

Leia atentamente as instruções abaixo

- Você deve receber do fiscal o seguinte material:
 - este CADERNO, com uma proposta de redação e 90 questões objetivas;
 - um CARTÃO-RESPOSTA, destinado à marcação das respostas da parte objetiva da prova.
 - uma FOLHA PAUTADA, para o desenvolvimento de sua redação.
- Verifique se este material está em ordem, se o seu nome e o número de sua inscrição conferem com os apresentados
 - no CARTÃO-RESPOSTA;
 - na FOLHA DE REDAÇÃO.Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** o fiscal.
- Após a conferência, o participante deverá assinar no espaço próprio do CARTÃO-RESPOSTA, utilizando caneta esferográfica de tinta azul ou preta, fabricada em material transparente.
- SERÁ DESCLASSIFICADO O CANDIDATO QUE COLOCAR O SEU NOME OU ASSINAR A FOLHA DE REDAÇÃO.
- Tenha muito cuidado com o CARTÃO-RESPOSTA e com a FOLHA DE REDAÇÃO para não DOBRAR, AMASSAR, ou MANCHAR. O CARTÃO-RESPOSTA e a FOLHA DE REDAÇÃO somente poderão ser substituídos caso estejam danificados na BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA.
- Responda a todas as questões. As respostas erradas **NÃO** anulam as corretas.
- Para cada uma das questões são apresentadas 4 alternativas classificadas com as letras (a), (b), (c) e (d); só há uma resposta adequada ao quesito proposto. Você deve assinalar apenas **UMA ALTERNATIVA PARA CADA QUESTÃO**. A marcação em mais de uma alternativa anula a questão, MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA.
- Quando terminar, entregue ao fiscal, o CARTÃO-RESPOSTA e a FOLHA DE REDAÇÃO e ASSINE A LISTA DE PRESENÇA.
- O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTA PROVA, INCLUINDO A REDAÇÃO, É DE CINCO HORAS E TRINTA MINUTOS. Recomendamos que você não ultrapasse o período de uma hora e meia para elaborar sua redação.
- Para o preenchimento do CARTÃO-RESPOSTA, siga as instruções abaixo, obedecendo-as rigorosamente. Não haverá substituição da FOLHA DE REDAÇÃO ou do CARTÃO-RESPOSTA em razão de erro do candidato.

INSTRUÇÕES DE PREENCHIMENTO

- Confira seu nome e número de inscrição.
- Preencha as bolhas com caneta azul ou preta.
- As questões em BRANCO ou com DUAS OU MAIS RESPOSTAS assinaladas serão anuladas.
- Assine a folha no local indicado.

Marca correta: ●

Marcas incorretas: ⊗ ● ●

OBS.: NO ATO DA MATRÍCULA, PARA EFEITO DE IDENTIFICAÇÃO, É OBRIGATÓRIA A PRESENÇA DO CANDIDATO APROVADO OU DE SEU REPRESENTANTE LEGAL.

São exigidos para a matrícula dos candidatos selecionados os seguintes documentos:

- Certidão de nascimento ou casamento (original e fotocópia legível);
- CPF do candidato (original e fotocópia legível). Se menor de 18 anos, trazer também a fotocópia legível do CPF do pai ou responsável;
- Cédula de Identidade do candidato (original e fotocópia legível). Se menor de 18 anos, trazer também a fotocópia legível da Cédula de Identidade do pai ou responsável;

3.1 - Para estrangeiros: Cédula de identidade atualizada, expedida pelo Ministério das Relações Exteriores, ou passaporte dentro do prazo de validade.
- Título Eleitoral, se maior de 18 anos (original e fotocópia legível);
- Comprovante de estar em dia com o Serviço Militar, se do sexo masculino e maior de 18 anos (original e fotocópia legível);
- Diploma ou Certificado de Conclusão do Ensino Médio ou curso equivalente, na forma da lei, com o carimbo da Secretaria de Estado da Educação (original e duas fotocópias legíveis);
- Histórico Escolar do Ensino Médio (original e fotocópia legível);
- Uma foto 3X4 recente, tirada de frente;
- Fotocópia legível do comprovante de residência do candidato selecionado. Se menor de 18 anos, comprovante de residência do pai ou responsável.

Boa prova!

- O candidato somente poderá deixar o local da prova depois de decorridas 5 horas do início. Se desejar, o candidato poderá levar consigo o caderno de provas.

REDAÇÃO

Leia com atenção os textos numerados abaixo. Eles constituem uma coletânea a ser considerada na sua produção textual. Selecione, organize e relacione os argumentos, fatos e opiniões que julgar pertinentes para fundamentar seu ponto de vista, sem que haja cópia dos trechos apresentados. Além da coletânea, você poderá utilizar seus conhecimentos prévios sobre o assunto.

TEXTO 1

Os avanços na saúde e na medicina num futuro próximo estarão entre os mais significativos de todos os novos e revolucionários desenvolvimentos. A capacidade de seu celular de fazer diagnósticos se tornará ultrapassada. (Claro que você poderá escanear qualquer parte de seu corpo como se lê um código de barras). Logo você poderá se beneficiar de uma grande quantidade de dispositivos físicos concebidos para monitorar seu bem-estar, como robôs microscópicos inseridos em sua corrente sanguínea para manter o registro de sua pressão, detectar a possibilidade de doenças cardíacas e identificar um câncer em estágio inicial. Dentro do novo quadril de titânio de seu avô, um chip funcionará como podômetro, medirá os níveis de insulina para checar o risco de diabetes e até poderá emitir um alarme telefônico para um contato de emergência no caso de ele sofrer uma queda brusca e precisar de assistência. Um diminuto implante nasal poderá ser utilizado para alertá-lo da presença de toxinas no ar ou do princípio de uma gripe.

SCHMIDT, Eric; COHEN, Jared. **A nova era digital**. Como será o futuro das pessoas, das nações e dos negócios. Trad. Ana Beatriz Rodrigues, Rogerio Durst. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2013. p. 34. (Adaptado).

TEXTO 2

Tanta tecnologia e tanto monitoramento têm o potencial de provocar dois importantes efeitos adversos: ansiedade e hipocondria. Para tirar proveito dos novos recursos sem cair no sofrimento emocional que rouba saúde, é preciso estabelecer uma parceria proveitosa com o médico.

Centenas de aplicativos disputam a atenção e o dinheiro dos consumidores. Conversar com um médico de confiança antes de baixá-los é a melhor forma de evitar os produtos sem qualidade e a insegurança provocada pela leitura dos resultados. Muitos aplicativos são confusos, dão margem a erros de interpretação ou não passam de entretenimento. Com o novo paciente, surge um novo médico. De detentor absoluto do conhecimento, passa a ser guia responsável por aconselhar e ajudar o paciente a interpretar dados e informações. Todos ganham quando o doutor vira tutor.

SEGATTO, Cristiane. Dr. Smartphone. **Época**, n. 795, 19 ago. 2013. p. 70-78 (Adaptado).

TEXTO 3

Cerca de três milhões de pessoas morrem por ano por causa de doenças que poderiam ser evitadas com estratégias de prevenção ou tratamento que já existem. Quase todas estão em países pobres. Calcula-se que só as doenças negligenciadas, definidas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como males que recebem pouco investimento para pesquisa e novos remédios, atingem um bilhão de pessoas por ano. Dessas, cerca de 1 milhão morrem. Outras doenças ainda mais comuns, como pneumonia e diarreia, fecham a soma dos milhões de mortes bestas pelo mundo. E a maioria delas precisaria de pouco para ser evitada. É o que acontece com a malária: em uma década, a taxa de mortalidade da parasitose caiu pela metade graças à distribuição de 400 milhões de mosquiteiras com inseticida. No Brasil, as mortes por diarreia caíram 95% desde 1980, com campanhas educativas e de vacinação contra rotavírus, além de melhorias no saneamento básico e acesso à água tratada. Simples assim.

CASTRO, Carol. Chega de mortes idiotas. **Superinteressante**. Ed. de Aniversário. Ago, 2013. p. 16. Super Ideias. (Adaptado).

TEXTO 4

A Sociedade Brasileira de Cardiologia reduziu o limite de colesterol considerado saudável. Segundo a entidade, pacientes com alto risco de doenças cardiovasculares devem manter o colesterol abaixo de 70 miligramas por decilitro de sangue. O limite anterior era de 100 miligramas por decilitro. Na prática, milhares de brasileiros passarão a ser aconselhados a tomar remédios para reduzir o colesterol, conhecidos como estatinas.

Os problemas cardiovasculares são a principal causa de mortes por doença no Brasil e no mundo. É vital combatê-los, mas não se deve acreditar que infartos e derrames serão evitados apenas com o aumento no consumo de remédios.

As sociedades têm um grave desafio quando o mau uso da tecnologia médica beneficia apenas os fabricantes e os prescritores. O efeito da influência indevida da indústria farmacêutica na elaboração de diretrizes médicas é bem conhecido: mais custos e menos saúde.

O efeito colateral dos remédios para o colesterol. **Época**, n. 798. 9 set. 2013. p. 9. Opinião. (Adaptado).

Linguagem, Códigos e suas Tecnologias

Língua Portuguesa

Leia o trecho a seguir para responder às questões de 01 a 05.

Já existe tecnologia ingerível de saúde - a *Food and Drug Administration* (FDA) aprovou a primeira pílula eletrônica em 2012. Criada por uma empresa biomédica com sede na Califórnia chamada Proteus Digital Health, a cápsula carrega um minúsculo sensor do tamanho de um quarto de milímetro, e, uma vez engolida, os ácidos estomacais ativam o circuito que transmite o sinal para um pequeno painel instalado do lado de fora do corpo (que por sua vez envia os dados para um celular). O sistema pode coletar informações sobre a reação do paciente a um determinado medicamento (monitorando temperatura do corpo, batimentos cardíacos e outros indicadores), determinar se o remédio está sendo usado conforme a receita e até informar o que a pessoa come. Para quem sofre de doenças crônicas, os idosos em particular, essa tecnologia permitirá avanços significativos: lembretes automáticos para se tomarem variadas medicações, a capacidade de medir diretamente como as drogas estão agindo no corpo do paciente e a criação de um elo digital imediato para os médicos, personalizado e respaldado por dados.

SCHMIDT, Eric; COHEN, Jared. **A nova era digital**. Como será o futuro das pessoas, das nações e dos negócios. Trad. Ana Beatriz Rodrigues, Rogerio Durst. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2013. p. 34. (Adaptado).

QUESTÃO 01

De acordo com o texto, a tecnologia ingerível

- a) incentivará pesquisas sobre medicamentos e ácidos estomacais.
- b) beneficiará grandemente aqueles pacientes com doenças crônicas.
- c) permitirá maior intercâmbio entre áreas biomédicas e saúde.
- d) transmitirá menor nível de segurança e tranquilidade ao paciente.

QUESTÃO 02

A denominação 'pílula eletrônica' se baseia numa analogia com

- a) sensores minúsculos
- b) cápsulas estomacais
- c) remédios ingeríveis
- d) circuitos automáticos

QUESTÃO 03

No trecho 'e até informar o que a pessoa come', o item em destaque aponta

- a) uma escala
- b) um desejo
- c) uma inconveniência
- d) um comentário

QUESTÃO 04

A expressão 'elo digital imediato' diz respeito a

- a) uma comunicação repentina entre médico e paciente.
- b) um canal de análise anatômica instantânea.
- c) uma relação pessoal para tratamento médico.
- d) um acesso rápido a informação sobre o paciente.

QUESTÃO 05

Pela leitura do texto, inferimos que 'doenças crônicas' são aquelas

- a) de causa desconhecida.
- b) com duração longa.
- c) com duração breve.
- d) de contágio imediato.

QUESTÃO 06

Analise a seguinte citação:

"Não queremos perder, nem deveríamos perder: **saúde, pessoas, posição, dignidade ou confiança**. Mas perder e ganhar fazem parte do nosso processo de humanização."

LUFT, Lya. Disponível em: <http://pensador.uol.com.br/poesia_sobre_saude/>. Acesso em: 30 set. 2013.

Os termos em destaque têm função sintática de

- a) aposto enumerativo
- b) adjuntos adnominais
- c) complementos nominais
- d) predicativos do sujeito

QUESTÃO 07

Leia o texto a seguir.

"Costumo dizer que os problemas em minha profissão se explicam por meio de quatro palavras que começam com a letra "d". O paciente está **des**personalizado, o médico está **des**profissionalizado, a assistência médica está **des**umanizada e a medicina **des**caracterizada."

Lições de uma vida na UTI. Veja, nº 35, 28 ago. 2013. Ed. Abril, edição 2336, ano 46.

Em qual das alternativas a seguir o prefixo **-des** apresenta o mesmo significado dos prefixos destacados no texto?

- a) Desmembrado
- b) Desmoronado
- c) Desqualificado
- d) Despojado

Leia o texto a seguir para responder às questões 08 e 09.

Cientistas criam “minicérebro humano” em laboratório

Miniaturas de “cérebros humanos” foram desenvolvidas em laboratório por cientistas austríacos, em um feito que, segundo especialistas, pode transformar nossa compreensão sobre males neurológicos.

As estruturas criadas, que são do tamanho de ervilhas, alcançaram o mesmo nível de desenvolvimento de um feto de nove semanas, mas são incapazes de pensar.

O cérebro humano é uma das estruturas mais complicadas existentes no universo. O estudo, publicado na "Nature", já foi usado para ampliar a compreensão a respeito de doenças raras.

Desenvolvimento

Os cientistas usaram células-tronco embrionárias ou células de pele adulta para produzir a parte do embrião que se torna o cérebro e a espinha dorsal – o ectoderma neural. Essa parte foi colocada em gotículas minúsculas de gel, que permitiram que o tecido crescesse, e em um biorreator giratório, que provê nutrientes e oxigênio.

Disponível em: <<http://ultimosegundo.ig.com.br/ciencia/2013-08-29/cientistas-austríacos-criam-minicerebro-humano-em-laboratorio.html>>. Acesso em: 30 set. 2013. (Adaptado).

QUESTÃO 08

Transpondo a oração *Miniaturas de “cérebros humanos” foram desenvolvidas em laboratório por cientistas austríacos para a voz ativa, teremos:*

- Em laboratório, cientistas austríacos desenvolvem miniaturas de cérebros humanos.
- Miniaturas de cérebros humanos em laboratório são desenvolvidas por cientistas austríacos.
- Cientistas austríacos desenvolvem miniaturas de cérebros humanos em laboratório.
- Cientistas austríacos desenvolveram miniaturas de cérebros humanos em laboratório.

QUESTÃO 09

A palavra “**que**” pode exercer diferentes funções sintáticas e estabelecer diferentes relações semânticas no texto.

Quais as funções da palavra “que” no trecho “que permitiram que o tecido crescesse”, de acordo com o contexto em que é empregada no texto?

- o primeiro exerce função de objeto direto da primeira oração e o segundo marca o fechamento da ideia apresentada.
- o primeiro exerce função relativa substituindo o termo “gotículas minúsculas de gel” e o segundo é um termo integrante que introduz oração subordinada.
- o primeiro exerce o papel de pronome adjetivo porque acompanha a palavra gel e o segundo porque restringe o sentido no contexto em que aparece.
- o primeiro apresenta a função de conjunção explicativa e o segundo funciona como sujeito sintático do verbo permitir.

QUESTÃO 10

Leia o texto a seguir.

Criador da “dieta dos pontos” escreve a história de três irmãs obesas

Alfredo Halpern, endocrinologista que criou a “dieta dos pontos” há mais de 40 anos, conta, em “A Dieta que Sempre Funciona”, a história de três irmãs obesas para mostrar ao leitor que é possível emagrecer e manter o peso ideal e a saúde.

Filhas de um obeso, Rebeca, Maria e Antônia lutam contra o sobrepeso e levam vidas muito diferentes, mas carregam formação familiar e características genéticas semelhantes. Rebeca começou a engordar quando prestou vestibular para medicina. Estresse, sedentarismo e vida irregular fizeram com que a ginecologista ganhasse peso. Ela costuma optar por soluções rápidas, tornando-se vítima do “efeito ioiô”.

Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/livrariadafolha/2013/08/1331786-criador-da-dieta-dos-pontos-escreve-a-historia-de-tres-irmas-obesas.shtml>>. Acesso em: 23 set. 2013

A significação das palavras está diretamente ligada ao seu contexto. Considerando isso, qual alternativa a seguir apresenta o significado mais adequado à expressão “efeito ioiô” no texto?

- Vai e volta
- Espicha e encolhe
- Enrola e desenrola
- Bate e volta

Língua Estrangeira Inglês

Leia o texto a seguir para responder às questões de 11 a 14.

Hypertension or high blood pressure is very common in the general population and also in runners. Although it is frustrating to exercise regularly and still have an elevated blood pressure, it is often tied to genetic factors that we cannot control. I usually suggest to my patients that their great lifestyle has postponed the need for medication, but at some point it is better to be on medication than to incur the consequences of persistently elevated blood pressure on the end organs like the blood vessels, heart, brain, kidneys, and eyes.

Exercise alone can drop the blood pressure 10 or so mm Hg in most people. If you are genetically programmed for high blood pressure, this may not be enough to protect the pressure sensitive tissues. From my personal experience over the past 2 years, I noted that with prolonged inactivity as a result of a knee injury, arthritis flair, and two joint replacements my blood pressure drifted up 10-20 mm Hg and now that I am back to regular aerobic exercise (in-line skating and biking), my blood pressure has dropped back to near my pre-injury levels.

ROBERTS, William. Disponível em: <<http://sparksheet.com/brazil-goes-social-the-rise-of-the-brazilian-digital-middle-class/>>. Acesso em: 23 set. 2013. (Adaptado).

QUESTÃO 11

O texto fornece resposta para a seguinte pergunta:

- Are runners more likely to develop high blood pressure?
- Will science find a cure for high blood pressure?
- Is high blood pressure dangerous?
- Does regular exercise help with high blood pressure?

QUESTÃO 12

De acordo com o texto,

- a hipertensão arterial ou pressão alta ocorre mais frequentemente em corredores.
- exercícios aeróbicos feitos regularmente podem ajudar a baixar a pressão arterial.
- pessoas predispostas geneticamente a terem pressão alta devem evitar exercícios físicos.
- a causa da hipertensão arterial ou pressão alta em corredores é ainda desconhecida.

QUESTÃO 13

The meaning of the verb *to postpone* in *I usually suggest to my patients that their great lifestyle has postponed the need for medication* is

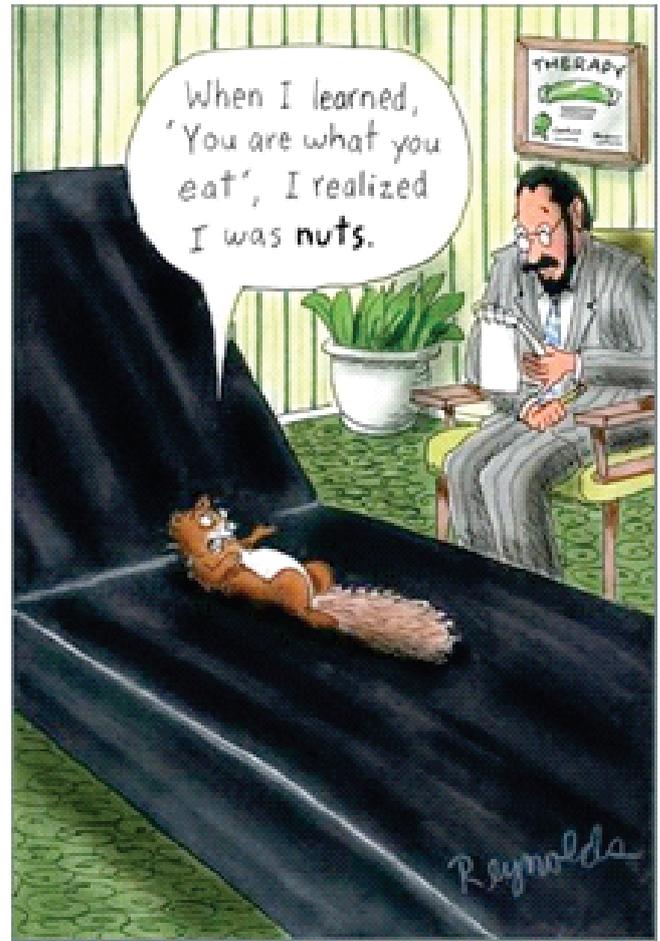
- acelerar
- proporcionar
- adiar
- melhorar

QUESTÃO 14

In *If you are genetically programmed for high blood pressure, this may not be enough to protect the pressure sensitive tissues* the word *may* can be translated as

- pode
- tem sido
- consegue
- deve

Considere a charge a seguir para responder às questões 15 e 16.



Disponível em: <<http://fumaga.com/8100>>. Acesso em: 23 set. 2013.

QUESTÃO 15

The sentence *You are what you eat* refers to the following areas:

- nutrition and health.
- health and education.
- sports and nutrition.
- education and sports.

QUESTÃO 16

No contexto da frase *I realized I was nuts* o substantivo *nuts* significa

- a hard problem.
- a small lump.
- a crazy person.
- a dry fruit.

Leia o texto para responder às questões 17, 18 e 19.

Big Bang!

How did the Universe begin?

Since the galaxies are currently moving apart, in the distant past they must presumably have been close together. According to the most popular theory of the origin of the Universe, all matter and space was once concentrated into a superdense blob which, for some unknown reason, flew apart in an immense explosion known as the Big Bang. The galaxies are the fragments from the Big Bang explosion, which have been moving apart ever since.

The Giant Book of Facts. London: Octopus Books, 1989. p. 8.

QUESTÃO 17

De acordo com o texto,

- no passado distante, as galáxias ficavam mais longe.
- as galáxias estão se afastando umas das outras.
- a origem do universo é ainda uma incógnita.
- o Big Bang é um fragmento da explosão das galáxias.

QUESTÃO 18

In the sentence *in the distant past they must presumably have been close together* the verb is in the

- simple past tense.
- present continuous tense.
- past perfect tense.
- present perfect tense.

QUESTÃO 19

You say *presumably* when you believe that something is

- very likely.
- too improbable.
- a little coincidental.
- not possible.

QUESTÃO 20

Consider the cartoon.



Disponível em: <http://www.sciencecartoonsplus.com/gallery/astronomy/galastro2c.php>. Acesso em: 30 set. 2013.

The correct way of reporting what is said in the cartoon is:

- One man asked where did it all come from.
- They asked where is it from.
- Both men asked where it all came from.
- The men asked where did it come from.

Língua Estrangeira Espanhol

Leia o texto a seguir para responder às questões 11, 12 e 13.

Píldoras que hablan, ideales para distraídos

Una pastilla, igual a todas a simple vista, contiene un microchip digerible con sensores que avisan a un teléfono, tableta o computadora, que ya ha sido tomada. No es una película de ciencia ficción, es el último desarrollo de un laboratorio con base en Estados Unidos.

Algunas veces, olvidarse de tomar un fármaco puede ser fatal, sobre todo frente a ciertos padecimientos crónicos o de cuidado riguroso. Pero la ciencia también se ha encargado de eso, creando una pastilla inteligente que cuenta todo: qué número de toma es y en qué laboratorio fue creada, una vez que ha ingresado al cuerpo del paciente.

La innovación permitirá a los familiares o médicos saber si una persona está tomando correctamente la medicación, y a la vez, chequear los efectos de un determinado tratamiento.

Disponível em: <http://holadoctor.com/es/guia-de-medicamentos/p%C3%ADldoras-que-hablan-ideales-para-distra%C3%ADdos>. Acesso em: 21 ago. 2013. (Adaptado).

QUESTÃO 11

Según el texto, el nuevo avance del laboratorio estadounidense pretende

- a) mitigar a negligência no momento de ingerir pílulas .
- b) checar o tratamento eficaz de enfermedades crônicas.
- c) criar um medicamento inteligente para pacientes graves.
- d) apresentar um remédio para curar os esquecimentos.

QUESTÃO 12

Una de las peculiaridades de la píldora parlanchina es que

- a) se digiere a menudo por sensores de tabletas.
- b) cuenta los resbalones provocados por el fármaco.
- c) funciona como un dispositivo de vigilancia.
- d) ingresa oralmente con ayuda del médico.

QUESTÃO 13

No fragmento *sobre todo frente a ciertos padecimientos crónicos* o de cuidado riguroso o termo em destaque expressa sentido de

- a) finalidade
- b) oposição
- c) concessão
- d) alternância

Observe a charge a seguir para responder às questões 14 e 15.



Disponível em: <<http://www.medicinajoven.com/2011/05/vinetas-de-medicina-v.html>>. Acesso em: 21 ago. 2013.

QUESTÃO 14

Con el diagnóstico relatado, el médico quiere cerciorarse que el paciente

- a) prescinda el uso del software.
- b) sepa lo que le ha sucedido.
- c) se quede terco con el resultado.
- d) muestre su costilla como una foto.

QUESTÃO 15

No trecho *ya se lo hemos arreglado* a palavra em destaque se refere

- a) al doliente.
- b) al hueso quebrado.
- c) a la radiografía.
- d) al photoshop.

Com base no texto a seguir, responda às questões 16 e 17.

Mente de fumadores, lenta

El consumo incesante de tabaco hace menos ligero el pensamiento y reduce el coeficiente intelectual, según un estudio de la Universidad de Michigan. Los resultados refutan la percepción habitual de que un cigarrillo ayuda a concentrarse o a estar más alerta, especialmente en momentos de mucho trabajo o estrés. Los alcohólicos que además fuman tienen una capacidad de pensamiento aún menor.

Disponível em: <<http://www.magazine.com.ve/salud/index.hp?id=2186&idSec=1&accion=detalle>>. Acesso em: 21 ago. 2013. (Adaptado).

QUESTÃO 16

O estudo da universidade de Michigan assevera que

- a) o QI do fumante desvanece com o passar dos anos.
- b) o fumante apresenta melhor desempenho laboral.
- c) o cigarro compromete a agilidade do raciocínio.
- d) o álcool ou tabaco influenciam na qualidade do pensamento.

QUESTÃO 17

La percepción de la pesquisa supera el senso común que

- a) corrobora que el cigarro acorda el pensamiento.
- b) ratifica que el tabaco concentra el individuo.
- c) objeta que el fumante corriente es menos ligero.
- d) rehusa que el fumo es coadyuvante en la tensión.

Leia o texto a seguir para responder às questões 18, 19 e 20.

Un corazón de ratón vuelve a latir con células humanas

Por primera vez, un corazón de ratón fue capaz de volver a latir luego de un reemplazo de células humanas, informan científicos de la Escuela de Medicina de la Universidad de Pittsburgh, en Estados Unidos.

El corazón, que fue retirado del roedor y despojado de sus células hasta dejar sólo su estructura base, fue tratado con células madre humanas y comenzó a latir de nuevo a los veinte días de irrigarse con sangre, publica la edición digital de Nature Communications.

El hallazgo podría conducir al desarrollo de órganos biosintéticos para pacientes y podría servir para estudiar futuras terapias contra los infartos gracias a las células madre producidas a partir de simples biopsias de piel.

Asimismo, más de la mitad de los pacientes con enfermedades del corazón no responden a las terapias actuales y hay escasez de donantes de órganos para el trasplante.

Disponível em: <http://www.rpp.com.pe/2013-08-14-un-corazon-de-raton-vuelve-a-latir-con-celulas-humanas-noticia_622008.html>. Acesso em: 22 ago. 2013. (Adaptado).

QUESTÃO 18

El aporte del estudio desarrollado implica en

- a) perspectiva para novos tratamentos cardíacos.
- b) desenvolvimento de simples tecidos humanos.
- c) cerceamento de células mães em tratamentos terapêuticos.
- d) incremento no número de doadores para transplante.

QUESTÃO 19

Los científicos han logrado la experiencia con los ratones tras

- a) ubicar y despojar los latidos del corazón.
- b) redoblar células madres por veinte días.
- c) adueñarse de la estructura base de ellos.
- d) quitarles las células del corazón.

QUESTÃO 20

El término *asimismo* puede ser sustituido sin pérdida de sentido por

- a) aunque
- b) además
- c) sin embargo
- d) a lo mejor

Literatura Brasileira

Leia o poema a seguir para responder às questões de 21 a 24.

Pneumotórax

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

Mandou chamar o médico:

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

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

BANDEIRA, Manuel. **50 Poemas escolhidos pelo autor**. 2. ed. São Paulo: Cosac Naify, 2006. p. 18.

QUESTÃO 21

No segundo verso, o sujeito poético expressa um sentimento de

- a) dúvida relativa ao seu quadro de saúde.
- b) contentamento por ainda estar vivo.
- c) pesar por não ter podido viver com plenitude.
- d) desconfiança em relação ao seu futuro.

QUESTÃO 22

Os pontilhados entre o sétimo e o oitavo versos do poema

- a) metaforizam a respiração do sujeito poético.
- b) parodiam as ações do médico auscultando a si mesmo.
- c) metaforizam a coreografia de um tango argentino.
- d) parodiam o ruído da tosse de alguém com pneumonia.

QUESTÃO 23

Os diálogos travados entre o sujeito poético e seu médico, mediados por travessões, são característicos do gênero

- a) lírico
- b) dramático
- c) épico
- d) epistolar

QUESTÃO 24

A resposta do médico ao seu paciente, no último verso, caracteriza-se por ser

- a) previsível e misteriosa.
- b) inusitada e irônica.
- c) prudente e otimista.
- d) insuspeita e apropriada.

Leia o fragmento a seguir para responder às questões de 25 a 27.

Havia oito dias que Lúcia não andava boa. A fresca e vivace expressão de saúde desaparecera sob uma lague morbidez que a desfalecia; o seu sorriso, sempre angélico, tinha uns laivos melancólicos, que me penavam. Às vezes a surpreendia fitando em mim um olhar ardente e longo; então ela voltava o rosto de confusa, enrubescendo. Tudo isto me inquietava; atribuindo a sua mudança a algum pesar oculto, a tinha interrogado, suplicando-lhe que me confiasse as mágoas que a afligiam.

ALENCAR, José de. *Luciola*. Disponível em: <<http://www.biblio.com.br/default.asp?link=http://www.biblio.com.br/Josedaleancar/luciola.htm>>. Acesso em: 03 set. 2013.

QUESTÃO 25

Destaca-se, no fragmento apresentado, uma linguagem

- a) objetiva
- b) científica
- c) simples
- d) rebuscada

QUESTÃO 26

O fragmento apresenta uma voz narrativa

- a) em primeira pessoa
- b) em terceira pessoa
- c) ambígua
- d) hermética

QUESTÃO 27

Luciola, uma das obras mais conhecidas da prosa romântica de José de Alencar, filia-se à tradição de romances

- a) regionalistas
- b) góticos

- c) urbanos
- d) históricos

Leia o excerto poético a seguir para responder às questões de 28 a 30.

Eu, filho do carbono e do amoníaco,
Monstro de escuridão e rutilância,
Sofro, desde a epigênese da infância,
A influência má dos signos do zodíaco.

Profundissimamente hipocondríaco,
Este ambiente me causa repugnância...
Sobe-me à boca uma ânsia análoga à ânsia
Que se escapa da boca de um cardíaco.

ANJOS, Augusto dos. *Psicologia de um vencido*. In: *Eu e outros poemas*. 30. ed. Rio de Janeiro: Livraria São José, 1965. p. 60.

QUESTÃO 28

Quanto à distribuição ao longo do poema, o primeiro e o último verso de cada uma das duas estrofes citadas apresentam rimas

- a) emparelhadas
- b) cruzadas
- c) alternadas
- d) interpoladas

QUESTÃO 29

Em relação à sua existência, o sujeito poético sente-se

- a) tranquilo e sortudo.
- b) pessimista e enojado.
- c) seguro e despreocupado.
- d) capacitado e robusto.

QUESTÃO 30

O excerto poético apresenta versos

- a) decassílabos
- b) alexandrinos
- c) eneassílabos
- d) octossilábicos

Ciências Humanas e suas Tecnologias

Geografia

QUESTÃO 31

Leia o texto a seguir.

Número de mortos em terremoto no Paquistão passa de 300

O terremoto de terça-feira (24/09/2013), com magnitude 7,7, ocorreu no Baluquistão, uma enorme província cheia de desertos e montanhas e **propensa a tremores**.

Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mundo/2013/09/1347079-numero-de-mortos-em-terremoto-no-paquistao-passa-de-300.shtml>>. Acesso em: 26 set. 2013. (Adaptado – grifo nosso).

Uma área é propensa a tremores quando

- a) está localizada no centro de uma placa tectônica.
- b) é uma área com maior estabilidade tectônica.
- c) é uma área de convergência de placas com falhas geológicas ativas.
- d) está localizada sobre um embasamento geológico antigo.

QUESTÃO 32

Nos grandes conglomerados urbanos, o homem tem promovido alterações nas condições naturais comprometendo a qualidade ambiental nas áreas urbanas.

Assim, o adensamento populacional, a impermeabilização do solo, as edificações, o fluxo de veículos automotores, a concentração de gases e de particulados atmosféricos, são reflexos deste processo e, dentre os impactos, formam as "Ilhas de calor" e maior poluição do ar.

Como consequência, tem-se a má qualidade do ar gerando desconforto, e a saúde pública é seriamente comprometida, o que ocasiona

- o aumento das áreas de alagamentos e maior risco de contato com água contaminada e disseminação de leptospirose.
- a diminuição da temperatura e como consequência o aumento de rinite alérgica e asma.
- a intensificação de chuvas torrenciais e risco de ingestão de água contaminada que causa doenças intestinais e hepatite A.
- a elevação da temperatura, a diminuição da umidade relativa do ar e a poluição, que causam desconforto térmico e problemas respiratórios.

QUESTÃO 33

Processo de integração econômica, cultural, social e política cujos componentes centrais têm a capacidade institucional, organizacional e tecnológica de trabalhar em unidade e em tempo real, ou em tempo escolhido, em escala planetária.

CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e terra, 2005. p. 143. (Adaptado).

A definição apresentada faz referência

- à globalização
- à industrialização
- ao fordismo
- ao neoliberalismo

QUESTÃO 34

Leia o texto a seguir.

Segundo o Plano Nacional de Recursos Hídricos: prioridades 2012-2015, os Comitês de Bacia são órgãos colegiados locais cujas atribuições são: promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes, bem como arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos, aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia, acompanhar sua execução e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas.

BRASIL. MMA. Plano Nacional de Recursos Hídricos: prioridades 2012-2015. Brasília, dezembro de 2011. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/161/_publicacao/161_publicacao16032012065259.pdf>. Acesso em: 27 set. 2013. (Adaptado).

Os Comitês de Bacia são definidos como unidades de gestão das águas fluviais, por se considerar que a bacia hidrográfica é

- uma microrregião definida por critérios técnicos pelos estados brasileiros a fim de captar recursos da União.
- uma área na qual ocorre a captação de água para um rio principal e seus afluentes, segundo características geográficas e topográficas.
- um limite territorial de uma rede de drenagem, tendo um conjunto de municípios agregados por fatores geoeconômicos.
- uma região hidrográfica estabelecida pelo governo brasileiro como uma divisão ambiental, política e econômica.

QUESTÃO 35

O sistema produtivo agrário que prevê a substituição de insumos químicos por biológicos, o equilíbrio de cultivos e animais que estimulem o sinergismo levando ao subsídio da fertilidade do solo, a regulação das pragas e doenças, na perspectiva de promover a sustentabilidade econômica e ecológica de um agrossistema, é denominado

- plantation
- agroindústria
- agroecologia
- agricultura de subsistência

QUESTÃO 36

Observe a figura a seguir.

A história das coisas

De onde vêm todas as coisas que compramos e para onde vão quando nos desfazemos delas?



A história das coisas. Disponível em: <<http://websarti.blogspot.com.br/2010/09/historia-das-coisas-uma-questao.html>>. Acesso em: 29 set. 2013.

A figura refere-se à

- a) ampliação do sistema de reutilização e reciclagem dos produtos industrializados.
- b) ampliação do acesso aos bens de consumo pela população dos diferentes lugares do planeta.
- c) preocupação das indústrias de bens duráveis em desenvolver a produção sustentável.
- d) exploração dos recursos naturais, passando pela manufatura, compra e descarte de produtos como uma crítica ao consumismo.

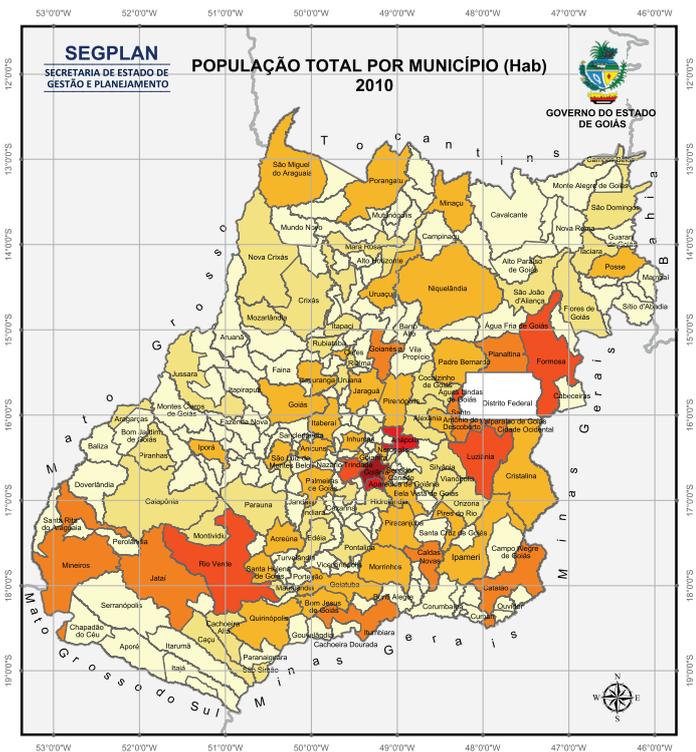
QUESTÃO 37

O planeta Terra tem alternância de dia e noite e variação dos fusos horários em função

- a) da incidência oblíqua dos raios solares.
- b) do movimento de rotação.
- c) da incidência vertical dos raios solares.
- d) do movimento de translação.

QUESTÃO 38

Considere as informações no mapa a seguir.



| População total por município (Hab) | Número de municípios | Participação na população estadual (%) |
|-------------------------------------|----------------------|--|
| Acima de 1.000 a 10.000 | 155 | 11,9 |
| Acima de 10.000 a 20.000 | 39 | 8,9 |
| Acima de 20.000 a 50.000 | 32 | 16,4 |
| Acima de 50.000 a 100.000 | 11 | 13,8 |
| Acima de 100.000 a 200.000 | 6 | 14,1 |
| Acima de 200.000 a 500.000 | 2 | 13,2 |
| Goiânia = 1.302.001 | 1 | 21,7 |
| | 246 | 100,0 |

Disponível em: <http://www.seplan.go.gov.br/sepin/down/mapas/base%20demografica%20e%20social/populacao_total.pdf>. Acesso em: 10 out. 2013.

A distribuição populacional no território goiano tem como uma de suas características a

- a) maior concentração populacional na região metropolitana de Goiânia e cidades do entorno de Brasília/DF.
- b) alta densidade demográfica em municípios da região norte do estado, na divisa com o estado do Tocantins.
- c) dispersão populacional homogênea nos diferentes municípios do estado.
- d) prevalência de municípios médios e grandes, com mais de 100.000 habitantes.

QUESTÃO 39

Os habitantes de regiões metropolitanas brasileiras sofrem com a dificuldade de mobilidade urbana. Os engarrafamentos já são comuns em qualquer horário do dia, mas em horários de pico ou em situações de chuvas torrenciais, a situação se agrava. Uma possibilidade para minorar os problemas de mobilidade e que impacta positivamente na saúde da população é o uso da bicicleta como meio de transporte.

Uma das dificuldades de se ampliar o uso desse meio de transporte está

- a) no alto custo desse tipo de veículo.
- b) na falta de desse tipo de veículo no mercado.
- c) na falta de ciclovias e de um sistema articulado com o transporte coletivo.
- d) no baixo impacto na fluidez no tráfego urbano.

QUESTÃO 40

Observe a figura a seguir.



DAHMER, André. Malvados da depressão. Folha Cartum. Disponível em: <www.folhaonline.com.br>. Acesso em: 09 set. 2013.

Os conflitos internacionais ocupam os noticiários midiáticos. Os Estados Unidos da América estão sempre atentos aos países considerados perigosos à integridade do território americano, especialmente após os ataques de 11 de setembro de 2001.

Como resposta aos ataques em território americano, deflagrou-se a

- a) Guerra do Golfo – disputa por reservas petrolíferas.
- b) Guerra Fria – disputa entre EUA e União Soviética.
- c) Guerra ao Terror – conflitos com os terroristas da Al-Qaeda.
- d) Tensão na Faixa de Gaza – conflitos por território.

História

QUESTÃO 41

Áreas do conhecimento como a medicina, a física, a astronomia, a matemática, a história e a filosofia devem muito à cultura e aos sábios gregos.

Sobre a cultura grega, verifica-se que

- os gregos criaram um rico conjunto de mitos que não tinham nenhuma relação com a vida prática ou com os seres humanos e que eram apenas narrativas da vida dos deuses e dos heróis.
- entre os costumes culturais dos gregos destaca-se uma alimentação moderada, além de que sua força e saúde se deviam à sobriedade e aos habituais exercícios físicos.
- os gregos desenvolveram uma série de crenças, rituais, divindades e templos comuns, cuja principal característica era o monoteísmo e a iconoclastia.
- um dos maiores centros de difusão da cultura helenística foi a cidade de Alexandria, pois ali se encontravam sábios gregos e orientais que não se deixaram influenciar pela cultura do outro.

QUESTÃO 42

Leia o texto a seguir.

Atenuada por alguns intervalos, a peste dominou a Europa do século XIV e adentrou o século XV. A intensidade com que a epidemia afetou os centros urbanos europeus era bastante variada. Estudiosos calculam que cerca de um terço de toda a população europeia teria sucumbido ao terror da peste.

Sobre a peste negra pela Europa, verifica-se que

- a igreja na época encorajava as pessoas e disseminava os saberes médicos, contribuindo assim para conter a propagação da doença.
- a epidemia colaborou com o fortalecimento do feudalismo, já que, por causa da doença, os servos se refugiaram nas terras dos senhores feudais, em busca de ajuda e proteção.
- a epidemia colaborou para a recuperação econômica da Europa, devido à retração dos índices demográficos.
- a peste se propagou porque os conhecimentos médicos da época foram insuficientes para combater a epidemia e as tentativas para salvar os doentes misturavam procedimentos médicos e misticismo.

QUESTÃO 43

Leia o texto a seguir.

O movimento renascentista do século XIV ao século XVII estimulou a reforma do ensino nas universidades. Os estudos dos fenômenos naturais alcançaram grande desenvolvimento na Escola de Pádua, na Península Itálica.

No Renascimento, houve uma verdadeira transformação no conhecimento, nas artes e na ciência.

São demonstrações de inovações renascentistas:

- Os estudos sobre anatomia, realizados por Andreas Vesúlio e sobre a circulação sanguínea, realizados por William Harvey.
- A revolução do conhecimento provocada pela afirmação de Copérnico de que a Terra era o centro do universo.
- A nova função das artes no Renascimento, que se constituía em despertar nos fiéis o temor a Deus.
- A nova concepção de sociedade ideal criada por Thomas Morus - sociedade dividida em urbana e rural.

QUESTÃO 44

Há cerca de seis mil anos grupos de caçadores e coletores da região central da América iniciaram a vida sedentária, criando posteriormente os primeiros núcleos urbanos, entre os quais se destacam os Incas (700 a.C), os Astecas (1345) e os Maias (1200).

Sobre os avanços tecnológicos desses grupos, verifica-se que

- os Astecas dedicaram-se ao comércio, que era bastante intenso e diversificado, usavam a semente de cacau como referência de valor, mas não desenvolveram nenhum tipo de escrita ou de tecnologia.
- os Maias destacaram-se nas construções de templos edificadas nas pirâmides, embora não tenham desenvolvido cálculos matemáticos e escrita.
- apesar de não terem desenvolvido um sistema de escrita, os Incas, no campo da medicina, usavam ervas e faziam sangrias e eram capazes de realizar cirurgias com perfurações de crânio.
- o conhecimento produzido pelas civilizações Incas, Astecas e Maias perderam-se com o desaparecimento dessas culturas após as invasões espanholas.

QUESTÃO 45

Considerado como o século da revolução do conhecimento, o século XVII foi profícuo no aparecimento de intelectuais, físicos, matemáticos e astrônomos que aliaram a ciência e o racionalismo.

Considera-se um dos destaques desse período:

- Leonardo da Vinci, com o patrocínio da igreja, aprofundou seus estudos de anatomia através da dissecação de cadáveres.
- Nicolau Copérnico reforçou a tese do geocentrismo, que considerava a Terra o centro do universo.
- Isaac Newton, autor da lei da gravitação universal, foi considerado pai da física moderna.
- Galileu Galilei, criador do método científico, refutava a ideia de que o conhecimento poderia surgir da observação empírica.

QUESTÃO 46

Em janeiro de 1808, a família real e toda a corte portuguesa desembarcaram no Brasil. Era a primeira vez que uma corte europeia se transferia. Com a mudança, o Rio de Janeiro tornou-se sede do Império português e passou a fazer parte dos roteiros de viagens de estudos dos naturalistas, cientistas e artistas europeus, curiosos por conhecer as novas terras, o que era proibido antes da vinda da família real.

Sobre as mudanças e inovações causadas pela chegada da família real ao Brasil, verifica-se que

- para receber a corte portuguesa, com aproximadamente dez mil pessoas, arquitetos prepararam casas e edifícios de até três pisos no centro do Rio de Janeiro, no estilo Art Nouveau, estilo decorativo bastante em moda na França.
- a partir de 1820, a pesquisa científica ganhou força no Brasil, já que na área da saúde adotaram-se medidas curativas apoiadas nas técnicas europeias, como ventosas, sangrias e remédios vomitivos e certas substâncias utilizadas pelos índios ganharam credibilidade.
- junto com o naturalista Sainte-Hilare, que esteve no Brasil no período de 1816-1822, vieram professores, artesãos e artistas franceses, que se adaptaram e se fixaram no país e não mais retornaram à Europa.
- as mudanças trazidas pela corte portuguesa restringiram-se apenas aos âmbitos político e econômico, não interferindo na educação ou nos costumes da colônia.

QUESTÃO 47**Leia o texto a seguir.**

Em 25 de junho de 1876, um visitante procura Graham Bell em seu estande, em uma exposição na Filadélfia. O inventor estica o fio de um lado a outro da sala. Pede para o curioso levar o receptor ao ouvido. E fala no transmissor (em inglês): "Ser ou não ser, eis a questão." Quem ouvia do outro lado a famosa frase do Hamlet, de Shakespeare, era o imperador do Brasil, Pedro II, que exclamou estupefato: "Meu Deus, isso fala!"

Disponível em: http://www.miniweb.com.br/cidadania/personalidades/pedro_ii_3.html. Acesso em: 01 out. 2013.

Sobre o Reinado de Dom Pedro II, tem-se que

- foi durante o seu reinado que nasceu a indústria têxtil, de alimentação e de produtos químicos no Brasil, com grande margem de lucro para os investidores devido à grande oferta de mão de obra escrava.
- foi durante o seu reinado que ocorreu a proibição do tráfico negreiro, atividade que concentrava grandes somas de capitais e que depois foram revertidos em salários para os escravos livres inseridos na nascente indústria brasileira.
- D. Pedro II incentivou as artes, a literatura, a ciência e os avanços tecnológicos. Mantinha contato com vários pesquisadores estrangeiros e personalidades científicas europeias respeitáveis, tais como Von Lhering e Goeldi, os quais ele convidou para trabalhar no Brasil.

- D. Pedro II, que incentivou e apoiou a campanha abolicionista no Brasil, durante muito tempo pressionou a Assembleia-Geral (parlamento brasileiro) para que aprovasse a lei da abolição, acabando com a disputa entre os abolicionistas moderados e radicais.

QUESTÃO 48**Observe a charge a seguir.**

Disponível em: <http://brilhantescraques.blogspot.com.br/2013/08/charge.html>. Acesso em: 26 set. 2013.

A Revolução industrial trouxe verdadeiras transformações para a sociedade da época. Nesse sentido, verifica-se que

- as condições de trabalho eram precárias e as doenças profissionais eram comuns, o que colocava em risco a vida e a saúde dos trabalhadores, além do fato de que a média de vida dos trabalhadores era extremamente baixa.
- as cidades cresceram rapidamente com serviços de saneamento, iluminação, moradia e transporte tanto para os burgueses quanto para os operários, atendendo às exigências do novo tempo.
- o movimento ludista, criado pelos operários, via nas máquinas a possibilidade de aumentar a produção e, conseqüentemente, sua participação nos lucros, melhorando a qualidade de vida dos trabalhadores.
- os habitantes da zona rural mudaram-se para a cidade para trabalhar nas fábricas e, mesmo com uma carga horária de trabalho de 12 e até 15 horas, tiveram uma melhora na qualidade de vida.

QUESTÃO 49**Em relação à Primeira Guerra Mundial, tem-se que**

- a guerra provocou poucos efeitos sobre a vida das populações europeias, durou quatro anos, envolveu dois grandes blocos que tiveram seus confrontos restritos às trincheiras.
- a Revolução de 1917 na Rússia foi um movimento interno dos operários do próprio país, não estabelecendo nenhuma relação com a Primeira Guerra Mundial.
- a desilusão das civilizações, causada pela Primeira Guerra, criou uma sociedade mais humana e justa,

não permitindo que movimentos como o fascismo e o nazismo crescessem.

- d) a Primeira Guerra Mundial recrutou a ciência, provocando grandes mudanças tecnológicas nos armamentos, como, por exemplo, o desenvolvimento de aviões, metralhadoras, torpedos e tanques blindados.

QUESTÃO 50

Observe a imagem referente à Revolta da Vacina, ocorrida no Rio de Janeiro no início do século XX.



Em relação à Revolta da Vacina, tem-se o seguinte:

- a) Embora empenhado em vacinar todos os moradores das áreas pobres do Rio de Janeiro, o governo agiu com animosidade, aceitando as manifestações populares contra a vacina.
- b) A incidência da varíola no Rio de Janeiro deve-se à contaminação externa trazida por marinheiros vindos da Europa.
- c) Quem mais se manifestou contra a vacina foram os operários das fábricas, que aproveitaram do momento para também reivindicar melhorias salariais e de condições de trabalho.
- d) A invasão das casas por funcionários da saúde e policiais para obrigarem as pessoas a se deixarem vacinar contra a varíola gerou muita revolta, resultando em um confronto armado.

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Biologia

QUESTÃO 51

Leia as afirmações a seguir.

- I. Cada cavidade pleural é revestida por duas membranas, as pleuras.
- II. O peritônio que reveste as paredes é o peritônio parietal; o peritônio que cobre as vísceras é o peritônio visceral.
- III. O pericárdio é um saco fibroso. O pericárdio fibroso define os limites do mediastino médio; o pericárdio seroso é fino e composto por uma lâmina visceral e outra parietal.

DRAKE, R. L.; VOGL, A. W.; MITCHELL, A. W. M. *Gray's – Anatomia para estudantes*. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 159, 177, 279. (Adaptado).

Podem-se relacionar as afirmações acima, respectivamente, com as seguintes estruturas anatômicas:

- a) I – situadas em torno dos pulmões.

II – reveste as paredes do tórax.

III – cobre o mediastino.

- b) I – caudalmente cobrem o diafragma.
II – reveste as paredes da cavidade abdominal.
III – contido no mediastino médio.
- c) I – em vários pontos refletem sobre as vísceras abdominais.
II – adere e cobre a superfície do pulmão.
III – refletido em torno dos grandes vasos da base do coração.
- d) I – situadas uma em cada lado do mediastino.
II – define os limites entre tórax e abdome.
III – situado em torno do coração.

QUESTÃO 52

Leia o texto a seguir.

Associada ao controle nervoso há também uma ação hormonal de regulação da digestão, que tanto estimula

quanto inibe a secreção dos sucos digestivos. Gorduras ou proteínas parcialmente digeridas presentes no quimo estimulam células do duodeno a liberar, no sangue, o hormônio colecistocinina. Pela circulação sanguínea a colecistocinina atinge a vesícula biliar, estimulando a sua contração e a expulsão da bile para o duodeno.

CAMPBELL, Neil. A. et al. **Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 888.

Além de atuar sobre a vesícula biliar, a colecistocinina atua também sobre

- as glândulas salivares, estimulando-as a secretar saliva.
- o esfíncter pilórico, relaxando-o, e sobre o esfíncter cárdico, contraindo-o.
- o pâncreas, estimulando-o a liberar as enzimas do suco pancreático.
- as glândulas estomacais, estimulando-as a secretarem grande quantidade de suco gástrico.

QUESTÃO 53

Leia o texto a seguir.

O sistema digestório humano compõe-se de um longo tubo, com cerca de 9m de comprimento – o tubo digestório –, e de órgãos acessórios, como algumas glândulas associadas. A parte mais longa do tubo digestório é o intestino delgado, com cerca de 7m, localizado entre o estômago e o intestino grosso.

APPLEGATE, Edith. **Anatomia e fisiologia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. p. 313.

Entre o estômago e o intestino grosso, o intestino delgado divide-se em três partes. Essas partes são denominadas, na sequência, de

- íleo, flexura cólica e reto.
- piloro, íleo e colo ascendente.
- jejuno, óstio ileocecal e ceco.
- duodeno, jejuno e íleo.

QUESTÃO 54

Leia o texto a seguir.

Para evitar ambiguidade na comunicação de suas pesquisas, biólogos se referem a organismos por nomes científicos em latim ou latinizados. O formato de duas partes do nome científico, comumente chamado de binomial, foi instituído no século XVIII por Carolus Linnaeus.

SILVA JÚNIOR, César da; SASSON, Sezar; CALDINI JÚNIOR, Nelson. **Biologia**. São Paulo: Saraiva, 2011. p. 278.

Tomado como exemplo o nome científico do cão: *Canis familiares*, *Canis* se refere

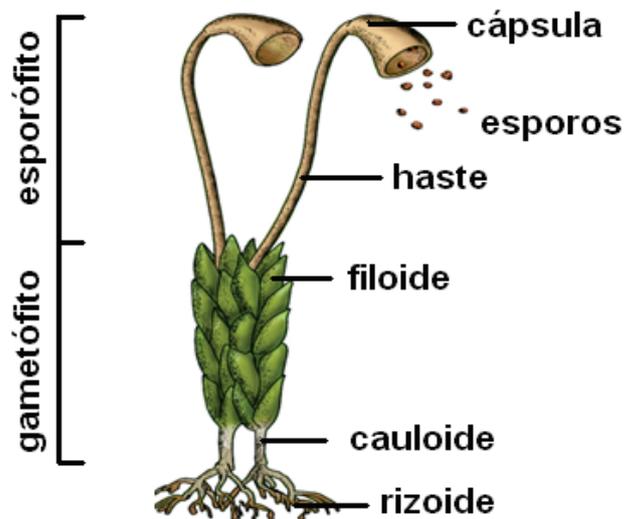
- ao gênero ao qual a espécie do cão pertence.
- à classe do cão, nesse caso os mamíferos.
- à espécie biológica a que o cão pertence.
- ao filo com maior semelhança anatômica.

QUESTÃO 55

Leia o texto e analise a figura a seguir.

Durante uma excursão, promovida pela disciplina de Biologia, um aluno coletou um espécime com a seguinte descrição:

- Foi coletado em um ambiente úmido e sombreado.
- Estava formando um tapete verde sobre a superfície.
- A análise do espécime através de uma lupa demonstrou o aspecto conforme esquema da figura abaixo.



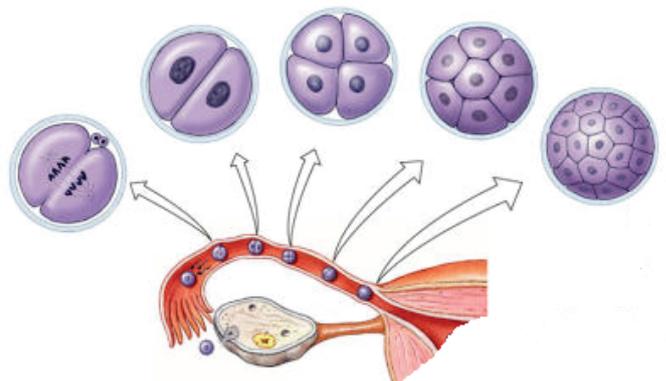
Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/biologia>>. Acesso em: 25 set. 2013.

Com os dados acima, verifica-se que o espécime é

- um musgo (Briófito).
- um fungo (Basidiomiceto).
- uma alga (Clorófito).
- uma avenca (Pteridófito).

QUESTÃO 56

Analise a figura a seguir.



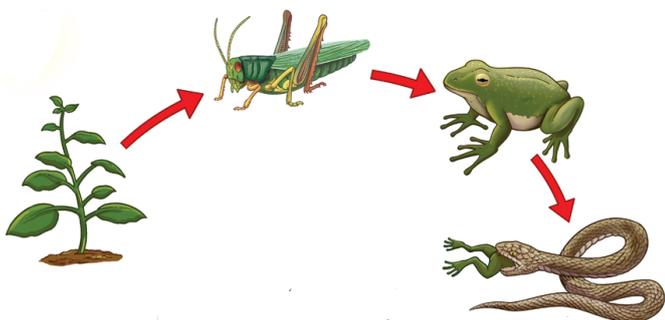
Disponível em: <<http://www.bioafgj.wordpress.com/biologia/embriologia.htm>>. Acesso em: 26 set. 2013.

A figura ilustra

- a) a neurulação, quando acentuam-se ainda mais o crescimento e diferenciação celular, com a formação do mesoderma e de outras estruturas.
- b) o processo de segmentação ou clivagem, que é a série de divisões mitóticas a partir do zigoto, resultando na formação da mórula.
- c) a implantação ou nidacão, que é a fixação à parede do útero, dando início ao desenvolvimento intrauterino do embrião.
- d) a gastrulação, que se caracteriza por acentuado crescimento e diferenciação das células em tecidos ou folhetos embrionários, resultando na gástrula.

QUESTÃO 57

Analise a figura e leia o texto a seguir.



Disponível em: <http://www.assimsefaz.com.br/sabercomo/cadeia>. Acesso em: 29 set. 2013.

Grande parte da matéria que os gafanhotos receberam das plantas que comeram, ao longo de sua vida, foi consumida na sua respiração, que os manteve vivos. Para os sapos, portanto, sobra apenas a energia contida no corpo dos gafanhotos, naquele instante em que são predados. A mesma coisa ocorre na relação alimentar entre sapos e cobras.

De acordo com as informações contidas no texto e na figura, verifica-se que

- a) o nicho ecológico representa todas as condições físicas, químicas e biológicas necessárias a uma espécie para a sua sobrevivência, crescimento e reprodução.
- b) em uma cadeia alimentar, uma mesma espécie pode ocupar ao mesmo tempo níveis tróficos diferentes, em função do alimento que elaingere.
- c) quase sempre a massa dos produtores é maior que a dos consumidores. Às vezes, no entanto, uma pirâmide de massa pode apresentar-se invertida.
- d) nos ecossistemas, a quantidade de energia disponível diminui à medida que está sendo transferida de um nível trófico para outro.

QUESTÃO 58

Leia o texto a seguir.

Hoje são conhecidos alguns casos de herança em que um caráter é condicionado por dois ou mais genes. Nesses casos, os vários genes colaboram para determinar a

característica; diz-se, portanto, que eles interagem. Um caso especial de interação gênica produz características de variação contínua, como a estatura na espécie humana. Existem muitos fenótipos intermediários entre os fenótipos extremos.

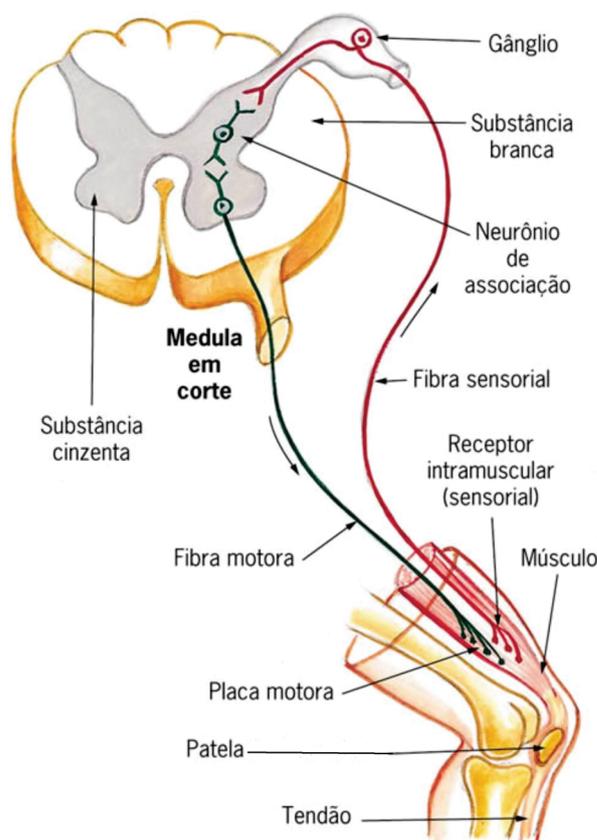
TURNPENNY, Peter D.; ELLARD, Sian. **Genética Médica**. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. p. 137.

Os casos que envolvem uma graduação entre os fenótipos extremos caracterizam a

- a) epistasia
- b) pleiotropia
- c) herança quantitativa
- d) segregação independente

QUESTÃO 59

Analise a figura a seguir.



Disponível em: <http://www.sobiologia.com.br/conteudos/fisiologia/nervoso.php>. Acesso em: 29 set. 2013.

A figura ilustra um arco reflexo medular. Essa ação nervosa depende de

- a) fibras simpáticas e parassimpáticas, que atuam antagonicamente, umas estimulando e outras inibindo funções.
- b) uma conexão entre um nervo aferente, que leva o impulso até um centro nervoso e um nervo eferente, independente do cérebro.
- c) estímulos que levem à liberação de adrenalina e acetilcolina, que mediarão os efeitos da ação do sistema nervoso autônomo.
- d) da ação exclusiva da grande superfície externa cerebral, o córtex, onde ficam os corpos celulares dos neurônios.

QUESTÃO 60

Leia as afirmações abaixo e analise o gráfico a seguir.

- I. O agente causador infecta, em geral, células das glândulas salivares parótidas, provocando inchaço em um ou em ambos os lados da porção superior do pescoço, acompanhado de febre e de dor ao engolir. Entre 20% e 30% dos homens infectados após a puberdade apresentam inflamação dos testículos que, em casos raros, provoca esterilidade.
- II. Afeta principalmente crianças; os primeiros sintomas assemelham-se aos de um resfriado. Em seguida sobrevém uma fase de tosse intensa. A tosse é a tentativa do organismo de eliminar o muco acumulado nas vias respiratórias. A prevenção é feita pela vacinação. O tratamento emprega antibióticos específicos. A recuperação é lenta e pode levar meses.
- III. Os esporos estão presentes no solo e penetram no corpo através de lesões profundas da pele. As toxinas liberadas atuam sobre os nervos motores, provocando fortes contrações musculares; se não é tratada a tempo, ocorre morte por parada respiratória e cardíaca. Como prevenção, utiliza-se vacinação. Em caso de ferimentos sujos e profundos com sinais de contaminação, aplica-se soro.



Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/noticia/9243.html>>. Acesso em: 01 out. 2013.

Considerando-se as afirmações I, II e III e o gráfico, tem-se o seguinte:

- a) A doença ilustrada no gráfico está descrita resumidamente na afirmação II, que se refere a uma doença humana causada por bactéria. A maior cobertura vacinal, segundo o gráfico, foi entre os anos 2005 e 2007.
- b) A doença ilustrada no gráfico está descrita resumidamente na afirmação I, que se refere a uma doença humana causada por vírus. A maior cobertura vacinal, segundo o gráfico, foi entre os anos 2000 e 2012.

- c) A doença ilustrada no gráfico está descrita resumidamente na afirmação I, que se refere a uma doença humana causada por bactéria. A maior cobertura vacinal, segundo o gráfico, foi entre os anos 2011 e 2012.
- d) A doença ilustrada no gráfico está descrita resumidamente na afirmação III, que se refere a uma doença humana causada por vírus. A maior cobertura vacinal, segundo o gráfico, foi entre os anos 1990 e 1992.

Física

QUESTÃO 61

Um objeto de 2,0kg percorre 12,0m em linha reta devido à presença de uma força constante, na direção do movimento, de 12,0N em um tempo de 2,0s.

A ausência de atrito entre o objeto e a superfície horizontal permite que o objeto

- a) atinja uma aceleração com módulo de 24 m/s².
- b) atinja uma energia cinética de 144J no final dos 12,0m.
- c) chegue a 6,0m/s no final dos 12,0m.
- d) tenha 144J retirados por realização de um trabalho.

QUESTÃO 62

Leia a notícia a seguir.

Ginastas usam 'freezer' a 140° Celsius negativos para tratar lesões.

Disponível em: <<http://esporte.uol.com.br/ginastica/ultimas-noticias/2013/09/20/ginastas-usam-freezer-a-140-para-tratar-lesoes-angustiante.htm>>. Acesso em: 20 set. 2013.

Considere que esses ginastas estavam inicialmente em uma sala com temperatura ambiente de 20 °C.

Ao irem para o 'freezer', sofreram uma mudança de temperatura de

- a) 100 °F
- b) 140 °R
- c) 160 K
- d) 120 °C

QUESTÃO 63

Leia a charge a seguir.



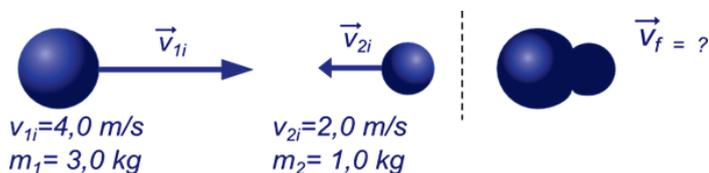
Disponível em: <http://www.cbpf.br/hq.htm>. Acesso em: 20 set. 2013.

No contexto da física, um corpo negro é aquele que deve

- a) desaparecer na ausência de luz.
- b) ser pintado de cor preta por completo.
- c) converter toda energia absorvida em calor.
- d) absorver toda radiação incidente nele.

QUESTÃO 64

Observe a figura a seguir.

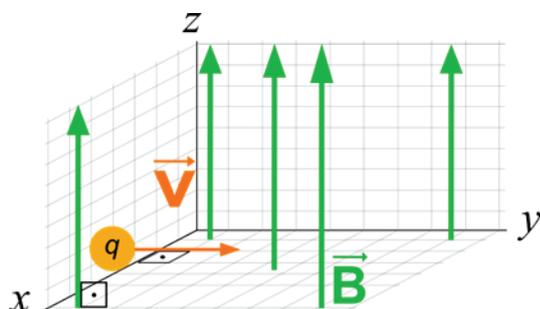


Qual é o módulo da velocidade do conjunto após a colisão, em m/s?

- a) 2,5
- b) 3,0
- c) 3,5
- d) 4,6

QUESTÃO 65

Uma partícula negativa é lançada com velocidade \vec{v} em um espaço tridimensional na presença de um campo magnético \vec{B} com direção representada na figura a seguir.

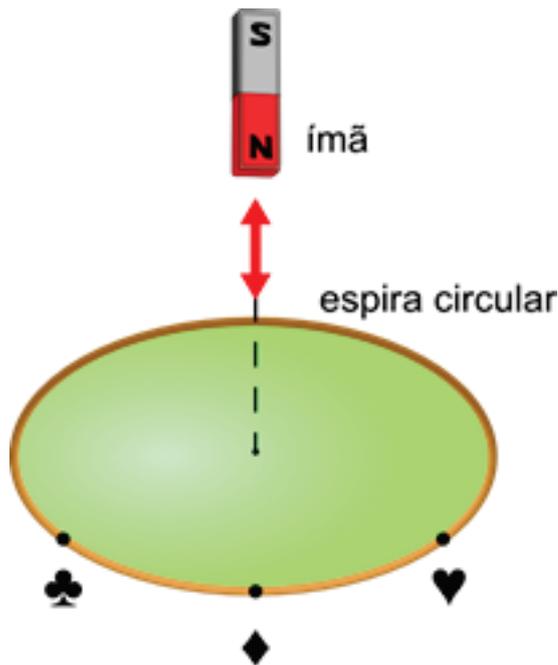


O movimento descrito pela partícula será uma

- a) espiral descendente no plano z-x.
- b) trajetória circular no plano x-y.
- c) parábola ascendente no plano y-z.
- d) reta com aceleração no plano x-y.

QUESTÃO 66

Considere, na figura a seguir, que o ímã pode mover-se apenas no plano acima da espira.

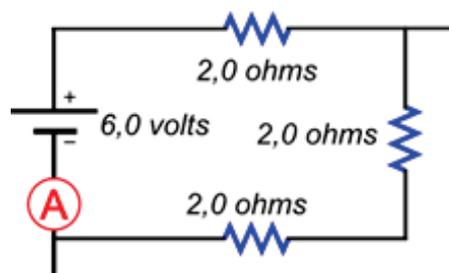


O sentido da corrente elétrica induzida na espira terá o mesmo sentido da sequência

- a) ♣ → ♦ → ♥ , quando o ímã afastar-se da espira com o polo S virado para baixo.
- b) ♥ → ♦ → ♣, quando o ímã descer até o plano da espira com o polo N direcionado para baixo.
- c) ♣ → ♦ → ♥, quando o ímã ficar imóvel em termos da espira com S apontado para baixo.
- d) ♥ → ♦ → ♣, quando o ímã aproximar-se da espira com o polo N dirigido para baixo.

QUESTÃO 67

Observe o circuito a seguir.



A leitura do amperímetro ideal A, em ampères, será

- a) 1,0
- b) 2,0
- c) 3,0
- d) 4,0

QUESTÃO 68

Um bom fato do uso da ciência na melhoria da qualidade de vida do ser humano é a utilização de silenciadores eletrônicos, usados comumente em motores a explosão. Um pequeno computador analisa os ruídos captados por um microfone próximo ao motor e emite um outro som, em oposição de fase ao anterior. Com isso obtém-se um conforto sonoro.

A justificativa para essa tecnologia está no(a)

- a) difração sonora
- b) espalhamento do som
- c) reverberação de áudio
- d) interferência destrutiva

QUESTÃO 69

Uma pessoa míope tem a imagem dos objetos formados antes da sua retina.

A sua correção visual está na

- a) utilização de óculos que formam imagens virtuais.
- b) adequação de lentes divergentes nos óculos.
- c) aplicação de óculos com dióptros planos.
- d) adaptação de lentes delgadas nos óculos.

QUESTÃO 70

O físico Louis De Broglie propôs uma hipótese, em 1924, conhecida como a "Hipótese de De Broglie", que foi bastante importante para a física moderna.

Essa hipótese tratava sobre a

- a) vida média dos átomos instáveis.
- b) explicação do efeito Compton.
- c) dualidade onda-partícula.
- d) discretização dos níveis de energia.

Química

QUESTÃO 71

A tecnologia trouxe para o ser humano benefícios extraordinários. Por exemplo, antes dos aspiradores de pó era bem difícil retirar as poeiras e outras sujidades dos pisos, tapetes, carpetes e estofados.

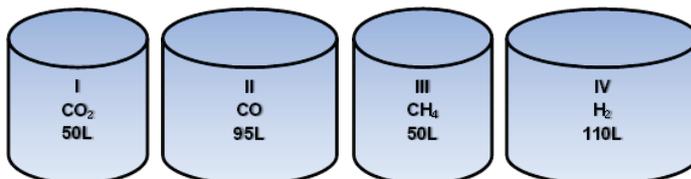
Os aspiradores de pó convencionais são capazes de separar misturas

- a) heterogêneas de sólidos e gases.
- b) homogêneas de sólidos e líquidos.
- c) heterogêneas de sólidos e líquidos.
- d) homogêneas de sólidos e gases.

QUESTÃO 72

Segundo Avogadro, "Gases quaisquer, ocupando o mesmo volume, nas mesmas condições de temperatura e pressão, contêm o mesmo número de moléculas".

Considere os seguintes sistemas fechados contendo gases, todos com a mesma temperatura e pressão:



Há maior número de átomos de oxigênio e hidrogênio, respectivamente, nos sistemas

- a) I e IV
- b) II e III
- c) II e IV
- d) I e III

QUESTÃO 73

Leia a notícia a seguir.

Goiás tem aumento de 20% nas queimadas em relação a 2012

De janeiro até terça-feira, houve 2.747 incêndios urbanos e rurais em Goiás. O Centro-Oeste conta com 39,9% do total das queimadas, atrás da Amazônia, 42%.

Disponível em:
<<http://www.opovo.com.br/app/opovo/brasil/2013/08/17/noticiasjornalbrasil,3112367/goias-tem-aumento-de-20-nas-queimadas-em-relacao-a-2012.shtml>>. Acesso em: 02 out. 2013. (Adaptado).

As queimadas no Centro-Oeste elevaram os níveis de monóxido de carbono, um gás tóxico que não reage com a água por ser um óxido neutro.

Apresenta somente óxidos neutros:

- a) Na_2O , N_2O_3 e CO_2
- b) N_2O , NO e CO
- c) Na_2O_3 , ZnO e CO_2
- d) N_2O_5 , N_2O_3 e CO

QUESTÃO 74

Antiácidos são medicamentos usados para tratar os sintomas de azia e queimação.

Uma pastilha antiácida apresenta a seguinte composição:

Hidróxido de Alumínio.....400mg
Hidróxido de Magnésio....400mg
Dimeticone.....40mg

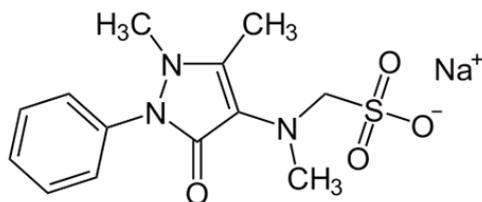
Excipiente suficiente para uma pastilha.

O volume aproximado de uma solução de ácido clorídrico $0,100 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ que seria neutralizado por uma pastilha antiácida descrita anteriormente é de

- 580mL
- 435mL
- 145mL
- 290mL

QUESTÃO 75

Dipirona é um analgésico não esteróide muito usado no Brasil, e apresenta a seguinte fórmula estrutural:



Fórmula Estrutural da Dipirona Sódica ou Metamizol Sódico

[(2,3-diidro-1,5-dimetil-3-oxo-2-fenil-1H-pirazol-4-il)metilamino] metanossulfonato sódico

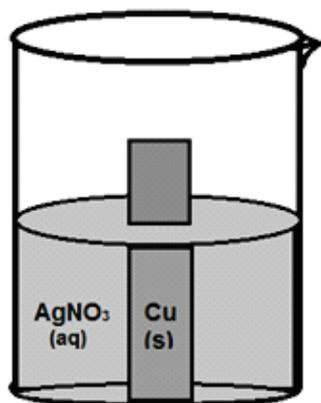
Um médico prescreveu para um paciente uma dose de 500mg de dipirona sódica em solução e o encaminhou ao serviço de farmácia da unidade de saúde pública. O farmacêutico dispunha de uma solução medicamentosa de dipirona na concentração de $1,5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

Sabendo-se que o conta-gotas foi calibrado e uma gota equivale 0,050 mL, o número mais aproximado de gotas que o farmacêutico diluiu em água para administrar a dose prescrita do medicamento ao paciente é de

- 30
- 36
- 21
- 50

QUESTÃO 76

O desenho a seguir representa um experimento em laboratório de química, em que uma placa metálica de cobre foi introduzida em um béquer contendo um litro de solução de nitrato de prata na concentração $0,1 \text{ M}$.



Sobre este experimento, constata-se que

- o método de filtração pode separar adequadamente o metal formado do outro produto também formado na reação.
- os íons nitrato sofrem redução (agente oxidante) na reação, ao passo que a prata sofre oxidação (agente redutor).
- a quantidade em mols de produto formados é o dobro da quantidade, em mols, dos reagentes.
- um mol de elétrons da placa de prata que estão presentes na solução.

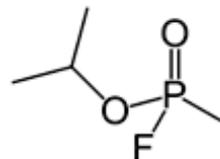
QUESTÃO 77

Leia a notícia a seguir.

O secretário-geral da ONU, Ban Ki-moon, declarou ante o Conselho de Segurança nesta segunda-feira que o uso de armas químicas na Síria é um crime de guerra e pediu para que seja considerada a ameaça de sanções para apoiar um plano de destruição destas armas. O líder das Nações Unidas disse que médicos encontraram gente morrendo nas ruas após o ataque com gás sarin.

Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mundo/2013/09/1342664-ataque-em-damasco-e-crime-de-guerra-diz-secretario-geral-da-onu.shtml>>. Acesso em: 16 set. 2013. (Adaptado).

A figura a seguir mostra a fórmula estrutural do sarin, usado como arma química devido aos seus fortes efeitos sobre o sistema nervoso.



Fórmula estrutural do sarin

De acordo com o descrito anteriormente, o sarin

- é um composto organofluorado que apresenta fórmula molecular $\text{C}_3\text{H}_{10}\text{FO}_2\text{P}$ e massa molecular igual a $128,09 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.
- apresenta dois isômeros opticamente ativos porque tem quatro substituintes diferentes ligados ao átomo fósforo tetraédrico.
- pode ser denominado 2-(fluoro-metil-fosforil) oxipropeno, conforme as regras de nomenclatura para compostos orgânicos da IUPAC.
- é possivelmente imiscível com a água, por se tratar de uma molécula pouco polar, em que há o predomínio da porção hidrogenocarbonada.

QUESTÃO 78

Leia o trecho do artigo a seguir.

Três biscoitos recheados de uma marca tradicional têm 141 calorias, 6g de gorduras totais, 24g de carboidratos e 78mg de sódio, suprimindo, respectivamente, 7%, 11%, 8% e 3% da dieta média estabelecida para um adulto.

Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/saudeciencia/122010-maioria-dos-consumidores-le-rotulo-de-alimento-mas-parte-nao-entende.shtml>>. Acesso em 16 set. 2013. (Adaptado).

Levando em consideração a informação disponível no texto sobre a dieta média diária estabelecida para um adulto, o consumo de 10 biscoitos recheados irá fornecer aproximadamente

- a) 70% das calorias
- b) 60g de gorduras trans
- c) 10% de sódio
- d) 56,6g de açúcares

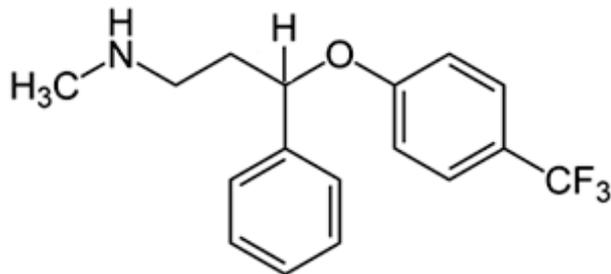
QUESTÃO 79

Leia os quadrinhos a seguir.



Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/ilustrada/cartum/cartunsdiarios/#4/9/2013>>. Acesso em: 16 set. 2013.

A figura a seguir mostra a estrutura da fluoxetina, a molécula ativa do medicamento antidepressivo patenteado com o nome comercial Prozac pela companhia farmacêutica Eli Lilly.



Fórmula estrutural da fluoxetina

Analisando a estrutura molecular da fluoxetina, verifica-se que

- a) a presença de três átomos do halogênio flúor faz com que a molécula apresente forte caráter apolar.
- b) o heteroátomo de oxigênio interposto na cadeia orgânica da molécula indica que a mesma foi obtida por uma reação de esterificação.

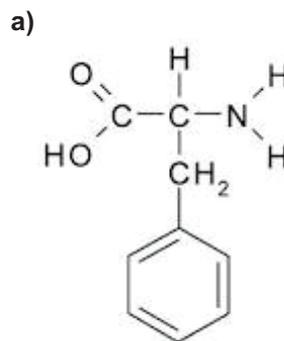
- c) a ausência de carbono assimétrico na molécula impossibilita a existência de isômeros ópticos ou enantiômeros.
- d) a presença de um grupo amino, com um par de elétrons livres, confere um caráter alcalino à molécula.

QUESTÃO 80

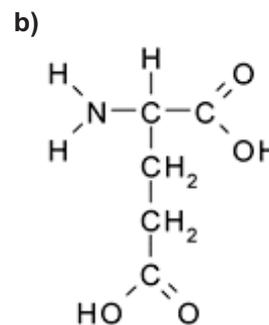
As proteínas do soro do leite (PSLs) são um suplemento nutricional bastante familiar aos esportistas. Graças à riqueza em aminoácidos de cadeia lateral ramificada - os aminoácidos essenciais que os seres humanos não conseguem sintetizar -, as PSLs promovem o crescimento e estimulam a produção de massa muscular. Tal propriedade também faz delas um complemento nutricional para pessoas em condições patológicas de depleção da musculatura, segundo pesquisa da Unicamp.

Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/ciencia/ultimas-noticias/redacao/2013/08/15/proteinas-de-soro-de-leite-podem-combater-hiperglicemia-revela-unicamp.htm>>. Acesso em: 16 set. 2013. (Adaptado).

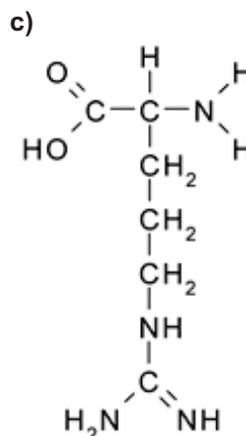
Qual das estruturas dos aminoácidos a seguir apresenta uma cadeia lateral ramificada:



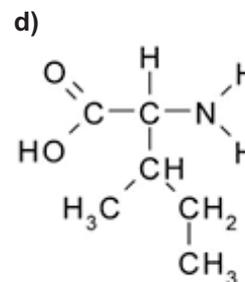
Fenilalanina



Ácido Aspártico



Arginina



Isoleucina

Matemática e suas Tecnologias

Matemática

QUESTÃO 81

A metade da aresta da base de uma pirâmide reta de base quadrada mede 1 unidade e a esfera inscrita nessa pirâmide tem raio r ($0 < r < 1$).

O volume dessa pirâmide em função do raio da esfera é

- a) $V = \frac{1}{3} \left(\frac{8r}{1-r^2} \right)$
 b) $V = \frac{1}{3} \left(\frac{4r}{1-r^2} \right)$
 c) $V = \left(\frac{2r}{1-r^2} \right)$
 d) $V = \frac{1}{3} \left(\frac{r}{1-r^2} \right)$

QUESTÃO 82

A soma dos n primeiros termos de uma progressão aritmética é dada por $S_n = 2n^2 + n$.

O nono termo da progressão é

- a) 31
 b) 39
 c) 35
 d) 43

QUESTÃO 83

Uma reta t e três pontos: M, N e $P \in t$, tal que N está entre M e P e $Q \notin t$, forma-se o triângulo NMQ , cujo lado $MN = 1$, o ângulo $MQN = 60^\circ$ e o ângulo $QNP = 135^\circ$.

As medidas dos lados do triângulo MNQ são:

- a) $MQ = 1$ e $NQ = \frac{\sqrt{6}}{3}$
 b) $MQ = \frac{\sqrt{6}}{3}$ e $NQ = \frac{(\sqrt{2} + \sqrt{6})}{4}$
 c) $MQ = \frac{\sqrt{6}}{3}$ e $NQ = \frac{\sqrt{2}(\sqrt{3} + 3)}{6}$
 d) $MQ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ e $NQ = \frac{\sqrt{2}(\sqrt{3} + 3)}{6}$

QUESTÃO 84

Um acordo entre o governo brasileiro e a Organização Panamericana de Saúde (OPAS) prevê a chegada de 4 mil médicos cubanos ainda este ano para trabalhar no Programa Mais Médicos. O salário de um médico cubano não passa de cem reais, o que corresponde a 42 pesos cubanos. Segundo a revista Veja, de 2 de outubro de 2013,

o governo de Raúl Castro fica com 60% desse salário. O salário será de 10 mil reais mensais, para 4000 médicos cubanos.

Quanto o governo cubano irá arrecadar por mês, aproximadamente?

- a) 1 milhão e 8 mil pesos cubanos.
 b) 10 milhões e 80 mil pesos cubanos.
 c) 6 milhões e 720 mil pesos cubanos.
 d) 16 milhões e 800 mil pesos cubanos.

QUESTÃO 85

Desde o tsunami que atingiu a central de Fukushima em 2011, afetando os sistemas de refrigeração dos reatores, já ocorreram vários vazamentos, o último com aproximadamente 300 toneladas de água altamente radioativa, que pode ter sido escoada para o Oceano Pacífico. O Césio 134 e Estrôncio 90 são alguns dos 63 elementos presentes nesse acidente. A meia-vida do Estrôncio 90 é de 28 anos. Considere uma massa de $m_0 = 10$ toneladas dessa substância.

Qual é o tempo transcorrido para que a massa se reduza a 1/8 da inicial?

- a) 84 anos
 b) 3,5 anos
 c) 56 anos
 d) 112 anos

Leia o texto a seguir para responder às questões 86 e 87.

Com o preço médio pago pelo quilo do tomate em março deste ano (R\$ 5,51), era possível comprar 2 quilos e 300 gramas do produto em março de 2012 (R\$ 2,36 o quilo). O mesmo ocorreu com a batata, cujo quilo subiu de R\$ 1,65 para R\$ 3,52, conforme preço médio pesquisado pelo Instituto Mauro Borges (IMB). Tais alterações explicam os especialistas, se deve à sazonalidade – seca no plantio, excesso de chuvas na colheita, além da redução da área plantada, diminuíram a oferta e a qualidade de vários produtos.

Jornal O Popular, 11 de abril de 2013, p. 16.

QUESTÃO 86

Com base nas informações do texto, verifica-se que o aumento no preço do quilo do tomate e da batata no período de março de 2012 a março de 2013, foi, respectivamente, de

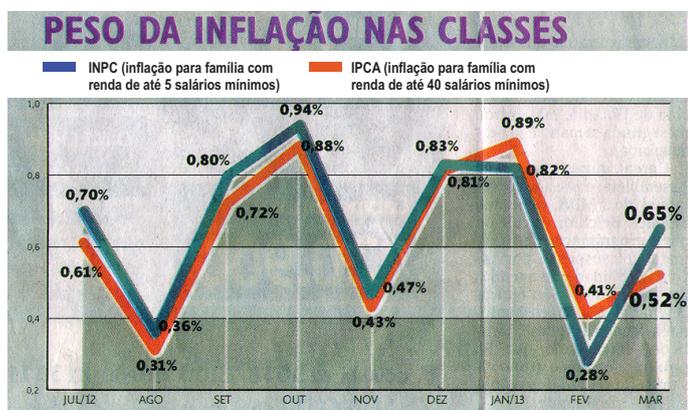
- a) 130,05% e 110,33%
 b) 131,05% e 111,33%
 c) 133,05% e 113,33%
 d) 132,05% e 112,33%

QUESTÃO 87

Considere que o aumento no preço do tomate e da batata seja linear no período de março de 2012 a março de 2013. Assuma que a variável $x = 0$ e $x = 1$ representa, simultaneamente, o período de março de 2012 a março de 2013. A equação que descreve a variação de preço por quilo, $P(x)$, para o tomate e a batata é, respectivamente, representada pelas equações

- a) $P(x) = 3,15x + 2,30$ e $P(x) = 1,87x + 1,60$
- b) $P(x) = 3,10x + 2,36$ e $P(x) = 1,80x + 1,65$
- c) $P(x) = 3,10x + 2,30$ e $P(x) = 1,80x + 1,60$
- d) $P(x) = 3,15x + 2,36$ e $P(x) = 1,87x + 1,65$

Analise o gráfico a seguir para responder às questões 88, 89 e 90.



Jornal O Popular, 11 de abril de 2013, p. 16.

QUESTÃO 88

Considere que seja linear a variação do INPC nos meses de julho de 2012 a março de 2013.

Assim, o crescimento do INPC relativo aos períodos de agosto a setembro de 2012 e novembro a dezembro de 2012, foi, respectivamente, de

- a) 0,44% e 0,36%
- b) 0,41% e 0,33%
- c) 0,42% e 0,34%
- d) 0,43% e 0,35%

QUESTÃO 89

Considere que seja linear a variação do IPCA nos meses de julho de 2012 a março de 2013.

Assim, o decréscimo do IPCA relativo ao período de julho a agosto de 2012 e o crescimento do IPCA relativo ao período de novembro a dezembro de 2012, foram, respectivamente, de

- a) -0,32% e 0,40%
- b) -0,30% e 0,38%
- c) -0,31% e 0,39%
- d) -0,29% e 0,37%

QUESTÃO 90

Considere que os meses de julho de 2012 a março de 2013 sejam representados, respectivamente, pelos números naturais 1, 2, 3, ..., 9.

Sendo linear a variação do IPCA, a função $f(x)$ que representa o IPCA é dada por

a)

$$f(x) = \begin{cases} -0,31x + 0,90, & \text{se } 1 \leq x \leq 2 \\ 0,42x - 0,52, & \text{se } 2 < x \leq 3 \\ 0,17x + 0,25, & \text{se } 3 < x \leq 4 \\ -0,46x + 2,69, & \text{se } 4 < x \leq 5 \\ 0,38x - 1,49, & \text{se } 5 < x \leq 6 \\ 0,18x + 0,33, & \text{se } 6 < x \leq 7 \\ -0,48x + 4,27, & \text{se } 7 < x \leq 8 \\ 0,12x - 0,47, & \text{se } 8 < x \leq 9 \end{cases}$$

b)

$$f(x) = \begin{cases} -0,32x + 0,92, & \text{se } 1 \leq x \leq 2 \\ 0,43x - 0,53, & \text{se } 2 < x \leq 3 \\ 0,18x + 0,26, & \text{se } 3 < x \leq 4 \\ -0,47x + 2,69, & \text{se } 4 < x \leq 5 \\ 0,39x - 1,48, & \text{se } 5 < x \leq 6 \\ 0,09x + 0,39, & \text{se } 6 < x \leq 7 \\ -0,48x + 4,28, & \text{se } 7 < x \leq 8 \\ 0,12x - 0,46, & \text{se } 8 < x \leq 9 \end{cases}$$

c)

$$f(x) = \begin{cases} -0,33x + 0,93, & \text{se } 1 \leq x \leq 2 \\ 0,44x - 0,54, & \text{se } 2 < x \leq 3 \\ 0,19x + 0,27, & \text{se } 3 < x \leq 4 \\ -0,48x + 2,68, & \text{se } 4 < x \leq 5 \\ 0,39x - 1,48, & \text{se } 5 < x \leq 6 \\ 0,09x + 0,33, & \text{se } 6 < x \leq 7 \\ -0,46x + 4,26, & \text{se } 7 < x \leq 8 \\ 0,12x - 0,48, & \text{se } 8 < x \leq 9 \end{cases}$$

d)

$$f(x) = \begin{cases} -0,30x + 0,91, & \text{se } 1 \leq x \leq 2 \\ 0,41x - 0,51, & \text{se } 2 < x \leq 3 \\ 0,16x + 0,24, & \text{se } 3 < x \leq 4 \\ -0,45x + 2,68, & \text{se } 4 < x \leq 5 \\ 0,38x - 1,47, & \text{se } 5 < x \leq 6 \\ 0,08x + 0,33, & \text{se } 6 < x \leq 7 \\ -0,48x + 4,25, & \text{se } 7 < x \leq 8 \\ 0,11x - 0,47, & \text{se } 8 < x \leq 9 \end{cases}$$

Rascunho

Tabela Periódica dos elementos

Legenda: ▲ - metais; ■ - metalóides; ★ - ametais; * - gases nobres; ● - hidrogênio

nº Atômico — Símbolo
Nome — Hidrogênio
Massa Atômica — 1,008
(em relação ao isótopo 12 do C)

Antiga notação "A.C.S."
↓
VIII B

Notação "I.U.P.A.C."
↓
IIB

metais ← ametais (IUPAC)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 1 ● H Hidrogênio 1,008 | | | | | | | | | | | | | | | | | 18 ○ He Hélio 4,0026 |
| 3 ▲ Li Lítio 6,941 | 4 ■ Be Berílio 9,0122 | | | | | | | | | | | 5 ■ B Boro 10,811 | 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 |
| 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 | 17 ★ Cl Cloro 35,453 | 18 * Ar Argônio 39,948 |
| 19 ▲ K Potássio 39,098 | 20 ▲ Ca Cálcio 40,078 | 21 ▲ Sc Escândio 44,956 | 22 ▲ Ti Titânio 47,867 | 23 ▲ V Vanádio 50,942 | 24 ▲ Cr Cromio 51,996 | 25 ▲ Mn Manganês 54,938 | 26 ▲ Fe Ferro 55,845 | 27 ▲ Co Cobalto 58,933 | 28 ▲ Ni Níquel 58,693 | 29 ▲ Cu Cobre 63,546 | 30 ▲ Zn Zinco 65,39 | 31 ▲ Ga Gálio 69,723 | 32 ▲ Ge Germânio 72,61 | 33 ▲ As Arsênio 74,922 | 34 ★ Se Selênio 78,96 | 35 ★ Br Bromo 79,904 | 36 * Kr Criptônio 83,80 |
| 37 ▲ Rb 85,468 | 38 ▲ Sr Estrôncio 87,62 | 39 ▲ Y Ítrio 88,906 | 40 ▲ Zr Zircônio 91,224 | 41 ▲ Nb Nióbio 92,906 | 42 ▲ Mo Molibdênio 95,94 | 43 ▲ Tc Tecnécio [98] | 44 ▲ Ru Rutênio 101,07 | 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 | 53 ▲ I Iodo 126,90 | 54 * Xe Xenônio 131,29 |
| 55 ▲ Cs Césio 132,91 | 56 ▲ Ba Bário 137,33 | 57-71 ▲ Série dos Lantanídeos | 72 ▲ Hf Háfnio 178,49 | 73 ▲ Ta Tântalo 180,95 | 74 ▲ W Tungstênio 183,84 | 75 ▲ Re Rênio 186,21 | 76 ▲ Os Osmio 190,23 | 77 ▲ Ir Iridio 192,22 | 78 ▲ Pt Platina 195,08 | 79 ▲ Au Ouro 196,97 | 80 ▲ Hg Mercúrio 200,59 | 81 ▲ Tl Tálio 204,38 | 82 ▲ Pb Chumbo 207,2 | 83 ▲ Bi Bismuto 208,98 | 84 ▲ Po Polônio [209] | 85 ▲ At Astató [210] | 86 * Rn Radônio [222] |
| 87 ▲ Fr Frâncio [223] | 88 ▲ Ra Rádio [226] | 89-103 ▲ Série dos Actínídeos | 104 ▲ Rf Rutherfordio [261] | 105 ▲ Db Dúbnio [262] | 106 ▲ Sg Seaborgio [263] | 107 ▲ Bh Bóhrio [262] | 108 ▲ Hs Hássio [265] | 109 ▲ Mt Meitnério [266] | 110 ▲ Uun Ununílio [269] | 111 ▲ Uuu Ununúlio [272] | 112 ▲ Uub Ununbúlio [277] | 114 ▲ Uuq Ununquádio [285] | 116 ▲ Uuh Ununhexio [289] | 118 ▲ Uuo Ununocio [293] | | | |

(Massa atômica do isótopo mais estável)

Série dos Lantanídeos

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 57 ▲ La Lantânio 138,91 | 58 ▲ Ce Cério 140,12 | 59 ▲ Pr Praseodímio 140,91 | 60 ▲ Nd Neodímio 144,24 | 61 ▲ Pm Promécio [145] | 62 ▲ Sm Samário 150,36 | 63 ▲ Eu Európio 151,96 | 64 ▲ Gd Gadolínio 157,25 | 65 ▲ Tb Térbio 158,93 | 66 ▲ Dy Disprósio 162,50 | 67 ▲ Ho Hólmio 164,93 | 68 ▲ Er Érbio 167,26 | 69 ▲ Tm Túlio 168,93 | 70 ▲ Yb Ítrbio 173,04 | 71 ▲ Lu Lutécio 174,97 |
|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|

Série dos Actínídeos

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| 89 ▲ Ac Actínio [227] | 90 ▲ Th Tório 232,04 | 91 ▲ Pa Protactínio 231,04 | 92 ▲ U Urânio 238,03 | 93 ▲ Np Netúnio [237] | 94 ▲ Pu Plutônio [244] | 95 ▲ Am Americio [243] | 96 ▲ Cm Cúrio [247] | 97 ▲ Bk Berquélio [247] | 98 ▲ Cf Califórnio [251] | 99 ▲ Es Einstênio [252] | 100 ▲ Fm Férmio [257] | 101 ▲ Md Mendelévio [258] | 102 ▲ No Nobélio [259] | 103 ▲ Lr Laurêncio [262] |
|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|