



Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba
Processo Seletivo para o Curso de Medicina – 2017.2

Caderno de Questões

| INSTRUÇÕES | |
|------------|--|
| 1 | Este Caderno de Questões compreende as Provas de Língua Portuguesa, Língua Estrangeira (Espanhol/ Inglês), Biologia, Física e Química. Apresenta 60 questões e dois temas para redação. As questões de 01 – 10 (Língua Portuguesa), 11 – 20 (Língua Espanhola/ Língua Inglesa), 21 – 30 (Biologia), 31 – 40 (Física), 41 – 50 (Química). ATENÇÃO: De acordo com sua escolha de Língua Estrangeira por ocasião de sua inscrição, responda apenas às questões da língua correspondente. Esta informação consta em todos os documentos que você recebeu: Folha de redação, etiqueta da prova, etiqueta de sua carteira, cartão de respostas. |
| 2 | Cada questão objetiva apresenta cinco opções de resposta, das quais apenas uma é correta. |
| 3 | Interpretar as questões faz parte da avaliação; portanto, não adianta pedir esclarecimentos aos Fiscais. |
| 4 | Para preencher o cartão de respostas, fazer rascunhos, etc., use exclusivamente a caneta entregue pelo fiscal. |
| 5 | Utilize qualquer espaço em branco deste Caderno para rascunhos e não destaque nenhuma folha. |
| 6 | Os rascunhos e as marcações feitas neste caderno não serão considerados para efeito de avaliação. |
| 7 | Você dispõe de, no máximo, cinco horas para responder as questões, redação e preencher o cartão de respostas. |
| 8 | Antes de se retirar definitivamente da sala, devolva ao fiscal o cartão de respostas, a folha de redação, este caderno e a caneta. É terminantemente proibido sair com este caderno de questões. |

LEIA COM ATENÇÃO.

LÍNGUA PORTUGUESA

1ª Parte: 01 a 10

TEXTO – A GRAMA DO VIZINHO

Ao amadurecer, descobrimos que a grama do vizinho não é mais verde coisíssima nenhuma. Estamos todos no mesmo barco.

Há no ar certo queixume sem razões muito claras. Converso com mulheres que estão entre os 40 e 50 anos, todas com profissão, marido, filhos, saúde, e ainda assim elas trazem dentro delas um não-sei-o-quê perturbador, algo que as incomoda, mesmo estando tudo bem.

De onde vem isso? Anos atrás, a cantora Marina Lima compôs com o seu irmão, o poeta Antônio Cícero, uma música que dizia: “Eu espero acontecimentos, só que, quando anoitece, é festa no outro apartamento.”

Passei minha adolescência com esta sensação: a de que algo muito animado estava acontecendo em algum lugar para o qual eu não tinha convite. É uma das características da juventude: considerar-se deslocado e impedido de ser feliz como os outros são, ou aparentam ser. Só que chega uma hora em que é preciso deixar de ficar tão ligada na grama do vizinho.

As festas em outros apartamentos são fruto da nossa imaginação, que é infectada por falsos holofotes, falsos sorrisos e falsas notícias. Os notáveis alardeiam muito suas vitórias, mas falam pouco das suas angústias, revelam pouco suas aflições, não dão bandeira das suas fraquezas, então fica parecendo que todos estão comemorando grandes paixões e fortunas, quando na verdade a festa lá fora não está tão animada assim.

Ao amadurecer, descobrimos que a grama do vizinho não é mais verde coisíssima nenhuma. Estamos todos no mesmo barco, com motivos pra dançar pela sala e também motivos pra se refugiar no escuro, alternadamente. Só que os motivos pra se refugiar no escuro raramente são divulgados. Pra consumo externo, todos são belos, sexys, lúcidos, íntegros, ricos, sedutores.

“Nunca conheci quem tivesse levado porrada/ todos os meus conhecidos têm sido campeões em tudo”. Fernando Pessoa também já se sentiu abafado pela perfeição alheia, e olha que na época em que ele escreveu estes versos não havia esta overdose de revistas que há hoje, vendendo um mundo de faz-de-conta. Nesta era de exaltação de celebridades – reais e inventadas – fica difícil mesmo achar que a vida da gente tem graça. Mas, tem. Paz interior, amigos leais, nossas músicas, livros, fantasias, decepções e recomeços, tudo isso vale ser incluído na nossa biografia. Ou será que é tão divertido passar dois dias na Ilha de Caras fotografando junto a todos os produtos dos patrocinadores? Compensa passar a vida comendo alface para ter o corpo que a profissão de modelo exige? Será tão gratificante ter um paparazzo na sua cola cada vez que você sai de casa? Estarão mesmo todos realizando um milhão de coisas interessantes enquanto só você está sentada no sofá pintando as unhas do pé? Favor não confundir uma vida sensacional com uma vida sensacionalista.

As melhores festas acontecem dentro do nosso próprio apartamento.

Questão 01

Após a leitura do texto, pode-se afirmar que a intenção da autora é alertar o leitor no sentido de que se deve

- a) acreditar nas pessoas que vendem a imagem de uma vida perfeita.
- b) dar o devido valor aos acontecimentos da própria vida, como forma de aproveitar as oportunidades de ser feliz.
- c) compartilhar apenas as coisas boas da vida a fim de extirpar a melancolia, mal que atormenta milhares de seres humanos.
- d) ser obrigatoriamente feliz, considerando o que a sociedade de consumo coloca à disposição das pessoas.
- e) ser consciente de que é comum o outro estar sempre em uma situação privilegiada se comparada à nossa.

Questão 02

Assinale a frase que NÃO está de acordo com o sentido do texto:

- a) “Nem tudo que reluz é ouro.”
- b) “As aparências enganam.”
- c) “Contra fatos, não há argumentos.”
- d) “Muita trovoadas é sinal de pouca chuva.”
- e) “Mais importante do que vigiar os outros é controlar os próprios passos.”

Questão 03

Leia o fragmento:

“Nunca conheci quem tivesse levado porrada/ todos os meus conhecidos têm sido campeões em tudo.”

A partir da leitura dos versos de Fernando Pessoa, presentes no texto, pode-se inferir que

- a) alguns conhecidos do poeta exaltavam as reais dificuldades da vida.
- b) na vida, assim como nos campeonatos esportivos, obtêm-se vitórias e derrotas.
- c) as pessoas não gostam de expor as suas fragilidades.
- d) a perfeição alheia não é fruto da nossa imaginação.
- e) todos mostram as duas faces da moeda: o sucesso e o fracasso.

Questão 04

No processo argumentativo do texto, a cronista emprega uma linguagem metafórica. Assinale a alternativa que NÃO exemplifica o uso desse recurso:

- a) “Estamos todos no mesmo barco.”
- b) “[...] é preciso deixar de ficar ligado na grama do vizinho.”
- c) “Só que os motivos pra se refugiar no escuro são raramente divulgados.”
- d) “As melhores festas acontecem dentro do nosso próprio apartamento.”
- e) “[...] ainda assim elas trazem dentro delas um não-sei-o-quê perturbador [...]”.

Questão 05

Leia o fragmento:

“Ou será que é tão divertido passar dois dias na Ilha de Caras fotografando junto a todos os produtos dos patrocinadores?

Compensa passar a vida comendo alface para ter o corpo que a profissão de modelo exige? Será tão gratificante ter um paparazzo na sua cola cada vez que você sai de casa? Estarão mesmo todos realizando um milhão de coisas interessantes enquanto só você está sentada no sofá pintando as unhas do pé?”

As frases interrogativas que integram o penúltimo parágrafo do texto

I. Traduzem o desejo de que o leitor reflita sobre a necessidade de perceber a magia das coisas simples que caracterizam a vida das pessoas comuns.

II. Revelam a intenção de recriminar duramente aqueles leitores que não corroboram as ideias veiculadas no texto.

III. Representam um simples pedido de informação ao leitor para amenizar a insegurança da cronista ao abordar o tema.

IV. Levam o leitor a questionar a validade dos fatos que, atualmente, marcam a vida das celebridades.

Estão corretas apenas:

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

Questão 06

Considere o fragmento:

“Passei minha adolescência com **esta** sensação: a de que algo muito animado estava acontecendo em algum lugar **para** o qual eu não tinha convite. É uma das características da juventude: considerar-se deslocado **e** impedido de ser feliz **como** os outros são, ou aparentam ser. Só que chega uma hora em **que** é preciso deixar de ficar tão ligada na grama do vizinho.”

Considerando as relações de sentido estabelecidas pelos elementos em destaque, assinale com V as alternativas verdadeiras e com F, as falsas.

- () O pronome **esta** faz referência ao anunciado posteriormente.
- () O **como** introduz uma justificativa.
- () O **para** introduz uma ideia de finalidade.
- () O **e** estabelece uma sequenciação de ideias.
- () O **que** retoma a expressão “uma hora”.

A sequência correta é:

- a) V F F V V
- b) V V V F F
- c) F F F V V
- d) F V F V F
- e) F F F V V

Questão 07

Considere as seguintes afirmativas:

I. A estrutura oracional “[...] *mesmo estando tudo bem*.” está corretamente reescrita em **ainda que esteja tudo bem**, e traduz a ideia de concessão.

II. O termo destacado no fragmento “[...] descobrimos **que** a grama do vizinho [...]” introduz uma estrutura oracional de função adjetiva e sentido restritivo.

III. No fragmento “[...] então fica parecendo **que todos estão comemorando grandes paixões e fortunas**, [...]”, a estrutura oracional destacada tem função subjetiva.

IV. No fragmento “Eu espero acontecimentos, só que, **quando anoitece**, é festa no outro apartamento”, a estrutura oracional destacada tem valor adverbial.

Estão corretas apenas

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

Questão 08

Considerando as alternativas abaixo, assinale a que NÃO é correta:

- a) Em “[...] não **havia** esta overdose [...]”, a forma verbal destacada concorda com o seu sujeito.
- b) No fragmento “**Estamos** todos no mesmo barco.”, a flexão da forma verbal destacada é um recurso estilístico que permite a inclusão da autora na ideia apresentada.
- c) Nos fragmentos “[...] de que algo **muito** animado estava acontecendo [...]” e “[...] mas falam **pouco** das suas angústias, [...]”, os termos destacados têm função adverbial.
- d) Em “Fernando Pessoa **também** já se sentiu abafado [...]”, o termo destacado denota inclusão.
- e) No fragmento “[...] *em que ele escreveu estes versos* [...]”, tem-se uma estrutura oracional na voz ativa. Transpondo-

a corretamente para a voz passiva pronominal, tem-se **em que se escreveram estes versos**.

Questão 09

Considere o trecho:

“Os **notáveis** alardeiam [...]”

O processo de formação da palavra em destaque se repete em:

- a) Os **debates** sobre a felicidade alheia fazem parte da vida moderna.
- b) Este é o **passatempo** preferido da família.
- c) A **foto** selecionada revela os traços da juventude.
- d) **Embora** não tivéssemos a segurança necessária sobre o assunto, respondemos todas as questões.
- e) Não observei que os **pequenos** haviam chegado à festa.

Questão 10

É preciso suprimir **todos** os sinais de crase em:

- a) Às vezes, encontro-me à meditar sobre esse tema.
- b) Cheguei às dez horas e encontrei à situação muito difícil.
- c) Disse à ela que o médico recomendado por seu amigo trabalha de segunda à sexta.
- d) Refiro-me às alegrias que vivi quando fui à Minas Gerais.
- e) No último dia do mês, dirige-se à seus diretores, em obediência às antigas normas da empresa.

LÍNGUA PORTUGUESA

2ª Parte: Redação

LEIA COM ATENÇÃO OS DOIS TEMAS PROPOSTOS. ESCOLHA APENAS UM DELES E, NA FOLHA DESTINADA À REDAÇÃO, DESENVOLVA-O EM APROXIMADAMENTE 20 LINHAS. APRESENTE UM TÍTULO PARA O SEU TEXTO.

IMPORTANTE: O candidato deve:

- manter fidelidade ao tema proposto;
- respeitar a norma padrão da língua escrita;
- seguir o sistema ortográfico em vigor;
- desenvolver o texto em prosa;
- apresentar letra legível, usando tinta azul ou preta.
- desenvolver o texto no espaço indicado na FOLHA DE REDAÇÃO, POIS O RASCUNHO NÃO SERÁ CORRIGIDO.

Tema I

Leia os fragmentos seguintes:

“Segundo dados da Receita Federal, entre 2011 e 2015 houve um aumento de 67% no total de Declarações de Saída Definitiva do País, o documento apresentado ao Fisco por quem emigra.”

(http://istoe.com.br/433226_O+EXODO+DOS+BRASILEIROS/)
“Trata-se de um novo fenômeno, alimentado principalmente pela falta de segurança nas capitais e pelas crises política e econômica. A nova fuga em massa tem como perfil pessoas qualificadas e que não querem dinheiro, mas qualidade de vida.”

(<http://cfn.globoradio.globo.com/editorias/pais/2016/02/13/DES-DE-2011-NUMERO-DE-BRASILEIROS-QUE-DEIXAM-O-PAIS-EM-DEFINITIVO-SOBE-67.htm>)

Em sua opinião, que mecanismos atrativos, numa situação tão adversa, deveriam ser criados pelo governo com o propósito de evitar essa emigração, permitindo que os brasileiros (jovens, casais e famílias) que estão deixando o país, acuados pela recessão econômica e pela violência além de revoltados com a corrupção, não se sintam tão extremamente atraídos pela “grama do vizinho”?

Produza um texto argumentativo sobre o tema.

Tema II



Fonte:

(<https://www.google.com.br/search?sa=G&hl=pt&q=tirinhas+de+bom+dia&tbm=isch&tbs=simg:CAQSIQEJSOyuyKO34EUaiQELEKjU2AQaAggKDasQsIynCBpiCmAlAxIo2h2eFJMUvQiQFI4UhxSLCpQUkRTyM->)

Qual a sua opinião sobre as pessoas que agem dessa forma? O que você diria a alguém que fizesse esse tipo de comentário? Produza um texto argumentativo sobre o tema abordado no texto acima.

LINGUA ESPANHOLA

11 a 20

Texto 1: La mala calidad del aire y la salud

La contaminación se cobra al año 5.5 millones de muertes prematuras y le cuesta a la economía mundial al año más de 200.000 millones de euros. La mala calidad del aire en las zonas urbanas es la cuarta causa mortal en el planeta (tras la mala dieta, el tabaco y la obesidad) y tiene un impacto muy superior a la estimada hasta ahora en las economías emergentes, según un estudio del Banco Mundial.

En China, la contaminación pasa todos los años una “factura” estimada en el 10% de su Producto Interior Bruto. En India, se estima el coste equivalente al 7,6% del PIB, mientras que en Estados Unidos se calcula 40.000 millones de euros. El Reino Unido (7.000 millones) ocupa uno de los lugares más altos en Europa Occidental, en contraste con Alemania (1.500 millones).

El estudio mide el impacto causado tanto por la contaminación exterior (principalmente emisiones de los coches y de las centrales térmicas) como la contaminación interior en los hogares (por la quema de leña o de carbón vegetal), un problema especialmente preocupante en el África subsahariana).

La mala calidad del aire es un factor detonante de enfermedades respiratorias y cardiovasculares, así como de varios tipos de cáncer. Otros estudios demuestran su conexión con los ictus cerebrales e incluso con el Alzheimer en los mayores o con las disfunciones en el aprendizaje de los niños. “El coste total de la contaminación es seguramente mucho mayor si añadimos los costes sanitarios”, advierte Urvashi Narain, autor del estudio del Banco Mundial. “La dimensión del problema es enorme, y las zonas urbanas de los países más pobres son las más afectadas por falta de acceso a la sanidad pública”(www.elmundo.es/ciencia/2016/09/27/160957d2e373ca4741ec678b4573.htm.Periódico El País, 10/09/2016) (Texto adaptado).

Questão 11

La mala calidad del aire en las zonas urbanas es responsable por

- a) La obesidad en el planeta.
- b) La falta de sanidad pública en los países más pobres.
- c) Los destrozos de las guerras en el Oriente.
- d) La mayoría de las enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

e) Todas las opciones están correctas.

Questão 12

“En India, se estima el coste equivalente al 7,6% del PIB, **mientras que** en Estados Unidos se calcula 40.000 millones de euros”. La expresión subrayada refleja idea de

- a) Comparación
- b) Conclusión
- c) Condición
- d) Concesión
- e) Oposición

Questão 13

“El coste total de la contaminación es seguramente mucho mayor si **añadimos** los costes sanitarios”. Sustituyéndose el término subrayado, sin cambio de significado, tenemos

- a) suprimimos
- b) multiplicamos
- c) dividimos
- d) ampliamos
- e) acrecentamos

Questão 14

“La dimensión del problema es enorme, y las zonas urbanas de los países **más pobres** son las más afectadas por falta de acceso a la sanidad pública”. Morfológicamente, la expresión señalada está en el grado

- a) Superlativo relativo de superioridad.
- b) Superlativo relativo de inferioridad.
- c) Normal.
- d) Comparativo de superioridad.
- e) Comparativo de igualdad.

Questão 15

“La mala calidad del aire es un factor detonante de enfermedades respiratorias y cardiovasculares, [...]. Otros estudios demuestran **su conexión** con los ictus cerebrales e incluso con el Alzheimer en los mayores o con las disfunciones en el aprendizaje de los niños”. La expresión subrayada hace referencia a

- a) los ictus cerebrales.
- b) las enfermedades respiratorias y cardiovasculares.
- c) al Alzheimer en los mayores.
- d) la mala calidad del aire.
- e) a las disfunciones en el aprendizaje de los niños.

Texto 2: El arte del buen vivir

El hombre medieval podía explicarse de tres formas el ataque de una epidemia como la de la peste. Desde el punto de vista científico, acudiendo a la teoría errónea de los miasmas y la corrupción del aire; desde un punto de vista divino, entendiéndola como un castigo de Dios por sus pecados; y desde un punto de vista humano, culpando a algún grupo social marginal de una conspiración o envenenamiento. La interpretación científica ayudó a crear una literatura médica de tratados breves y de utilidad presuntamente práctica, con consejos para médicos y pacientes sobre cómo tratar la peste. La purga, la sangría y los compuestos farmacéuticos eran los más recomendados, junto a otros menos científicos y más pintorescos, como llevar ropa perfumada, deshacerse de los cadáveres o quemar maderas olorosas.

La Idea del castigo de Dios era la más generalizada, y derivó en una religiosidad exacerbada dominada por la culpa. Aun reconociendo la autonomía de las leyes naturales, el hombre medieval pensaba, como san Isidoro de Sevilla, que “no ocurre nada, sin embargo, sin la voluntad de Dios omnipotente”. En los años posteriores a la peste crecieron la venta de indulgencias, la donación de bienes a la Iglesia e incluso la construcción de templos. El hombre de finales del siglo XIV se obsesionó con la Idea de la muerte y con el “buen morir”, una vez que asumía la brevedad y vulnerabilidad de la vida. La religiosidad de la época giró en torno al tránsito de este al otro mundo, descuidando en cambio los compromisos cotidianos, una degradación moral que el clero no supo ver ni atajar, hasta el punto de dejarse llevar por ella. (In: Historia y vida. “Qué cambió la peste? (Revista de España. .redacciónnhv@historiayvida.com.2017.n. 35).

Questão 16

Según el texto 2, la idea de la peste como castigo divino derivó en

- a) Que la Idea del castigo de Dios era prácticamente desconocida.
- b) Que la interpretación científica rechazó la creación de una literatura médica de tratados breves.

- c) Que la culpa y la penitencia no ocuparon espacio religioso en la época medieval.
- d) Una religiosidad permeada por la culpa.
- e) Que el “arte de morir” no es la forma típica de religiosidad.

Questão 17

“[...] entendiéndola como un castigo de Dios por sus pecados.” El pronombre complemento destacado, hace referencia a

- a) La religiosidad
- b) La época
- c) (a)l hombre medieval
- d) La interpretación científica
- e) La peste

Questão 18

“sin embargo” – “en cambio”, corresponden en portugués a

- a) Entretanto - em contrapartida
- b) Também - logicamente
- c) Ainda - igualmente
- d) Portanto - em troca
- e) Contudo - corretamente

Questão 19

Señala la opción que contradice la idea central del texto “El arte del buen morir”

- a) La forma típica de la religiosidad será el arte de morir.
- b) La culpa y la penitencia ocuparán el espectro religioso de la época.
- c) El arte del buen morir indujo al hombre medieval a gozar de los placeres del mundo, olvidándose de sus principios y obligaciones.
- d) La Idea de la religiosidad era dominada por la culpa.
- e) Todas las opciones son contradictorias.

Questão 20

“[...] el clero no supo ver ni atajar [...]” . Según el texto, el verbo destacado, puede ser sustituido por:

- a) Realizarse; interceptar; atalhar.
- b) Atalhar; deter; destrozar; ajudar.
- c) Interceptar; controlar; evitar.
- d) Deter; controlar; prohibir; destrozar.
- e) Todas las opciones están adecuadas ao texto.

LÍNGUA INGLESA

11 a 20

TEXT I



“A new crop of potential antibiotics may soon help fighting antibiotic-resistant infections, such as this batch of methicillin-resistant Staphylococcus aureus bacteria.”

“Antibiotics have been **taking** it on the chin lately. Not only has resistance to the medications been **growing**, but also drug companies have been **dropping** antibiotic research

programs because the drugs are difficult and expensive to make. Now, help is on the way. Researchers report today that they've found a way to churn out new members of one of the most widely used classes of antibiotics, called macrolides. The work could lead to new weapons against antibiotic-resistant infections, and possibly save millions of lives.

Macrolides, drugs that include erythromycin and azithromycin, were first developed in the 1950s. Since then they've become a safeguard against bacterial and fungal infections. Chemically, macrolides are giant rings containing 14 to 16 carbon atoms, with one or more sugar appendages dangling off the side. Bacteria synthesize them to fight off their

neighbors. Yet, bacteria didn't evolve to make macrolides good drugs in people. So, medicinal chemists — the group of researchers that actually build new drugs — start with the natural versions and tweak their bonds one at a time in an effort to make them safer and more effective. But, in most cases, it's impossible **to confine** the changes to just one bond on a large molecule. When multiple bonds react, the result is an unwanted broad mixture of end products, none of which contain just the one specific change desired for making a better drug.

To solve that problem, Harvard University chemist Andrew Myers and colleagues adapted a divide-and-conquer strategy that they had applied to tetracycline antibiotics back in 2005. They started with three basic macrolide ring structures and broke each one down into eight molecular “modules.” They then carefully **mapped out** reactions needed to put the pieces back together. For two such linkers, they even invented new chemical reactions to forge the bonds. This allowed them to tinker with the modules individually, and then reassemble them. By repeating the strategy over and over, they forged more than 300 entirely new macrolides.

When given to a panel of bacterial lab cultures, several of these compounds showed potent antibiotic activity against antibiotic-resistant microbes, including methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and vancomycin-resistant *Enterococcus*, the team reports online today in *Nature*. Perhaps equally important, Myers says, is that all the reactions used for the assembly produce high yields of the final products. That's essential, he notes, because bacteria don't produce the starting material for the new compounds. So, if any of them proves a valuable medicine, chemists will be able to synthesize large quantities of it cheaply **from scratch**.

“This is a great example of beautiful chemistry that will have a tangible societal benefit,” says Phil Baran, a synthetic organic chemist at the Scripps Research Institute in San Diego, California.”

(Adapted from: <https://www.sciencemag.org/news/2016/05/new-way-make-powerful-antibiotics>)

Questão 11

Choose the **most suitable title** to the text.

- The end of antibiotic-resistant microbes.
- A new strategy to make powerful antibiotics.
- Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteria: the latest insights.
- The reactions that lead to antibiotic resistance.
- Medicinal Chemistry: producing new microbes to benefit human health.

Questão 12

Select the proposition that presents the **CORRECT** explanation for each expression below, as they are used in the text.

- but... when (2nd paragraph): reinforcing contradictory situations
- the work could... and possibly (1st paragraph): indicating distance
- not only... but also (1st paragraph): adding information
- to solve that problem... they have applied (3rd paragraph): providing superfluous ideas

- that's essential... because (4th paragraph): expressing impartiality

Questão 13

Choose the **CORRECT** proposition about the text.

- The way that chemists will be able to synthesize new compounds is a great example of beautiful chemistry that may have a tangible societal benefit.
- The groups of researchers that actually build new drugs are known as macrolides.
- Drug companies have been doing antibiotic research programs because the drugs are easy and cheap to make.
- The chemist Andrew Myers and colleagues have adapted an old strategy in order to produce batches of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteria.
- Since 1950s, macrolide drugs have not been working well against bacterial and fungal infections.

Questão 14

A contextual synonym for “**to confine**” (2nd paragraph) is:

- to take.
- to restrict.
- to stand.
- to boost.
- to seize.

Questão 15

The expression “**mapped out**” (3rd paragraph) is a classical case of:

- Noun.
- Modal verb.
- Adjective.
- Phrasal verb.
- Main verb.

TEXTO II



“Firefighters shouting slogans during a public servants’ demonstration against austerity measures in Rio de Janeiro in December.” (CreditYasuyoshi Chiba/Agence France-Presse — Getty Images)

Brazil's Leaders Tout Austerity

Brazil's sickly economy is hemorrhaging thousands of jobs a day, States are scrambling to pay police officers and teachers, and money for subsidized meals is in such short supply that one legislator suggested that the poor could “eat every other day.” Still, not everyone is suffering. Civil servants in the judicial branch are enjoying a 41 percent raise. Legislators here in São Paulo, Brazil's largest city, voted to increase their own salaries by more than 26 percent. And Congress, which is

preparing to cut pension benefits around the country, is now allowing its members to retire with lifelong pensions after just two years in office.

Brazil is struggling to pull out of its worst economic crisis in decades, and President Michel Temer says the country needs to curb public spending to do so. Yet, it did not help his dismal approval ratings when he hosted a lavish taxpayer-funded banquet to persuade members of Congress to support his budget cuts, with 300 guests eating shrimp and filet mignon. Outside such rarefied circles, Mr. Temer's austerity measures are igniting a fierce debate over how the richest and most powerful Brazilians are protecting their wealth and privileges at a time when much of the country is enduring a harrowing economic decline.

"This government talks about austerity for everyone, but of course forces the costs on society's most vulnerable people," said Giovana Santos Pereira, 25, a schoolteacher. "It's ridiculous to the point of being tragic." Much of the ire revolves around the centerpiece of Mr. Temer's austerity drive: his success in persuading the scandal-ridden Congress to impose a cap on federal spending for the next 20 years.

Mr. Temer, who rose to power last year after supporting the impeachment of his predecessor, Dilma Rousseff, says the cap, which would limit the growth in spending to the rate of inflation, is needed to scale back ballooning budget deficits. Investors have applauded the measure as a turning point for Latin America's largest economy. But critics are lashing out at the spending cap, saying it could harm the poor for decades to come, especially in areas like education. Philip Alston, the United Nations special rapporteur on extreme poverty and human rights, said the spending cap placed Brazil "in a socially retrogressive category all of its own."

The debate is all the more caustic because Mr. Temer's government is resisting calls to raise taxes on wealthy Brazilians, who still enjoy what some economists describe as one of the most generous tax systems for the rich among major economies. For instance, Brazilians remain exempt from paying any taxes at all on dividends from stock holdings, and they can easily use loopholes to significantly lower taxes on other sources of income.

Economists at the government's Institute of Applied Economic Research said in a 2016 study that a 15 percent tax on dividends could generate nearly \$17 billion in revenue a year, but such proposals have failed to gain traction in a government that has shifted to the right. "The system is engineered to perpetuate inequality, and Temer is doubling down on bets that Brazil needs Greek-style austerity," said Pedro Paulo Zahluth Bastos, an economist at the *Universidade de Campinas*, drawing parallels between Brazil's multiyear slowdown and Greece's seemingly interminable economic crisis.

Mr. Temer has not been a popular president, and his approval ratings stand at just 10 percent. But his supporters point out that his leftist predecessor, Ms. Rousseff, sought her own austerity measures before her ouster last year, and that his government has promised to maintain some widely popular antipoverty programs expanded by her party years ago.

Mr. Temer's government says it is reversing the free-spending ways of previous governments. Brazil's economy shrank about 4 percent in 2016, when its political class was consumed by infighting over the impeachment. But last month, the finance minister, Henrique Meirelles claimed, "the recession has ended."

Some promising signs of a recovery may be emerging. Foreign investment has increased and, after performing poorly, Brazil's stock market was one of the best performing in the world in 2016, creating a windfall for the relatively prosperous Brazilians who put money into equities. Mr. Temer is especially bullish, predicting that the economy will grow 3 percent next year. But, the conditions on the streets of cities around Brazil tell a different story, reflecting devilishly complex structural challenges as millions of Brazilians fall into poverty.

Given this scenario, the Brazilian States are facing crippling strikes by public employees over unpaid or inadequate salaries. In the State of Espírito Santo, in Southeast Brazil, a police strike last month produced an anarchic week marked by looting and a surge in homicides.

(Adapted from: <https://www.nytimes.com/2017/03/03/world/americas>)

Questão 16

By addressing the expression "eat every other day" (1st paragraph), what have the legislator suggested with this expression?

- He has suggested that poor people should eat every day of the week.
- He has suggested that poor people could survive by eating from three to four days per week at most.
- He has suggested that rich people should eat every day of the week.
- He has suggested that rich people could not survive by eating from three to four days per week at most.
- He has suggested that poor people must eat every day of the week.

Questão 17

Analyze the following verbs obtained from the text and give their **CORRECT** classification.

- Shrank (regular), eating (regular).
- Marked (regular), given (regular).
- Promised (irregular), remain (irregular).
- Shrank (irregular), eating (irregular).
- Raise (regular), remain (irregular).

Questão 18

"[...] Mr. Temer has not been a popular president, and his approval ratings stand at just 10 percent. [...]"

Assign the correct grammatical classes (underlined words) based on the order that they appear in the sentence above.

- Auxiliary verb, adverb, noun, adjective, numeral.
- Main verb, conjunction, auxiliary verb, pronoun, noun.
- Auxiliary verb, main verb, noun, pronoun, numeral.
- Article, noun, noun, conjunction, numeral.
- Main verb, conjunction, auxiliary verb, adverb, noun.

Questão 19

The conjunction "But" (9th paragraph) might be replaced, without causing grammatical loss, by:

- a) Then.
- b) Thereby.
- c) Thus.
- d) Nonetheless.
- e) Henceforth.

Questão 20

According to the text, the **austerity measures** are:

- a) Increasing the approval ratings of the President Michel Temer.

- b) Decreasing the approval ratings of the President Michel Temer.
- c) Decreasing the disapproval ratings of the President Michel Temer.
- d) Making the approval ratings of the President Michel Temer even better.
- e) Making the approval ratings of the President Michel Temer become terrific.

BIOLOGIA

21 a 30

Questão 21

O comércio indiscriminado de drogas, sejam legais ou ilegais, os apelos das propagandas comerciais na utilização de bebidas alcoólicas, mostrando pessoas felizes e bem-sucedidas profissionalmente, induzem principalmente os jovens, a procurar e a ingerir essas substâncias. Os riscos para a saúde são muitos e no caso específico do álcool, verifica-se que ele age nos neurotransmissores e afeta alguns receptores. Considerando esse fato, uma pessoa alcoolizada terá afetado o:

- a) Os receptores destinados a anandamida, neurotransmissor que promove euforia e alteração na memória.
- b) Os receptores da acetilcolina ocasionando diminuição da fome e sensação de euforia.
- c) O aumento da produção de dopamina e noradrenalina, onde a dopamina ocasiona a sensação de euforia.
- d) Neurotransmissor glutamato envolvido no raciocínio e no movimento.
- e) MDMA (metilfenilodioximetanfetamina), essa substância atua sobre 3 neurotransmissores (serotonina, adrenalina e noradrenalina). A serotonina é o mais atingido e é o que controla o domínio sensorial e motor.

Questão 22

Mariza Silva, 13 anos de idade, pratica exercícios de natação há aproximadamente 2 anos. Durante uma das aulas, seu técnico solicitou que ela prendesse a respiração até o limite do suportável. O objetivo básico da respiração é a troca gasosa, que consiste na captação de oxigênio e eliminação de gás carbônico. Sabe-se que ao prender a respiração chega um determinado momento que não é mais possível sustentar a situação. Isto acontece devido ao aumento exacerbado de gás carbônico no sangue e que provoca uma reação imediata no centro respiratório. Pergunta-se: o centro respiratório encontra-se localizado:

- a) No pulmão, sob a influência de outras regiões do cerebelo.
- b) No telencéfalo e pulmões, sendo este innervado pelo nervo vago.
- c) No bulbo, sob a influência de outras regiões do tronco encefálico.
- d) No cérebro, que capta os impulsos sensitivos das articulações, tendões, músculos e receptores do equilíbrio.
- e) Na medula e corpos aórticos, sob a influência de outras regiões do telencéfalo.

Questão 23

Os rins apresentam diversas funções. Como órgão excretor, asseguram que substâncias em excesso ou nocivas, sejam excretadas na urina em quantidades apropriadas. Como órgãos reguladores, mantêm determinada constância no volume e na composição de líquidos corpóreos. Como órgãos endócrinos, sintetizam e secretam hormônios. Quando o fluxo sanguíneo renal entra nos capilares glomerulares, uma porção desse sangue é filtrada e segue para o espaço urinário (corresponde a 1ª etapa na formação da urina).

Posteriormente, esse líquido irá circular pelas estruturas, ocorrendo outros processos de reabsorção e secreção de substâncias, modificando muito a composição final do filtrado. O processo da 1ª etapa de formação da urina ocorre de modo particular:

- a) Na bexiga.
- b) Nos nefrons.
- c) Na uretra.
- d) Nos cálices renais.
- e) Nos ureteres.

Questão 24

Final da tarde do sábado, dia 08.04.2017, por volta das 17h45min, chovia intensamente em Recife, PE. Pedro, 25 anos, ao caminhar pela calçada foi abruptamente atingido por uma árvore que caiu em decorrência das fortes chuvas. Imediatamente, Pedro foi levado ao Hospital e submetido a uma cirurgia de urgência. Durante o ato cirúrgico retirou-se parte do fígado e do baço. As funções desses dois órgãos correspondem respectivamente a:

- a) Produção de glucagon e destruição das hemácias.
- b) Produção da bile e produção da insulina.
- c) Degradação da bile e síntese de adrenalina.
- d) Degradação de medicamentos e reação imunológica a antígenos.
- e) Produção da insulina e produção do glucagon.

Questão 25

Os radicais livres são espécies químicas feitas naturalmente pelas mitocôndrias do organismo humano. São altamente reativos e instáveis pela presença de um ou mais elétrons desemparelhados. São formados durante o processo respiratório e a digestão celular. Também podem ser formados por fatores externos como fumaça de cigarro, radiação e álcool. A participação dos radicais livres já foi comprovada em mais de 50 tipos de doenças entre elas: doenças reumatológicas, cardiovasculares, Alzheimer, câncer, depressão. Os radicais

livres que se originam das reações químicas, das quais o O₂ participa tem efeitos drásticos sobre a membrana biológica. Diante do exposto, pergunta-se: Entre as substâncias que protegem as membranas lipoproteicas da ação dos radicais livres, podemos citar:

- Vitaminas A e E e substâncias presentes na manga.
- Vitaminas A e K e substâncias presentes no tomate.
- Vitaminas C e K e substâncias presentes na castanha.
- Vitaminas E e B e substâncias presentes nos frutos do mar.
- Vitaminas B e K e substâncias presentes na castanha do Pará.

Questão 26

AVPS, feminina, 27 anos, residente na cidade de Maringá, Paraná; recorreu à médica de família por lesão eritematosa, serpigiosa e pruriginosa no dorso do pé, com três meses de evolução, que terá surgido após viagem às praias de João Pessoa, Paraíba. Pela clínica e contexto epidemiológico diagnosticou-se infecção por *larva migrans* cutânea ou bicho geográfico, foi medicada com albendazol, com resolução completa da lesão. Baseado nesse caso clínico, responda respectivamente as perguntas, marcando a alternativa CORRETA.

- Qual é o filo que o parasito pertence?
 - Qual é o gênero do agente etiológico?
 - Como ocorre a infecção pelo bicho geográfico?
- Nematelminthes; Wuchereria*; as larvas penetram na pele.
 - Trematoda; Trypanosoma*; ingestão de ovos do protozoário.
 - Platyhelminthes; Tubellaria*; ingestão de ovos do helminto.
 - Platyhelminthes; Taenia sollium*; ingestão de cistos do helmintos.
 - Nematelminthes; Ancylostoma*; as larvas penetram na pele.

Questão 27

As alterações nos níveis de estrogênio e progesterona causam as mudanças cíclicas na estrutura do trato reprodutivo feminino, notadamente no endométrio. O ciclo menstrual é um processo contínuo, constituindo a fase menstrual, a fase proliferativa e a fase lútea. Assinale V ou F para as proposições abaixo e assinale a alternativa correspondente as opções corretas. Se a fertilização ocorrer, pode-se afirmar que;

- Ocorre a clivagem do zigoto e a formação do blastocisto.
- O blastocisto se fixa a mucosa uterina e diferencia-se em duas camadas; citotrofoblasto e sinciotrofoblasto.
- O sinciotrofoblasto secreta o hormônio gonadotrofina coriônica (hCG), responsável pela retenção do embrião na parede uterina.
- O corpo lúteo degenera.
- O sinciotrofoblasto secreta os hormônios estrogênio e progesterona, responsável pela sustentação do ovócito.

Marque a alternativa CORRETA:

- V V V F F
- V V F V V

- V F V F V
- V F F V F
- F F V V F

Questão 28

Na espécie humana as principais fases do desenvolvimento do embrião são: clivagem, gastrulação e organogênese. Assinale V ou F para as proposições abaixo e assinale a alternativa correspondente as opções corretas. Durante as fases do desenvolvimento embrionário humano, pode-se afirmar que,

- Na clivagem, as divisões mitóticas a partir do zigoto dão origem aos blastômeros.
- O primeiro estágio da gastrulação é a neurulação, quando há a formação do tubo neural.
- Os folhetos germinativos ectoderme, endoderme e mesoderme, darão origem aos diferentes tecidos do corpo.
- O primeiro estágio da organogênese é a neurulação, quando há a formação do tubo neural, que se diferenciará no sistema nervoso central.
- Na organogênese ocorre a diferenciação dos folhetos germinativos ou embrionários.

Marque a alternativa CORRETA:

- V V F V V
- V F V V F
- V V V F F
- V F F V F
- F F V V F

Questão 29

As síndromes de câncer hereditário são afecções genéticas, nas quais neoplasias malignas tornam-se mais prevalentes em indivíduos de uma mesma família. Elas ocorrem por transmissão vertical, de uma geração para outra, por meio de um padrão de herança mendeliano bem definido, em geral do tipo autossômico dominante, ou seja, 50% de risco de transmissão para a prole em cada gestação, independentemente do sexo (Rev. Bras. Cancerologia, 2009). Baseado no texto, em relação a herança autossômica dominante é correto afirmar:

- Os indivíduos heterozigotos são afetados.
- Os indivíduos heterozigotos são normais.
- Não afetados transmitem a doença.
- Não há afetados em todas as gerações.
- Os alelos se expressam apenas em homozigose.

Questão 30

A transcrição produz uma cópia fiel do filamento molde do gene; se o gene contiver íntrons, o transcrito primário incluirá cópias deles; entretanto os íntrons precisam ser removidos e as regiões de éxons do transcrito ligadas umas às outras, antes que ocorra a tradução. Esse processo é denominado:

- Metilação
- Adição
- Permutação (*Crossing-over*)
- Ligação gênica (*Linkage*)
- Recomposição (*Splicing*)

Questão 31

O fluxo sanguíneo pode ser considerado, a partir do trajeto do sangue nos vasos sanguíneos, o mesmo ao longo de todo esse trajeto, uma vez que o sistema circulatório é fechado e de volume constante. Considerando o fluxo F , o tempo T e o volume V_0 , podemos afirmar que $F = V_0/T$. Assim, para um fluxo constante no sistema circulatório humano, qual das afirmativas abaixo é verdadeira?

- a) Velocidade inversamente proporcional à pressão sanguínea
- b) Área inversamente proporcional à pressão sanguínea
- c) Velocidade diretamente proporcional à área de secção
- d) Velocidade inversamente proporcional à área de secção
- e) Velocidade diretamente proporcional à pressão sanguínea

Questão 32

Uma mistura gasosa muito específica compõe o ar atmosférico, 78% de nitrogênio, 21% de oxigênio e 1% dos demais gases. Considerando-a como uma mistura de gases ideais e sabendo que nela temos o argônio compondo 9 mil partes por milhão, qual a pressão parcial do argônio no ar atmosférico? Dado: considere uma pressão atmosférica de 1atm.

- a) 0,9 mmHg
- b) 0,09 mmHg
- c) 6,84 mmHg
- d) 1 mmHg
- e) 9 mmHg

Questão 33

A propagação do potencial de ação cardíaco demorando 0,8 segundo para percorrer o tecido do coração registra uma frequência de 70 batimentos por minuto. Qual a frequência registrada para um potencial de ação cardíaco com um tempo de 0,4 segundo?

- a) 2,5 bpm
- b) 150 bpm
- c) 25 bpm
- d) 140 bpm
- e) 0,4 bpm

Questão 34

Determine a força de atração entre dois corpos de carga $5 \times 10^5 \text{C}$ e $-2,5 \times 10^4 \text{C}$ distantes entre si 1,5 metros. Dado: constante eletrostática = $9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 / \text{C}^2$.

- a) $1 \times 10^{15} \text{ N}$
- b) $2 \times 10^{10} \text{ N}$
- c) $3 \times 10^{20} \text{ N}$
- d) $1 \times 10^{10} \text{ N}$
- e) $5 \times 10^{20} \text{ N}$

Questão 35

Um corpo originalmente neutro perde elétrons e passa a apresentar uma carga de $2 \times 10^7 \text{ C}$. Quantos elétrons foram perdidos por esse corpo? Dado: $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$

- a) $1,25 \times 10^{26}$ elétrons
- b) $2,5 \times 10^{20}$ elétrons
- c) 5×10^{15} elétrons

- d) 1×10^{10} elétrons
- e) 1000 elétrons

Questão 36

Considerando o comprimento de uma onda eletromagnética A em 254nm e de uma onda eletromagnética B em 400nm de frequência $7 \times 10^{14} \text{ Hz}$ e ainda uma onda eletromagnética C com frequência de $4 \times 10^{14} \text{ Hz}$, qual a ordem de energia dessas ondas?

- a) $A > B < C$
- b) $A < B > C$
- c) $A < B < C$
- d) $A > B > C$
- e) $A = B = C$

Questão 37

Considerando a explosão hoje de uma estrela do sistema estelar alfa do centauro, distante 4 anos-luz da terra, veríamos sua luz após quantas horas e após ela ter percorrido quantos quilômetros? Dado: velocidade da luz no vácuo é de 300 milhões de metros por segundo.

- a) $3,5 \times 10^4 \text{ h}$ e $1,05 \times 10^{13} \text{ Km}$
- b) $3,5 \times 10^4 \text{ h}$ e $1,05 \times 10^{10} \text{ Km}$
- c) $3,5 \times 10^5 \text{ h}$ e $5 \times 10^{15} \text{ Km}$
- d) $5 \times 10^6 \text{ h}$ e $6 \times 10^{20} \text{ Km}$
- e) $5 \times 10^7 \text{ h}$ e $5 \times 10^{22} \text{ Km}$

Questão 38

Considerando a Velocidade como A, a Massa como B, o Tempo como C e o Espaço como D, a equação abaixo representaria melhor qual unidade?

$$B \cdot (A/C) \cdot D$$

- a) Newton
- b) Pascal
- c) Sievert
- d) Erg
- e) Gray

Questão 39

Em relação à transferência de calor entre corpos...

I- Todo o calor de uma fonte não pode ser transformado inteiramente em trabalho por uma máquina térmica operando em ciclos.

II- Em um processo cujo único efeito seja retirar calor de um reservatório térmico é impossível produzir uma quantidade equivalente de calor.

III- É possível realizar um processo cujo único efeito seja retirar calor de um corpo mais frio para um corpo mais quente.

- a) Apenas as afirmativas I e III estão corretas.
- b) Apenas as afirmativas II e III estão corretas.
- c) Apenas a afirmativa I está correta.
- d) Apenas a afirmativa III está correta.
- e) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.

Questão 40

Considere as afirmativas abaixo sobre movimento de um corpo e suas causas.

I- Quando um corpo A exerce uma força sobre um corpo B, o corpo B reage sobre A com uma força de mesmo módulo, mesma direção e sentidos contrário.

II- Quando a resultante das forças que atuam sobre um corpo é nula, se ele estiver em repouso continuará em repouso e, se

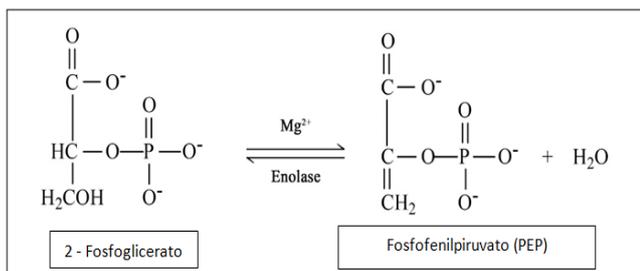
estiver em movimento, estará se deslocando em movimento retilíneo e uniforme.

- a) As duas são verdadeiras, mas não guardam relação.
- b) As duas são falsas.
- c) A primeira é verdadeira, a segunda é falsa.
- d) As duas são verdadeiras e se relacionam.
- e) A primeira é falsa, a segunda é verdadeira.

QUÍMICA

41 a 50

Questão 41



O Mg atua como cofator ou ativador de mais de 300 enzimas no organismo. Entre essas estão as enzimas hexoquinase e glicocinase, nas quais o Mg é cofator e que atuam na fosforilação da glicose no citosol na fase preparatória da glicólise, além da glicose-6-fosfatase, da fosfogliceratoquinase, da piruvato quinase e da enolase, que atuam em diferentes pontos da glicólise no citosol. Ao compararmos o átomo neutro do Mg, com seu íon Mg^{+2} , verifica-se que o segundo possui

- a) 2 nêutrons a mais e o mesmo número de elétrons
- b) 2 prótons a mais e o mesmo número de nêutrons
- c) 2 prótons a mais e o mesmo número de elétrons
- d) 2 elétrons a menos e o mesmo número de nêutrons
- e) 2 elétrons a mais e o mesmo número de nêutrons

Questão 42

Considere os seguintes ácidos, com seus respectivos graus de ionização (a 18°C) e usos:

| | |
|--|---|
| H_3PO_4 ($\alpha = 27 \%$), | usado na preparação de fertilizantes e como acidulante em bebidas refrigerantes |
| H_2S ($\alpha = 7,6 \times 10^{-2} \%$), | usado como redutor |
| $HClO_4$ ($\alpha = 97 \%$), | usado na medicina, em análises químicas e como catalisador em explosivos |
| HCN ($\alpha = 8,0 \times 10^{-3} \%$), | usado na fabricação de plásticos, corantes e fumigantes para orquídeas e poda de árvores. |

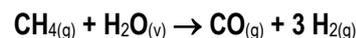
Podemos afirmar que são corretas:

- a) H_2S é um ácido forte.
- b) H_3PO_4 e H_2S são hidrácidos.
- c) $HClO_4$ e HCN são triácidos.
- d) H_2S é um ácido ternário.

e) H_3PO_4 é considerado um ácido semiforte.

Questão 43

Em diversos países, o aproveitamento do lixo doméstico é quase 100%. Do lixo levado para as usinas de compostagem, após a reciclagem, obtém-se a biomassa que, por fermentação anaeróbica, produz biogás. Esse gás, além de ser usado no aquecimento de residências e como combustível em veículos e indústrias, é matéria prima importante para a produção das substâncias de fórmula H_3C-OH , H_3C-Cl , H_3C-NO , e H_2 , além de outras. Dada a reação abaixo



O gás hidrogênio pode ser obtido pela reação acima equacionada. Dadas as entalpias de formação em kJ/mol, $CH_4 = -75$, $H_2O = -287$ e $CO = -108$, a entalpia da reação a 25 °C e 1 atm, é igual a:

- a) + 254 kJ
- b) - 127 kJ
- c) - 470 kJ
- d) + 508 kJ
- e) - 254 kJ

Questão 44

O número total de bovinos no País foi de 215,2 milhões de cabeças em 2015, um aumento de 1,3% em relação a 2014.



O maior rebanho era o de São Félix do Xingu (PA), com 2.222.949 cabeças no último dia do ano, seguido por Corumbá (MS), Ribas do Rio Prado (MS), Cáceres (MT) e Marabá (PA). Os dados são da Pesquisa Pecuária Municipal 2015, divulgada nesta quinta-feira, dia 29, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Por dia, cada cabeça de gado produz cerca de (50/365) kg de metano. Se fosse possível recolher essa quantidade de gás, poderia haver valiosa aplicação, uma vez que, na combustão total do metano é gerada energia térmica que poderia ser utilizada para aquecer água. Com essa massa de metano quantos kg de água poderiam ser aquecidos de 25°C a 43°C?

Dados:

Calor de combustão do metano = 210 kcal / mol

Massa molar do metano = 16 g / mol
Calor específico da água = 1,0 cal g⁻¹ °C⁻¹

- a) 1,0 × 10 kg
- b) 1,0 × 10² kg
- c) 1,0 × 10³ kg
- d) 2,0 × 10⁴ kg
- e) 2,0 × 10⁵ kg

Questão 45

Uma grande porcentagem da poluição vem dos veículos que liberam poluentes atmosféricos, como monóxido de carbono, dióxido de azoto, partículas ultrafinas e compostos orgânicos voláteis, que podem ter efeitos negativos, não apenas sobre o meio ambiente, mas também sobre a saúde humana. A melhor forma de solucionar este problema é substituindo a queima de combustível fóssil por um combustível mais limpo. O hidrogênio é um excelente substituto, pois ele é facilmente produzido com água e tem um excelente aproveitamento. Uma boa forma de produzir hidrogênio é através da eletrólise. Este método é bem interessante e relativamente simples: é realizada utilizando-se a energia elétrica e água, aplica-se uma tensão maior que 1,23 volts para quebrar a molécula de água (H₂O) em seus constituintes, o hidrogênio (H₂) e o oxigênio (O₂).

Quantos mols de hidrogênio se obtêm por eletrólise de 108 g de água?

Eletrólise da água: H₂O → H₂ + ½ O₂

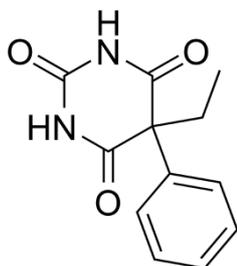
(Dado: massa molar da água = 18 g/mol)

- a) 2,0 mol
- b) 18 mol
- c) 3,0 mol
- d) 12,0 mol
- e) 6,0 mol

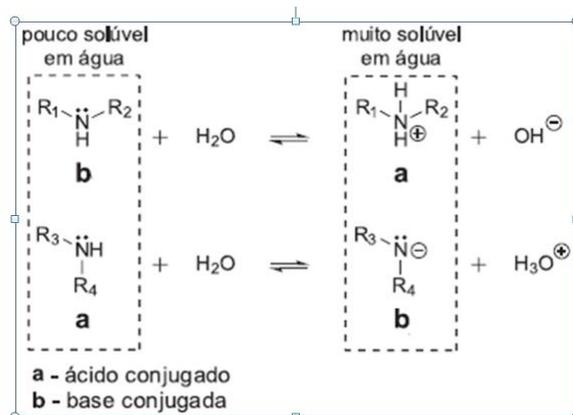
Questão 46

O fenobarbital (Gardenal®) é um medicamento bastante utilizado para prevenir e combater crises convulsivas. Apresenta certo teor de toxicidade e por isso deve ser administrado com cuidado, pois em altas concentrações no organismo pode provocar uma parada cardiorrespiratória. Infelizmente, alguns indivíduos que sofrem de depressão fazem uso desse medicamento objetivando cometer suicídio. No hospital, esses casos de intoxicação são solucionados utilizando-se medicamentos cuja presença no sistema urinário provoca alteração no pH da urina, de forma a tornar o fenobarbital mais solúvel em água, favorecendo a excreção por meio da micção.

Considerando a estrutura química do fenobarbital, o equilíbrio de ionização dos ácidos e bases e os fatores que afetam esse equilíbrio, analise as afirmações a seguir:



Estrutura do fenobarbital



(Adaptado de Quím. Nova vol. 36 n. 8 São Paulo 2013)

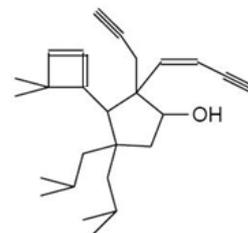
- I) O fenobarbital é uma base fraca, caracterizada pela presença de nitrogênio com um par de elétrons livre que em solução aquosa sofre protonação.
- II) O fenobarbital é um ácido fraco e em solução aquosa tende a perder prótons pelo efeito de conjugação com o oxigênio da carbonila (um grupo eletronegativo).
- III) A utilização de bicarbonato de sódio (Na₂HCO₃) minimiza os danos provocados pela intoxicação por fenobarbital, pois aumenta o pH da urina, deslocando o equilíbrio para a direita, aumentando a excreção do fenobarbital.
- IV) A utilização de ácido ascórbico (vitamina C) minimiza a intoxicação provocada pelo fenobarbital, pois diminui o pH urinário, aumentando a concentração da fração ionizada que é mais polar do que a fração não ionizada.
- V) O fenobarbital é um exemplo de substância anfótera e, portanto, pode ser eliminado do organismo tanto pela utilização de medicamentos ácidos como de básicos.

Considerando as afirmações acima, marque a alternativa correta:

- a) As afirmações II e III estão corretas.
- b) As afirmações I e IV estão corretas.
- c) As afirmações I e III estão corretas.
- d) As afirmações II e IV estão corretas.
- e) Apenas a afirmação V está correta.

Questão 47

Em 1997 o professor e pesquisador Dennis Ryan publicou no Journal of Chemical Education uma série de estruturas químicas fictícias que lembravam as formas de diversos animais. Tais estruturas passaram a ser utilizadas frequentemente nas aulas de química orgânica para estimular o interesse dos alunos pela disciplina. Uma dessas estruturas está representada abaixo e foi adaptada da estrutura fictícia denominada de Duckenyneynol por Ryan. Analisando a estrutura química desta substância, determina a quantidade de carbonos com hibridização sp³, sp² e sp e marque a alternativa correta.

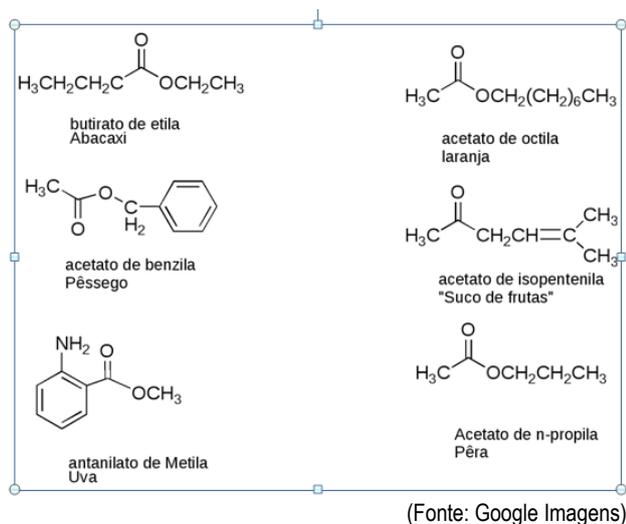


Estrutura adaptada do Duckenyneynol
(J. Chem. Educ., 1997, 74 (7), p 782)

| | sp ³ | sp ² | sp |
|----|-----------------|-----------------|----|
| a) | 16 | 5 | 4 |
| b) | 22 | 2 | 3 |
| c) | 23 | 3 | 2 |
| d) | 16 | 4 | 5 |
| e) | 22 | 3 | 2 |

Questão 48

Os flavorizantes, também chamados de saborizantes, são substâncias naturais ou sintéticas que podem ser adicionadas a um alimento para conferir um sabor característico. Também são adicionadas aos medicamentos para melhorar o sabor e a adesão do paciente ao tratamento, principalmente na pediatria.

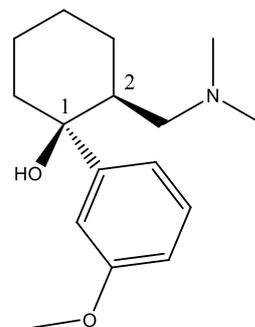


Analisando as estruturas, identifique a função orgânica que elas apresentam em comum e marque a alternativa correta.

- Éter
- Ácido carboxílico
- Éster
- Amida
- Alceno

Questão 49

Os isômeros ópticos são substâncias que se caracterizam por ter a mesma fórmula molecular, mas que se diferenciam pelo tipo de desvio de luz plano-polarizada. Como em geral são substâncias que apresentam o mesmo ponto de fusão, ponto de ebulição e densidade, por muitos anos essa característica não despertou interesse pelos profissionais em saúde por julgá-la sem importância. No entanto, várias tragédias e pesquisas científicas revelaram que essa característica apresenta importância biológica, pois foi constatado que substâncias que apresentam isomeria óptica podem apresentar efeitos diferentes no organismo que a recebe. Um exemplo é o tramadol, cujos isômeros ópticos (1R, 2R)-tramadol e (1S, 2S)-tramadol apresentam efeito analgésico, sendo utilizado em casos de traumas, cólicas biliares e renais, enquanto que os outros isômeros não apresentam efeitos no organismo. Considerando a estrutura a seguir, determine a configuração (R ou S) dos carbonos 1 e 2 e marque a alternativa correta.



- A substância apresenta efeito biológico, pois se trata da 1S, 2S-tramadol
- A substância apresenta efeito biológico, pois se trata da 1R, 2R-tramadol
- A substância não apresenta efeito biológico, pois se trata da 1R, 2S-tramadol
- A substância não apresenta efeito biológico, pois se trata da 1S, 2R-tramadol
- A estrutura apresentada não possui informações suficientes para determinação da configuração.

Questão 50

A amônia (NH₃) é um produto bastante utilizado na refrigeração devido ao elevado calor de vaporização; na agricultura, como fertilizante; e na composição de alguns produtos de limpeza. A produção deste produto pode ser realizada por meio do processo de Haber-Bosch que rendeu o prêmio Nobel da Química a seus idealizadores, Fritz Haber e a Carl Bosch, em 1918 e 1931, respectivamente. No processo os gases nitrogênio (N₂) e hidrogênio (H₂) são combinados diretamente a uma temperatura de 500°C, utilizando o ferro como catalisador. No sistema em equilíbrio, as pressões parciais de cada gás são: pN₂ = 0,8 atm; pH₂ = 2,0 atm e pNH₃ = 0,4 atm. Calcule as constantes K_p e K_c para esse equilíbrio, a 27°C, e marque a alternativa que contém os valores corretos destas constantes, respectivamente. (Dado: Volume do recipiente = 2000,0 mL; R = 0,082 atm.L/K.mol)

- 4 e 2420,6
- 0,025 e 15,1
- 0,25 e 151,3
- 40 e 24206,4
- 0,1 e 60,5

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|---|-------------------|-------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | IA | IIA | IIIB | IVB | VB | VIB | VIIIB | VIII | | | IB | IIB | IIIA | IVA | VA | VIA | VIIA | VIIIA |
| 1 | 1 H 1,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 He 4,0 |
| 2 | 3 Li 7,0 | 4 Be 9,0 | | | | | | | | | | | 5 B 11,0 | 6 C 12,0 | 7 N 14,0 | 8 O 16,0 | 9 F 19,0 | 10 Ne 20,0 |
| 3 | 11 Na 23,0 | 12 Mg 24,0 | | | | | | | | | | | 13 Al 27,0 | 14 Si 28,0 | 15 P 31,0 | 16 S 32,0 | 17 Cl 35,5 | 18 Ar 40,0 |
| 4 | 19 K 39,0 | 20 Ca 40,0 | 21 Sc 45,0 | 22 Ti 48,0 | 23 V 51,0 | 24 Cr 52,0 | 25 Mn 55,0 | 26 Fe 56,0 | 27 Co 57,0 | 28 Ni 59,0 | 29 Cu 63,5 | 30 Zn 65,5 | 31 Ga 69,5 | 32 Ge 72,5 | 33 As 75,0 | 34 Se 79,0 | 35 Br 80,0 | 36 Kr 84,0 |
| 5 | 37 Rb 85,5 | 38 Sr 87,5 | 39 Y 89,0 | 40 Zr 91,0 | 41 Nb 93,0 | 42 Mo 96,0 | 43 Tc (97) | 44 Ru 101,0 | 45 Rh 103,0 | 46 Pd 106,5 | 47 Ag 108,0 | 48 Cd 112,5 | 49 In 115,0 | 50 Sn 118,5 | 51 Sb 122,0 | 52 Te 127,5 | 53 I 127,0 | 54 Xe 131,5 |
| 6 | 55 Cs 133,0 | 56 Ba 137,5 | * La | 72 Hf 178,5 | 73 Ta 181,0 | 74 W 184,0 | 75 Re 186,0 | 76 Os 190,0 | 77 Ir 192,0 | 78 Pt 195,0 | 79 Au 197,0 | 80 Hg 200,5 | 81 Tl 204,5 | 82 Pb 207,0 | 83 Bi 209,0 | 84 Po (209) | 85 At (210) | 86 Rn (222) |
| 7 | 87 Fr (223) | 88 Ra (226) | ** Ac | 104 Rf (261) | 105 Db (262) | 106 Sg (266) | 107 Bh (264) | 108 Hs (277) | 109 Mt (268) | 110 Ds (271) | 111 Rg (272) | | | | | | | |

*SÉRIE DOS LANTANÍDIOS

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 57 La 139,0 | 58 Ce 140,0 | 59 Pr 141,0 | 60 Nd 144,0 | 61 Pm (145) | 62 Sm 150,5 | 63 Eu 152,0 | 64 Gd 157,5 | 65 Tb 159,0 | 66 Dy 162,5 | 67 Ho 165,0 | 68 Er 167,5 | 69 Tm 170,0 | 70 Yb 173,0 | 71 Lu 175,0 |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|

**SÉRIE DOS ACTINÍDIOS

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|
| 89 Ac (227) | 90 Th 232,0 | 91 Pa (231) | 92 U 238,0 | 93 Np (237) | 94 Pu (244) | 95 Am (243) | 96 Cm (247) | 97 Bk (247) | 98 Cf (251) | 99 Es (252) | 100 Fm (257) | 101 Md (258) | 102 No 259 | 103 Lr (262) |
|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|

Nº Atômico
SÍMBOLO
Massa Atômica
(arredondada ± 0,5)

Fonte: IUPAC, 2005.