, researchers learn more about dark matter's and dark energy's complexities. In view of the discomfiting Planck result, we must let go of all our feelings of supremacy. After all, it seems possible that our galaxy lives on top of shadow galaxies without us even knowing it.

Available at: <http://discovermagazine.com/2013/julyaug/21-the-possible-parallel-universe-of-dark-matter>. Retrieved on: July 2013. Adapted.

16

In Text II, the author makes a theoretical question about being a baryonic matter chauvinist because she knows we tend to consider

(A) males more important than females.
(B) earth more relevant than space.
(C) our families as the only true source of reference.
(D) atoms as the only forming particle.
(E) visible matter more than the ones we cannot see.

17

In Text II, the proper continuation for the second paragraph (lines 13-18) is:

(A) Therefore, we should always believe our eyes about what we can see.
(B) So, Planck Spacecraft proved that baryonic matter is dominant.
(C) Thus, believing only in what we see restricts our knowledge of cosmic facts.
(D) Consequently, Planck Spacecraft came to prove what we already assumed in our daily lives.
(E) Despite the European Space Agency's Planck Spacecraft, we will still believe in dark matter.

18

In Text II, the word in parentheses that describes the idea expressed by the boldfaced word is

(A) "**mysterious**" – line 20 (blurred).
(B) "**vastly**" – line 21 (massively).
(C) "**accounting**" – line 22 (describing).
(D) "**undetectable**" – line 23 (salient).
(E) "**inferred**" – line 24 (granted).

19

According to Text II, the dark energy

(A) is a component which is well understood by scientists.
(B) is a baffling kind of baryonic matter.
(C) was identified as the most prevailing component in the universe.
(D) makes the universe expand faster.
(E) consists of formless forces located out of this universe.

20

A word that would define the overall target of the last paragraph in Text II (lines 36-42) is

(A) passion
(B) humbleness
(C) certainty
(D) pride
(E) visibility

LÍNGUA ESTRANGEIRA - ESPANHOL

Texto I

Jóvenes en la política

Carlos Pástor Pazmiño

Desde el inicio de la humanidad, la juventud ha impulsado la búsqueda de la verdad, ha sido reconocida como una etapa fugaz y derrochadora de rebeldía. La conducta de los y las jóvenes militantes de organizaciones políticas y sociales ha marcado importantes avances en los procesos reivindicativos de los pueblos. A pesar de la fuerte incidencia política de jóvenes y movimientos sociales juveniles contemporáneos en el Ecuador y en el mundo, es evidente que un segmento de la población, que oscila entre los 15 años y 29 años de edad, es indiferente a la participación política partidaria. Es posible afirmar que la edad no es lo único que define lo juvenil, la juventud es también una actitud política impregnada de transitoriedad, en la que la vida parecería no conocer límites. La juventud es más una cualidad de creer en lo imposible, de generar esperanza frente a la resignación.

La motivación de participar en política está dada desde la visión de entenderla como un espacio de reflexión para cambiar las estructuras del sistema y aportar a la construcción de una sociedad diferente en términos de justicia, equidad, redistribución de riqueza y sobre todo como el espacio vital de retroalimentación permanente vinculada con los sectores populares del país. Es claro que la juventud es el espacio donde construimos identidad, pero no siempre los temas urgentes para la construcción de pensamiento crítico y acción consciente son los primeros elementos que tocan a nuestra puerta. Factores como consumismo, productividad, individualismo, entre otros, ponen en crisis la continuidad de los avances teóricos e incluso limitan la relación con la praxis revolucionaria, es decir que el modelo económico suprime el derroche de rebeldía, limita la lucha social y excluye a la juventud de este espacio activo de construcción de fuerzas alternativas. La represión selectiva y sistémica está detrás de un preámbulo mercantilista como la primera oferta para jóvenes.

Hoy la definición del concepto joven no puede dejar de lado el contexto de reformas sociales y económicas iniciadas en la década de los ochenta, que no sólo ha sumido a más de la mitad población a una vida de pobreza económica sin acceso a necesidades básicas. Los y las jóvenes son herederos de estas reformas estructurales, de una supuesta victoria del capitalismo como única alternativa posible, de la democracia de mercado. La falta de espacios públicos es únicamente la consecuencia de su herencia. Bajo esta línea, la juventud alcanza la categoría de fetiche; lo rebelde no se define por una posición política sino por el consumo; la industria cultural reproduce actitudes de la juventud ideal, de lo políticamente correcto, de la búsqueda de la felicidad propia y del ser "uno mismo". La juventud se convierte en mercancía, sublevada a un comportamiento apolítico de consumo de cosas para ser siempre rebeldes, pero de ningún modo, políticos.

El contexto histórico demuestra que jóvenes, democracia, Estado y sociedad son conceptos sistémicos heterogéneos y sin un espacio definido de encuentro. La organización política no es ajena a esta realidad y limita nuestra participación a la apropiación de programas sin enfoques de edad ni de interés juvenil. Al no encontrar espacios partidarios que promuevan en sus agendas temas como lucha estudiantil, soberanía de los cuerpos, derechos de minorías sexuales, luchas de género, protección ambiental y protección animal, entre otros, se opta por construir espacios propios que defiendan temas puntuales.

[...]

Las y los jóvenes políticos no se presentan como sujetos de un calendario de la política institucional; su agenda está marcada por la lucha en la construcción de espacios de identificación dentro de la sociedad. El objetivo de este joven no es alcanzar el poder, no es obtener un puesto en la institucionalidad, es ganar un lugar en el espacio social constituido, el respeto de su identidad cultural, sexual, étnica, etc. El despojo de la juventud de la participación política institucional estatal y partidaria es también consecuencia de las reformas neoliberales; los y las jóvenes no discuten la agenda política "oficial", construyen la suya sobre la transitoriedad de sus acciones, lo que si bien tiene el mérito de no someterse a las normas de comportamiento preestablecidas, sufre muchas veces de temporalidades y conquistas mediatas. El reto está en hacer perdurable lo circunstancial.

Disponible en: <http://www.idea.int/americas/ecuador/upload/%C3%81gora-Pol%C3%ADtica-7.pdf>. Acceso en: 10 jul. 2013. Adaptado.

11

El autor del Texto I comprende que

(A) el consumismo, la productividad y el individualismo propician la continuidad de los avances teóricos y su relación con la praxis revolucionaria.
(B) el modelo económico inserta a los jóvenes en un espacio activo de en el que se construyen fuerzas alternativas.
(C) la construcción de la identidad juvenil tiene como base los temas críticos y urgentes, además de la acción consciente.
(D) la participación política se relaciona con perspectiva que la percibe como espacio que posibilita la reflexión acerca de cambios necesarios al sistema.
(E) la represión selectiva es responsable del carácter mercantilista y excluyente generador de la poca oferta laboral para los jóvenes.

12

De acuerdo con el Texto I, la juventud

(A) cree en la política como algo transitório.
(B) es reconocida como un periodo en el que los jóvenes son fugaces.
(C) es una etapa en la cual no se puede imponer limites.
(D) ignora el contexto de reformas sociales y ecónomicas.
(E) se relaciona con la capacidad de creer en lo imposible.

13

"**A pesar de** la fuerte incidencia política de jóvenes y movimientos sociales juveniles contemporáneos en el Ecuador y en el mundo, es evidente que un segmento de la población, que oscila entre los 15 años y 29 años de edad, es indiferente a la participación política partidaria." (líneas 7-12)

El efecto que se produce por el conectivo **a pesar de** es de

(A) causa que justifica la participación que tienen los jóvenes en las políticas en los días actuales.
(B) comparación de dos factores que son completamente independientes entre ellos.
(C) explicación para el hecho de que los jóvenes tengan ganas de participar en la política social.
(D) factor preponderante para la falta de participación juvenil en los movimientos políticos.
(E) obstáculo pero que no impide la indiferencia de los jóvenes a la participación política y partidaria.

14

"Hoy la definición del concepto joven no puede dejar de lado el contexto de reformas sociales y económicas iniciadas en la década de los ochenta, que no sólo **ha sumido** a más de la mitad población a una vida de pobreza económica sin acceso a necesidades básicas." (líneas 40-45)

Teniendo en cuenta el contexto del Texto I, la expresión destacada se puede sustituir, sin perjudicar el sentido general, por

(A) ha aparecido.
(B) ha controlado.
(C) ha encontrado.
(D) ha escapado.
(E) ha sumergido.

15

"Bajo esta línea, la juventud alcanza la categoría de fetiche; lo rebelde no se define por una posición política sino por el consumo; la industria cultural reproduce actitudes de la juventud ideal, de lo políticamente correcto, de la búsqueda de la felicidad propia y del ser '**uno mismo**'." (líneas 50-55)

En el fragmento el uso de comillas en '**uno mismo**' indica introducción de

(A) expresión en idioma extranjero
(B) formulación relativamente inadecuada
(C) habla no del autor
(D) palabras de poco uso
(E) términos de uso equivocado

16

"El contexto histórico demuestra que jóvenes, democracia, Estado **y** sociedad son conceptos sistémicos heterogéneos **y** sin un espacio definido de encuentro." (líneas 59-62).

En lo que se refiere al uso del conector **y** en el fragmento anterior se observa que

(A) ambos tienen carácter aditivo.
(B) ambos tienen carácter contrastivo.
(C) el primero acrecienta un elemento al paso que el segundo opone una idea.
(D) el primero tiene carácter contrastivo y el segundo aditivo.
(E) el primero tiene carácter de aditivo y el segundo contrastivo.

17

"Las y los jóvenes políticos no se presentan como sujetos de un calendario de la política institucional; **su** agenda está marcada por la lucha en la construcción de espacios de identificación dentro de la sociedad." (líneas 73-76).

La expresión o término que retoma el pronombre destacado es

(A) sujetos de un calendario
(B) las y los jóvenes políticos
(C) política institucional
(D) sociedad
(E) agenda

RASCUNHO

Continua

Texto II



Disponible em: <http://www.efaro.info/Imagenes/CHISTES/WChmes02/Acudits2013/130623...>. Acceso en: jul. 2013. Adaptado.

18

En el Texto II, el autor presenta una crítica explícita a

(A) el desinterés de la familia por las cuestiones del mundo
(B) la actitud de los jóvenes con relación a sus padres
(C) la falta de interacción entre los familiares durante la comida
(D) las perdidas familiares debido a la televisión
(E) los hábitos alimenticios de los españoles

19

El uso del pretérito imperfecto en el Texto II se justifica porque las acciones son

(A) acabadas
(B) condicionales
(C) modales
(D) habituales
(E) de cortesía

20

En relación con los Textos I y II, se constata que

(A) ambos son textos críticos.
(B) ambos no presentan marcas explícitas de subjetividad.
(C) los dos son predominantemente narrativos.
(D) los dos tienen la ironía como base principal de su construcción.
(E) el Texto I se dirige a adultos y el Texto II se dirige a niños.

FÍSICA / MATEMÁTICA

21

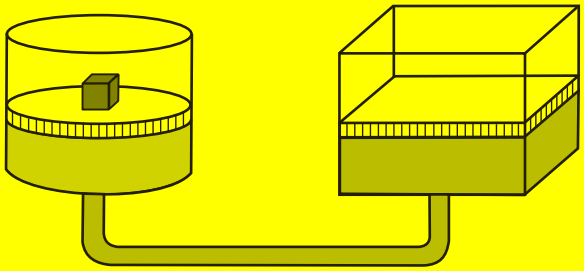
Atua sobre um objeto uma força resultante constante, conferindo-lhe uma posição, em função do tempo, dada por $y(t) = bt^3/2$.

Sabendo-se que o tempo é dado em segundos, e a posição, em metros, a constante **b** tem no SI a dimensão

(A) $1/s^3$
(B) m/s
(C) m/s^2
(D) m/s^3
(E) s^3

22

Uma prensa hidráulica é composta por dois reservatórios: um cilíndrico e outro em forma de prisma com base quadrada. O diâmetro do êmbolo do reservatório cilíndrico tem a mesma medida que o lado do êmbolo do reservatório prismático. Esses êmbolos são extremamente leves e podem deslocar-se para cima ou para baixo, sem atrito, e perfeitamente ajustados às paredes dos reservatórios. Sobre o êmbolo cilíndrico está um corpo de peso *P*.



A força que deve ser aplicada no êmbolo quadrado para elevar esse corpo deve ter intensidade mínima igual a

(A) $\frac{P}{\pi}$

(B) $\frac{2P}{\pi}$

(C) $\frac{4P}{\pi}$

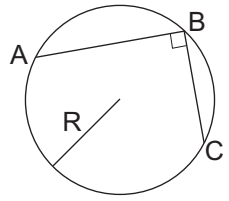
(D) $\frac{\pi \cdot P}{2}$

(E) $\frac{\pi \cdot P}{4}$

RASCUNHO

23

Duas cordas, AB e BC, inscritas em um círculo de raio R = 1,25 m, intersectam-se em B, como na Figura a seguir.



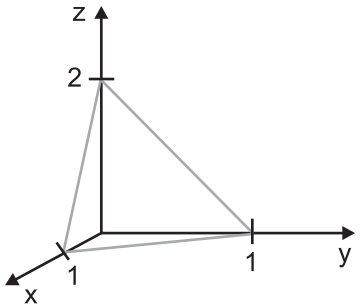
O ângulo ABC é reto, e a corda AB = 2,00 m.

A área do triângulo ABC, em m^2, é

(A) 5,00
(B) 4,00
(C) 2,50
(D) 2,00
(E) 1,50

24

A Figura a seguir apresenta um plano que intercepta os eixos cartesianos x, y e z nas posições indicadas na Figura.



O módulo do cosseno do ângulo formado pela normal a esse plano com a direção vertical z é

(A) $\frac{1}{3}\sqrt{6}$

(B) $\frac{1}{2}\sqrt{2}$

(C) $\frac{1}{3}\sqrt{3}$

(D) $\frac{1}{2}$

(E) $\frac{1}{3}$

25

Seja o polinômio $F(x) = x^4 - x^3 - 16x^2 + 4x + 48$.

A soma e o produto de suas raízes são, respectivamente,

(A) 1 e 48
(B) 1 e 16
(C) 1 e 4
(D) –1 e 48
(E) –1 e –16

26

Os valores de três resistores formam uma progressão aritmética. As resistências equivalentes quando os três são ligados em série e quando os três são ligados em paralelo são, respectivamente, 15 Ω e $\frac{40}{33}$ Ω.

Multiplicando-se os números que correspondem aos valores desses três resistores obtém-se

(A) 45
(B) 80
(C) 105
(D) 120
(E) 125

27

Em um certo planeta, um corpo é atirado verticalmente para cima, no vácuo, de um ponto acima do solo horizontal. A altura, em metros, atingida pelo corpo é dada pela função $h(t) = At^2 + Bt + C$, em que t está em segundos. Decorridos 4 segundos do lançamento, o corpo atinge a altura máxima de 9 metros e, 10 segundos após o lançamento, o corpo toca o solo.

A altura do ponto de lançamento, em metros, é

(A) 0
(B) 2
(C) 3
(D) 5
(E) 6

28

Um objeto é colocado entre dois espelhos planos cujas superfícies refletoras formam um ângulo α. Sabe-se que a medida de α é um divisor positivo de 24 e que o número total de imagens que esse objeto produz é maior que 17 e menor que 59.

Quantos são os possíveis valores de α?

(A) 2
(B) 3
(C) 4
(D) 5
(E) 6

29

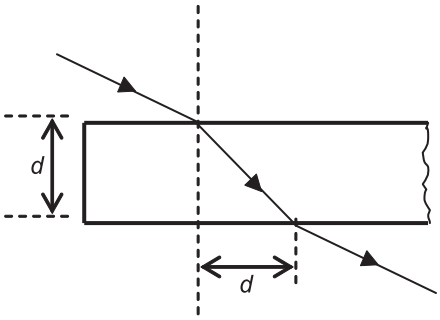


A Figura acima ilustra duas cargas elétricas puntiformes que são mantidas fixas a uma distância de 1 metro. Uma terceira carga positiva q será abandonada em um ponto C interior ao segmento imaginário AB que une as cargas +Q e +4Q. Esse ponto C será escolhido aleatoriamente.

A probabilidade de que a terceira carga, assim que for abandonada, se desloque sobre o segmento no sentido de A para B é

(A) 1/6
(B) 2/5
(C) 1/5
(D) 2/3
(E) 1/3

30



A Figura acima ilustra um raio monocromático que se propaga no ar e incide sobre uma lâmina de faces paralelas, delgada e de espessura *d* com ângulo de incidência igual a 60°. O raio sofre refração, se propaga no interior da lâmina e, em seguida, volta a se propagar no ar.

Se o índice de refração do ar é 1, então o índice de refração do material da lâmina é

(A) $\frac{\sqrt{6}}{3}$

(B) $\frac{\sqrt{6}}{2}$

(C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(D) $\sqrt{6}$

(E) $\sqrt{3}$

RASCUNHO

Continua

GEOGRAFIA / HISTÓRIA

31

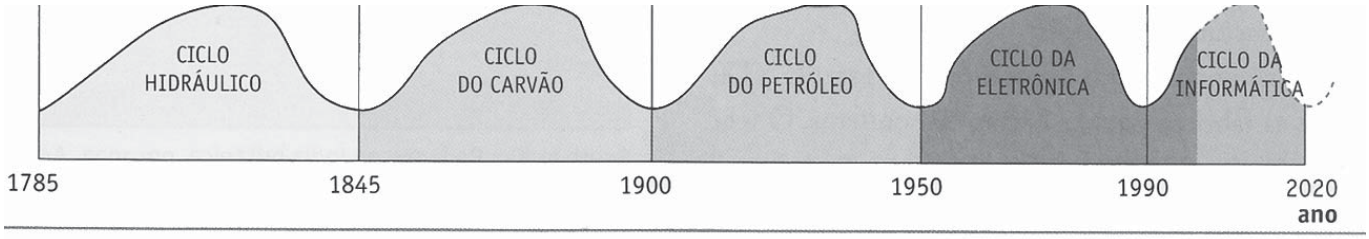
É importante relacionar o consumo de água no planeta ao aumento populacional, ao aumento da demanda nos setores produtivos e ao padrão de consumo segundo a renda dos países.

Considerando-se alguns desses fatores, segundo o paradigma norte-americano de desenvolvimento, identifica-se que

(A) quanto maior o nível de renda da população, maior o gasto de água.
(B) quanto maior o poder de consumo da população, menor o gasto de água.
(C) nos países de baixa renda, o consumo de água é maior para uso industrial.
(D) nos países de média renda, o consumo de água é maior para uso doméstico.
(E) nos países de alta renda, o consumo de água é maior para uso agrícola.

32

As transformações do espaço mundial da era industrial estão muito associadas aos longos ciclos de inovação tecnológica. Por meio deles, a economia contemporânea foi evoluindo até a "revolução da inovação" do mundo de hoje, de acordo com o esquema apresentado abaixo.



The Economist London: The Economist Group, 20 fev. 1999. p.8.
In: MAGNOLI, Demétrio. **Geografia para ensino médio**. São Paulo: Atual, 2012. p. 99. Adaptado.

Considerando-se a ordenação sequencial dos ciclos no esquema, é um elemento representativo para cada um desses ciclos, respectivamente:

(A) ferro, carvão, petróleo, novas mídias, aviação
(B) têxteis, siderurgia, automóveis, petroquímicos, biotecnologia
(C) navios a vapor, carvão mineral, petróleo, aviação, redes digitais
(D) ferrovias, siderurgia, telefone, eletrônicos, *softwares*
(E) força hidráulica, ferrovias, petroquímicos, eletricidade, novas mídias

33

> Em meados do século XVIII, o [...] Marquês de Pombal elaborou uma série de medidas visando a integrar as populações indígenas da América à sociedade colonial portuguesa, buscando não apenas o fim das discriminações sobre esses, mas a extinção das diferenças entre índios e brancos. [...] Como um dos elementos viabilizadores deste futuro, em que não seria possível distinguir brancos de índios, [...] enfatizava a necessidade da realização de casamentos mistos, assim como ordenava que os filhos gerados nestas uniões fossem considerados mais capacitados que os colonos brancos para ocupar cargos administrativos nas antigas aldeias indígenas transformadas em vilas e lugares portugueses.
>
> GARCIA, Elisa Frühauf. O projeto pombalino de imposição da língua portuguesa aos índios e sua aplicação na América meridional. **Tempo** – Revista do Departamento de História da UFF, v. 12, n. 23, p. 13-38, 2007. p. 24-25. Adpatado.

O projeto pombalino de integrar os índios da América Portuguesa à sociedade colonial promoveu mudanças profundas no relacionamento entre as populações indígenas e a Coroa lusa.

Na região amazônica, por exemplo, tratar os indígenas como súditos do Império Português era uma das estratégias adotadas pelo Estado lusitano com o intuito de

(A) garantir a posse do território.
(B) estimular a escravização dos índios.
(C) promover a colaboração com os jesuítas.
(D) deslocar a população nativa para o Nordeste.
(E) recrutar efetivos militares para a guerra na fronteira oeste.

34

[...] o traço mais evidente [dos cem anos entre 1814 e 1914] é a frequência de choques revolucionários. Esse século, por direito, pode ser chamado o século das revoluções [...]. Contudo, todos esses movimentos revolucionários não se reduzem — talvez nenhum se reduza de modo total — a sequelas da Revolução de 1789. À medida que o século se aproxima do fim, outras características se afirmam, passando pouco a pouco à frente da herança da Revolução Francesa.

RÉMOND, René. **O século XIX**: 1815-1914. São Paulo: Cultrix, 1974. p. 13. Adaptado.

De acordo com o texto, novas caraterísticas da realidade histórica europeia entre 1814 e 1914 resultaram num "novo tipo de revolução".

Uma ideologia política que inspirou tais movimentos revolucionários e difundiu-se com intensidade inédita nessa nova conjuntura foi o

(A) absolutismo
(B) anarquismo
(C) dadaísmo
(D) getulismo
(E) guevarismo

35

Em uma viagem pelo tempo até a ditadura, a principal missão é resgatar o amigo das mãos militares e fazer a democracia voltar ao país com a ajuda das "urnas mágicas". A ficção dá o tom fantasioso à aventura vivida pelo personagem Zamba, mas o roteiro do desenho animado *La Asombrosa Excursión de Zamba (A Surpreendente Excursão de Zamba*) tem um contexto amargo do passado argentino: o regime militar que vigorou entre 1976 e 1983.

GOMBATA, Marsílea. Argentina: desenhos animados explicam ditadura para crianças. **Carta Capital**, Cultura – Educação. 2 jul. 2013. Disponível em: <http://www.cartacapital.com.br/cultura/desenhos-argentinos-752.html/view>. Acesso em: 13 jul. 2013.

O declínio da ditadura e a transição para a democracia, na Argentina da década de 1980, relacionam-se tanto a fatores internos – como aquele ilustrado pelas "urnas mágicas" ficcionais mencionadas no texto – quanto a eventos ocorridos fora de seu território continental, a exemplo da(o)

(A) Deposição de Alfredo Stroessner, no Paraguai
(B) Eleição de Tancredo Neves, no Brasil
(C) Guerra Irã-Iraque, no Oriente Médio
(D) Guerra das Malvinas, no Atlântico Sul
(E) Massacre da Praça da Paz Celestial, na China

36

Autoridades governamentais e de organismos financeiros internacionais, agentes financeiros, representantes de agronegócio, acadêmicos, jornalistas e militantes de movimentos sociais e de organizações não governamentais têm atribuído o aumento dos preços dos alimentos a diversas causas.

ROMANO, J. **Le Monde Diplomatique Brasil**. São Paulo, jul.2008. p.10.

Sobre o aumento dos preços dos alimentos no mundo entre 2007 e 2008, uma das causas levantadas pelo autor do texto acima relaciona-se a acordos de livre-comércio e políticas que desmantelaram a capacidade de alguns países produzirem seu próprio alimento, enquanto promoviam a agricultura de exportação e o crescimento das transnacionais.

No contexto apontado, essa seria uma causa de ordem econômica, especialmente relacionada

(A) à oferta, devido ao aumento de preço dos fertilizantes.
(B) à demanda, devido ao declínio do número de consumidores.
(C) aos elementos conjunturais, devido ao aumento da inflação.
(D) aos elementos estruturais, devido à opção pela política neoliberal.
(E) aos elementos socioespaciais, devido à intensificação do processo de urbanização.

37

O governo [...] promoveu uma ampla atividade do Estado tanto no setor de infraestrutura como no incentivo direto à industrialização. Mas assumiu também a necessidade de atrair capitais estrangeiros, concedendo-lhes inclusive grandes facilidades. Desse modo a ideologia nacionalista perdia terreno para o desenvolvimentismo. [...] A legislação facilitou os investimentos estrangeiros em áreas consideradas prioritárias pelo governo: indústria automobilística, transportes aéreos e estradas de ferro, eletricidade e aço."

FAUSTO, B. **História Concisa do Brasil**. São Paulo: Edusp, 2001. p. 235-236.

Os elementos apresentados no texto acima, sobre um recorte temporal do processo de industrialização brasileiro, marcam

(A) a era Mauá
(B) o primeiro governo de Vargas
(C) as metas do governo JK
(D) os efeitos da crise de 1929
(E) os anos do milagre econômico

38

Com o processo de industrialização, as mais numerosas migrações inter-regionais aconteceram em direção às cidades do Centro-Sul, devido ao apelo representado pela dinâmica da economia desse complexo regional. A partir da década de 1970, unidades da federação de outras regiões começaram a receber migrantes de outras partes do país, ajudando a incrementar os índices de crescimento demográfico.

Essas regiões receptoras de migrantes são, notadamente,

(A) Sudeste e Amazônia
(B) Centro-Oeste e Nordeste
(C) Nordeste e Sul
(D) Sul e Centro-Oeste
(E) Amazônia e Centro-Oeste

39

A situação de 1947 é totalmente diversa da que o mundo esperava em 1945. Como e por que se produziu essa reviravolta, mais depressa do que depois da Primeira Guerra Mundial?

RÉMOND, René. **O século XX**: de 1914 aos nossos dias. São Paulo: Cultrix, 2005. p. 142-143. Adaptado.

Uma característica do segundo pós-guerra que responde à pergunta do texto é o(a)

(A) antagonismo ideológico entre os países vencedores da 2ª Guerra Mundial.
(B) declínio acentuado do comércio internacional na década de 1950.
(C) declínio generalizado dos partidos comunistas na Europa Oriental libertada.
(D) permanência da maior parte das tropas dos EUA no continente europeu.
(E) potência militar conquistada pela França após derrotar o exército alemão.

40

Em 1921 o país estava em ruínas. No inverno de 1921-1922, houve uma grande fome que, com as epidemias, matou cerca de cinco milhões de pessoas. As revoltas locais, as greves, a insurreição revolucionária do Kronstadt configuravam um quadro de descontentamento generalizado.

REIS FILHO, Daniel Aarão. **As revoluções russas e o socialismo soviético**. São Paulo: Editora UNESP, 2003. p. 77.

A situação socioeconômica da Rússia no início da década de 1920, resumida no texto, foi causada, dentre outros motivos, pelo

(A) extermínio dos *kulaks*
(B) conflito militar contra Hitler
(C) isolamento internacional do país
(D) aperfeiçoamento do regime czarista
(E) fim das restrições ao comércio externo

BIOLOGIA / QUÍMICA

41

Em 2012, cientistas criaram condições em laboratório para que bactérias produzissem ouro de 24 quilates. As bactérias extremófilas *Cupriavidus metallidurans* crescidas na presença de cloreto de ouro, que seria tóxico para a maioria dos seres vivos, sobrevivem porque convertem essa substância em ouro metálico.

Sabendo-se que a fórmula do cloreto de ouro é $AuC\ell_3$ ou $Au_2C\ell_6$, conclui-se que o número de oxidação do ouro nessa molécula é

(A) $+6$
(B) $+3$
(C) $+1$
(D) -1
(E) -3

42

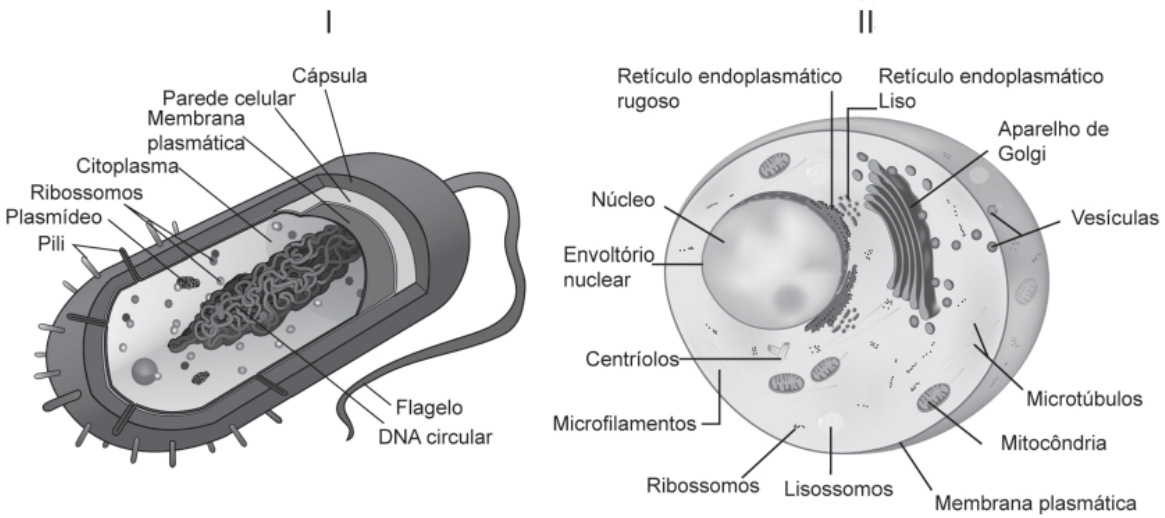
O carbonato de cálcio é um agente muito usado como antiácido e como suplemento de cálcio ao organismo. Como fontes desse sólido, temos as conchas de moluscos e o esqueleto de corais, por exemplo, além de ser encontrado no giz usado em sala de aula.
Se aquecido a altas temperaturas, o carbonato de cálcio se decompõe, ou sofre um processo de calcinação, produzindo cal virgem.

O(s) produto(s) da reação de decomposição térmica do carbonato de cálcio é(são)

(A) $CaCO_3$
(B) $Ca(HCO_3)_2$
(C) $CaO + CO_{2(g)}$
(D) $Ca(OH)_2 + CO_2$
(E) $CaC\ell_{2(aq)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$

43

Considere as Figuras I e II, que ilustram duas células típicas: uma eucariótica e outra procariótica. Os traços indicam diferentes estruturas subcelulares.

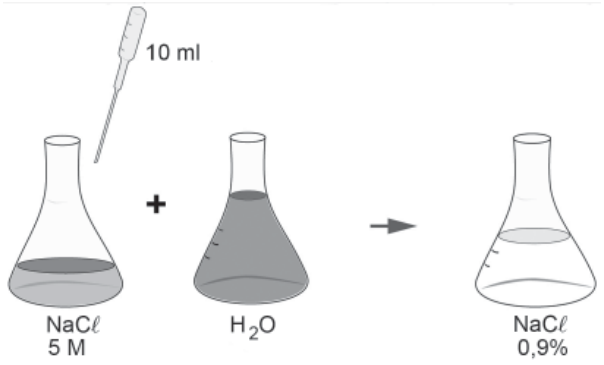


Sabendo-se, então, as principais diferenças entre esses eucariotos e procariotos, exemplificam e justificam serem os tipos celulares I e II, respectivamente, o que se apresenta em

I	II
(A) cianofícea: tem plasmídeo	plaqueta: tem ribossomos
(B) vírus: tem DNA circular	ameba: tem mitocôndrias
(C) espermatozoide: tem flagelo	bactéria: tem membrana plasmática
(D) bactéria: tem DNA no citoplasma	leucócito: tem envoltório nuclear
(E) bactéria: tem pili	vírus: tem núcleo

44

Um estagiário de um laboratório de análises clínicas deve preparar uma solução de cloreto de sódio a 0,9%, o soro fisiológico. Como não deseja pesar o pó, decide usar uma solução estoque de NaCℓ 5M. Ele obtém 10 mL dessa solução 5 M, conforme a Figura a seguir.



Considerando-se o peso molecular do NaCℓ como 54g/mol, para facilitar o cálculo, e tendo-se obtido os 10 mL de solução 5M de NaCℓ, qual volume, em mL, ele poderá preparar da solução final de 0,9%?

(A) 300
(B) 150
(C) 100
(D) 60
(E) 30

45

Um grupo de pesquisadores da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) está fazendo uma espécie de vaquinha na internet para arrecadar verba suficiente para conseguir sequenciar o genoma do mexilhão dourado (*Limnoperna fortunei*). [...] Vindo da China em água de lastro de navio, ele entrou pela Argentina em 1991 e em 2001 já estava em Itaipu (PR), na Lagoa dos Patos (RS), nos Rios Paraná, Paraguai e Tietê. [...] Eles se multiplicam sem parar e, em um ano, podem passar de 5 mexilhões por metro quadrado para 150 mil/m^2. Esses mexilhões não são comestíveis por humanos, e nem pelos peixes, pois são difíceis de digerir.

Disponível em:<http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,biologos-fazem-vaquinha-para-decifrar-genoma-do-mexilhao-dourado,1040012,0.htm>. Acesso em: 07 jul 2013. Adaptado.

A Figura a seguir mostra o trajeto (linhas pretas) do mexilhão dourado pelos rios do sul do Brasil, desde a sua entrada pela Argentina.



Disponível em: <http://www.ieapm.mar.mil.br/pesquisa/oceanografia/mexilhaodourado.htm> Acesso em: 07 jul 2013.Adaptado.

O mexilhão dourado constitui uma grande ameaça ambiental.

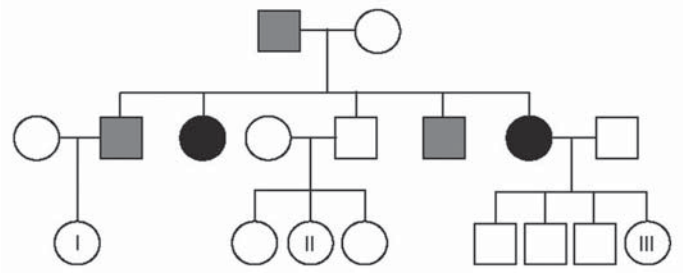
São, respectivamente, a razão para seu crescimento populacional tão rápido e uma possível consequência negativa iminente de sua invasão:

(A) riqueza do solo; entupimento das tubulações de hidrelétricas
(B) oxigenação da água; invasão da Mata Atlântica
(C) falta de predadores naturais; chegada à bacia amazônica
(D) excesso de microalgas; conquista da Caatinga
(E) não servem de alimento; alcance da bacia do rio Paraguai

46

No ano de 2013, a atriz Angelina Jolie chocou o mundo ao anunciar que havia feito uma dupla mastectomia preventiva, por possuir mutação no gene BRCA1. O gene BRCA1 codifica uma proteína supressora de tumores, que impede a proliferação anormal de células e facilita a morte de células defeituosas. Assim, pessoas com mutações nesse gene têm 85% de chance de desenvolver, principalmente, câncer de mama ou de ovário, sendo esses muito agressivos. Essa mutação tem característica autossômica dominante, porém homens com essa mutação têm bem menos chance de desenvolver câncer de mama.

A Figura a seguir ilustra o heredograma de uma família hipotética que possui tal mutação, sendo os indivíduos acometidos de câncer marcados em preto, e os portadores, em cinza. Os indivíduos brancos até a segunda geração foram testados geneticamente e não possuem a mutação.



Considere que os indivíduos da terceira geração do heredograma se recusam a fazer o teste, e ainda não têm idade para ter manifestado a doença, se for o caso.

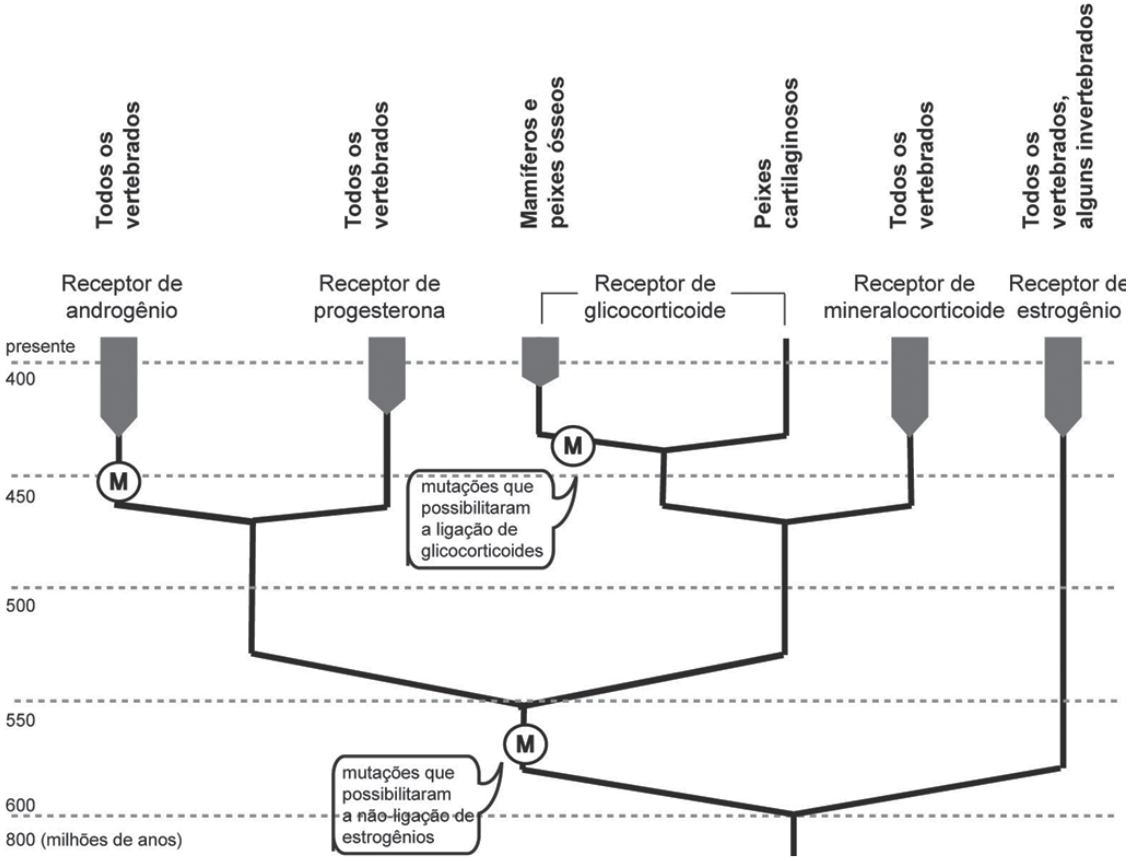
As chances de as mulheres I, II e III terem a mutação são de, respectivamente,

(A) 100%, 25% e 50%
(B) 50%, 100% e 50%
(C) 50%, 0% e 50%
(D) 50%, 0% e 25%
(E) 0%, 50% e 75%

RASCUNHO

47

Uma pesquisa recente revelou a evolução de uma proteína muito importante para a ação de hormônios: o receptor de hormônios esteroides. Os pesquisadores descobriram que a alteração de apenas alguns aminoácidos causou mudanças significativas no modo como essa proteína funciona. Sem que essas mutações tivessem acontecido, nosso organismo hoje teria de possuir mecanismos diferentes para regular a gravidez, as respostas ao estresse, a função renal, a inflamação e a diferenciação sexual de homens e mulheres. Os pesquisadores fabricaram as proteínas ancestrais artificialmente e estudaram as suas atividades. Antes das mutações, os receptores somente respondiam a estrogênio, e não eram capazes de responder a outros hormônios sexuais, como a testosterona ou ainda mineralocorticoides (como a aldosterona) ou corticosteroides (como o cortisol). Com essas modificações, que causaram mudanças estruturais importantes, surgiram os receptores capazes de responder a esses outros esteroides. A Figura a seguir mostra uma árvore evolutiva desses receptores, onde os círculos com a letra M denotam mutações que foram mapeadas no estudo.



Disponível em:< http://www.nature.com/news/prehistoric-proteins-raising-the-dead-1.10261>. Acesso em 09 jul. 2013. Adaptado.

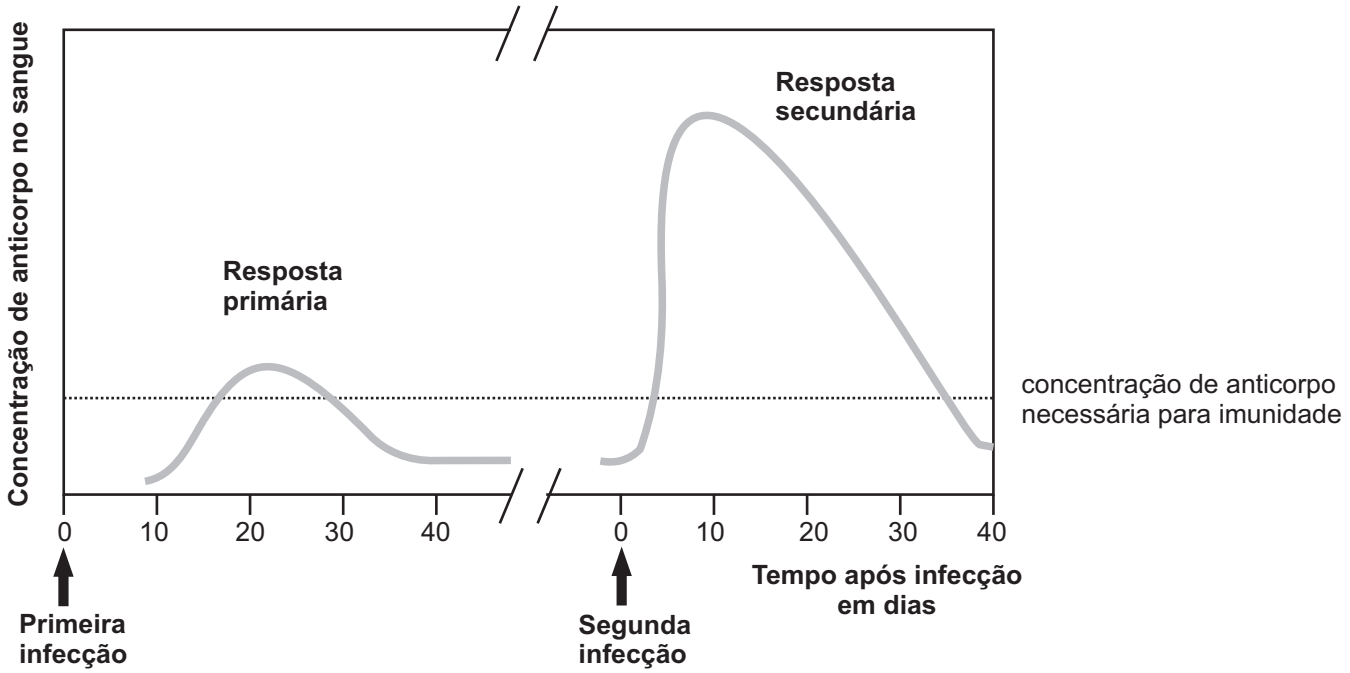
Baseando-se no texto e na Figura acima, verifica-se que

(A) o receptor de mineralocorticoide surgiu há pelo menos 550 milhões de anos.
(B) o receptor ancestral comum a todos os receptores respondia apenas ao estrogênio.
(C) a separação entre receptores de androgênio e progesterona ocorreu há 600 milhões de anos.
(D) as mutações mais recentes ocasionaram o aparecimento de receptores de androgênio.
(E) as mutações que originaram o receptor de glicocorticoides ocorreram há cerca de 550 milhões de anos.

Continua

48

O gráfico a seguir ilustra a resposta imunológica de um indivíduo frente a duas exposições a um agente infeccioso, em relação à produção de anticorpos.



Disponível em: <http://click4biology.info/c4b/11/hum11.1.htm>. Acesso em 08 jul. 2013. Adaptado.

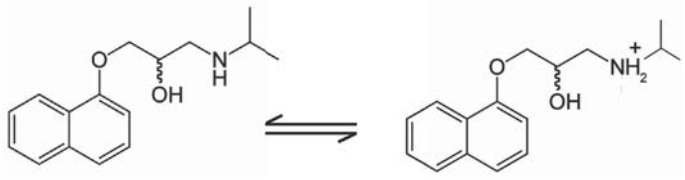
Observando-se o gráfico, notam-se diferenças na resposta entre a primeira e a segunda infecções.

A principal diferença entre as duas infecções e a sua justificativa correspondente são, respectivamente,

(A) a resposta imunológica à segunda infecção ocorreu mais rápida e intensamente, pois a primeira infecção gerou uma memória imunológica.
(B) a resposta primária não alcançou o nível de anticorpos capaz de reagir com o antígeno, pois somente no segundo contato as células de memória produziram os anticorpos.
(C) a resposta secundária foi muito maior, pois a carga do antígeno se acumulou ao longo das duas infecções.
(D) o pico de produção de anticorpos ocorreu mais cedo na primeira infecção, pois houve a adaptação do sistema imune.
(E) uma maior produção de anticorpos ocorreu na primeira infecção, pois acarretou a ativação de células de memória.

49

O propranolol é um fármaco inibidor da ação da noradrenalina em receptores β-adrenérgicos, e, por isso, tem uma ação de diminuir a pressão arterial. Quimicamente, é semelhante à própria noradrenalina e caracteriza-se por ter uma fração ionizada em solução aquosa, conforme a Figura a seguir.



Nesse contexto, considere as afirmativas a seguir.

I – Para Lewis, uma base caracteriza-se por ser capaz de receber um par de elétrons.
II – Segundo a definição de base por Brønsted-Lowry, o propranolol comporta-se como base por receber um H^+.
III – No conceito de Arrhenius, um ácido é aquela substância que libera íons H^+ em solução aquosa.

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

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

50

A acne comum, que chamamos de espinhas, é causada por infecções das glândulas sebáceas. As bactérias *Propionibacterium acnes* normalmente habitam a nossa pele, mas quando a produção do sebo aumenta na adolescência, elas se multiplicam mais rápido. Ao crescerem em número, seus subprodutos de metabolismo, a lesão celular que causam e pedaços de bactérias mortas acabam causando uma inflamação e possibilitando a infecção por outras bactérias, como a *Staphylococcus aureus*.

O nome da *Propionibacterium acnes* vem da sua capacidade de produzir um ácido carboxílico, o ácido propanoico (também chamado de propiônico), como subproduto de seu metabolismo. Não se conhece o papel desse ácido, se houver, na patologia da acne.

Disponível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/Propionibacterium_acnes>. Acesso em 08 jul. 2013. Adaptado.

Suponha que um adolescente que sofre de acne resolve passar etanol no rosto e que esse álcool reagirá com o ácido propanoico produzido pelas bactérias. Sobre essa reação de condensação, considere as afirmativas abaixo.

I – Um dos produtos da reação terá uma ligação éster.
II – Na reação haverá formação de água.
III – O produto maior terá cinco carbonos.
IV – A reação formará propanoato de etila.

Está correto o que se afirma em

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

RASCUNHO

RASCUNHO

Continua

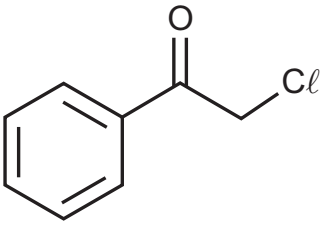
QUESTÕES DISCURSIVAS

BIOLOGIA / QUÍMICA

Questão nº 1

O Brasil assistiu a numerosos protestos em toda parte no ano de 2013. Muitas dessas manifestações foram combatidas pela polícia com o uso de armas não-letais. Dentre as armas comumente usadas nessas situações, estão o gás lacrimogênio e o *spray* de pimenta.

Há vários tipos de gás lacrimogênio, e um tipo comum é o CN, que contém o cloreto de fenacila, conforme a Figura a seguir.



Esses agentes causam grande irritação nas mucosas ao agirem em neurônios sensoriais da dor, ativando-os de uma maneira muito intensa.

a) Onde se encontram os neurônios sensoriais que detectarão o gás e como a ativação desses neurônios alcança o cérebro?

(valor: 25,0 pontos)

RASCUNHO

b) Um estudante procurou neutralizar a molécula de cloreto de fenila usando um agente oxidante, pois pensava conter um grupamento aldeído.
O que ocorre com o grupo funcional dessa molécula, que inclui o oxigênio, quando incubado com um agente oxidante? Justifique por que isso ocorre.

(valor: 25,0 pontos)

RASCUNHO

Continua

Questão nº 2

A deficiência de vitamina B_{12} constitui um problema sério de saúde, pois essa vitamina participa de reações importantes da síntese de ácidos nucleicos. Sem esse cofator, algumas células não conseguem replicar seu DNA, ocasionando doenças. Algumas avitaminoses de B_{12} são causadas pela má-absorção da mesma, que, para ocorrer, depende do Fator Intrínseco que é liberado pelo estômago.

Antigamente o diagnóstico da má-absorção de B_{12} era feito pelo teste de Schilling, que consistia em oferecer ao paciente a vitamina marcada radioativamente com ^{57}Co.

A $t_{1/2}$ do ^{57}Co, quando decai a ^{57}Fe, é de aproximadamente 270 dias.

a) A respeito dessa vitamina,

a1) identifique a consequência principal da deficiência de vitamina B_{12}.

(valor: 10,0 pontos)

RASCUNHO

a2) explique o que caracteriza essa doença carencial e por que essa doença carencial é importante.

(valor: 15,0 pontos)

RASCUNHO

b) Supondo que o limite de detecção de ^{57}Co nos fluidos corporais é 0,02 mg, e que foi dado ao paciente 1 mg de $^{57}Co\text{-}B_{12}$, em quanto tempo (em meias-vidas completas) o paciente será considerado livre dessa radiação? Explique como se chega a esse resultado.

(valor: 25,0 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 H HIDROGÊNIO 1,0079																	2 He HÉLIO 4,0026
2	3 Li LÍTIO 6,941(2)	4 Be BERÍLIO 9,0122											5 B BORO 10,811(5)	6 C CARBONO 12,011	7 N NITROGÊNIO 14,007	8 O OXIGÊNIO 15,999	9 F FLÚOR 18,998	10 Ne NEÔNIO 20,180
3	11 Na SÓDIO 22,990	12 Mg MAGNÉSIO 24,305											13 Al ALUMÍNIO 26,982	14 Si SILÍCIO 28,086	15 P FÓSFORO 30,974	16 S ENXOFRE 32,066(6)	17 Cl CLORO 35,453	18 Ar ARGÔNIO 39,948
4	19 K POTÁSSIO 39,098	20 Ca CÁLCIO 40,078(4)	21 Sc ESCÂNDIO 44,956	22 Ti TITÂNIO 47,867	23 V VANÁDIO 50,942	24 Cr CRÔMIO 51,996	25 Mn MANGANÊS 54,938	26 Fe FERRO 55,845(2)	27 Co COBALTO 58,933	28 Ni NÍQUEL 58,693	29 Cu COBRE 63,546(3)	30 Zn ZINCO 65,39(2)	31 Ga GÁLIO 69,723	32 Ge GERMÂNIO 72,61(2)	33 As ARSÊNIO 74,922	34 Se SELÊNIO 78,96(3)	35 Br BROMO 79,904	36 Kr CRIPTÔNIO 83,80
5	37 Rb RUBÍDIO 85,468	38 Sr ESTRÔNCIO 87,62	39 Y ÍTRIO 88,906	40 Zr ZIRCÔNIO 91,224(2)	41 Nb NIÓBIO 92,906	42 Mo MOLIBDÊNIO 95,94	43 Tc TECNÉCIO 98,906	44 Ru RUTÊNIO 101,07(2)	45 Rh RÓDIO 102,91	46 Pd PALÁDIO 106,42	47 Ag PRATA 107,87	48 Cd CÁDMIO 112,41	49 In ÍNDIO 114,82	50 Sn ESTANHO 118,71	51 Sb ANTIMÔNIO 121,76	52 Te TELÚRIO 127,60(3)	53 I IODO 126,90	54 Xe XENÔNIO 131,29(2)
6	55 Cs CÉSIO 132,91	56 Ba BÁRIO 137,33	57 a 71 La-Lu	72 Hf HÁFNIO 178,49(2)	73 Ta TÂNTALO 180,95	74 W TUNGSTÊNIO 183,84	75 Re RÊNIO 186,21	76 Os ÓSMIO 190,23(3)	77 Ir IRÍDIO 192,22	78 Pt PLATINA 195,08(3)	79 Au OURO 196,97	80 Hg MERCÚRIO 200,59(2)	81 Tl TÁLIO 204,38	82 Pb CHUMBO 207,2	83 Bi BISMUTO 208,98	84 Po POLÔNIO 209,98	85 At ASTATO 209,99	86 Rn RADÔNIO 222,02
7	87 Fr FRÂNCIO 223,02	88 Ra RÁDIO 226,03	89 a 103 Ac-Lr	104 Rf RUTHERFÓRDIO 261	105 Db DÚBNIO 262	106 Sg SEABÓRGIO	107 Bh BÓHRIO	108 Hs HÁSSIO	109 Mt MEITNÉRIO	110 Uun UNUNILIO	111 Uuu UNUNÚNIO	112 Uub UNÚNBIO						

Série dos Lantanídios															
6	57 La LANTÂNIO 138,91	58 Ce CÉRIO 140,12	59 Pr PRASEODÍMIO 140,91	60 Nd NEODÍMIO 144,24(3)	61 Pm PROMÉCIO 146,92	62 Sm SAMÁRIO 150,36(3)	63 Eu EURÓPIO 151,96	64 Gd GADOLÍNIO 157,25(3)	65 Tb TÉRBIO 158,93	66 Dy DISPRÓSIO 162,50(3)	67 Ho HÓLMIO 164,93	68 Er ÉRBIO 167,26(3)	69 Tm TÚLIO 168,93	70 Yb ITÉRBIO 173,04(3)	71 Lu LUTÉCIO 174,97
Série dos Actinídios															
7	89 Ac ACTÍNIO 227,03	90 Th TÓRIO 232,04	91 Pa PROTACTÍNIO 231,04	92 U URÂNIO 238,03	93 Np NETÚNIO 237,05	94 Pu PLUTÔNIO 239,05	95 Am AMERÍCIO 241,06	96 Cm CÚRIO 244,06	97 Bk BERQUÉLIO 249,08	98 Cf CALIFÓRNIO 252,08	99 Es EINSTÊINIO 252,08	100 Fm FÉRMIO 257,10	101 Md MENDELÉVIO 258,10	102 No NOBÉLIO 259,10	103 Lr LAURÊNCIO 262,11

Número Atômico

NOME DO ELEMENTO **Símbolo** Massa Atômica

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