



Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba
Processo Seletivo para o Curso de Medicina – 2018.1

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 – UM NOVO JEITO DE FAZER POLÍTICA

Um país que confie em seus políticos e políticos que representem seus eleitores. Esse é o pensamento que perpassa a origem de todos os novos movimentos políticos que surgiram no Brasil no último ano. Eles têm como objetivo reduzir a distância entre a população e a política e são formados por jovens engajados, que fazem parte de uma geração que estudou para batalhar por uma nova democracia.

Os novos grupos propõem mudanças, desenvolvem mecanismos para recuperar a ética, incentivam o surgimento de novos nomes para ocupar cargos públicos e pressionam o Congresso para aprovar as transformações que desejam colocar em prática. “O que há de novo nisso tudo é que o desejo por uma maior participação nas tomadas de decisão vem acompanhado por novas ferramentas que nos permitem ultrapassar as velhas barreiras da ação coletiva”, afirma Ricardo Borges Martins, cientista social, articulador de diversos movimentos e coordenador do grupo Reforma Que Queremos. “A revolução digital é um marco de repercussões profundas para a democracia”, diz. (...)

Nos últimos anos, os escândalos de corrupção desencadearam uma forte crise de representatividade que abalou políticos e partidos. Segundo uma pesquisa que acaba de ser divulgada pela Transparência Internacional, 78% dos brasileiros acreditam que a corrupção aumentou nos últimos 12 meses. “Há um desencantamento com a política institucional e uma percepção de que todos os partidos agem de forma ilícita”, afirma Esther Solano, doutora em Ciências Sociais e pesquisadora da Unifesp. Mudar esse quadro exige novas formas de atuação, capazes de vencer a inércia e o ceticismo que abala parte da sociedade. Um levantamento do Instituto Update mapeou 700 iniciativas que reduzem a distância entre a sociedade e o poder público em toda a América Latina. O grande diferencial desses novos grupos é que eles se estruturam sem as inclinações político-partidárias de antes. Preocupados em transformar temas complexos em assuntos palatáveis, se empenham em facilitar o acesso da população às instâncias políticas. “Eles desejam reconstruir a cultura política de uma forma inovadora e têm a missão pedagógica de mostrar que o cidadão é parte desse processo”, diz Esther. Ao mesmo tempo em que nunca houve tantos meios de cobrar transparência da classe política, a dúvida sobre “quem nos representa” é cada vez mais evidente. “Entre o prometido e o executado há um trajeto de quatro anos e uma falta de capacidade para monitorar as ações dos governantes”, afirma Wagner de Melo Romão, cientista político e pesquisador do Núcleo de Pesquisa em Participação, Movimentos Sociais e Ação Coletiva da Unicamp. “Existe uma clara tendência de que o Estado deve se abrir”, diz. (...)

Modificar a cultura política de forma suprapartidária e ainda mais participativa é a ambição desses novos militantes, que enxergam a tecnologia como aliada para exercer a cidadania. “Esses movimentos ganham força em uma sociedade cada vez mais conectada, com dinâmicas menos dependentes de estruturas tradicionais de poder e com uma demanda universal por abertura e transparência”, diz Martins. São coletivos com menos coesão ideológica e mais pragmatismo e autonomia. Em julho, um grupo de amigos de diferentes vertentes ideológicas lançou um manifesto na internet convocando uma nova geração para renovar a política. “Percebemos que existe uma demanda reprimida na população, sobretudo, nos jovens”, afirma José Frederico Lyra Netto, 33 anos, consultor, engenheiro e co-fundador do movimento Acredito. (...)

Ainda que a tecnologia seja o grande diferencial desses novos coletivos para ampliar o alcance e as formas de exercer a cidadania, nada substitui a troca de ideias em campo. (...)

Agora, esses movimentos reúnem todos os esforços para tornar o debate mais qualificado em 2018, mas, ainda assim, as dificuldades a serem enfrentadas não são poucas. “Será um período interessante para verificar o posicionamento de cada um deles em um ambiente extremamente polarizado”, diz Romão, da Unicamp. “O grande desafio, porém, será ir além do temporário e construir uma atuação contínua.” Na prática, segundo o especialista, mudanças políticas requerem tempo para se consolidar. Além disso, esses coletivos terão de enfrentar representantes já bem instalados em suas bases de eleitores e grupos políticos com recursos econômicos – o que lhes impõe o desafio de ultrapassar a efemeridade. No que depender dos novos movimentos, disposição e planejamento não vão faltar. “Precisamos, com urgência, superar a onda de intolerância que vem se intensificando no País desde 2014”, diz Martins. “E o que os movimentos têm mostrado é que problemas da democracia só serão resolvidos com mais democracia. A solução para a política é mais política, e não o contrário.”

(PEREZ, Fabíola. Um novo jeito de fazer política. Isto é. Edição Nº 2497 de 12.10.2017)

Questão 01

Na construção do texto, o autor faz uso recorrente de citações do discurso alheio (2º, 3º, 4º e 6º parágrafos). Sobre tais citações, é correto afirmar que

- I. quebram a originalidade do texto, uma vez que apresentam opiniões de terceiros.
- II. impossibilitam o autor de emitir o seu posicionamento sobre o tema.
- III. evidenciam o assunto abordado como de interesse apenas de grupos restritos.
- IV. auxiliam a intencionalidade informativa do texto em relação à abordagem temática.
- V. representam o testemunho direto sobre os fatos e as situações, permitindo que o autor chegue o mais próximo possível da exatidão.

Estão corretas apenas

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

Questão 02

Todas as constatações abaixo contrariam o sentido do texto, EXCETO:

- a) Os inúmeros casos de corrupção permitiram a existência de uma considerável aproximação entre a população brasileira e a política.
- b) Novos movimentos políticos têm surgido com o objetivo de ratificar a ideia de que todos os políticos agem de forma ilícita.
- c) O eleitor, no Brasil, há muitos anos, se empenha em monitorar as ações dos seus governantes no tocante ao atendimento às demandas populares.
- d) A reconstrução da cultura política é necessária para que sociedade brasileira se assegure de que a resolução dos problemas da democracia demanda mais democracia.
- e) A política, em virtude da sua importância, deve estar apenas nas mãos dos políticos.

Questão 03

Segundo o texto, o movimento em busca de um novo jeito de fazer política

- a) tende a ser efêmero uma vez que é liderado por jovens.
- b) alia-se à tecnologia, dispensando totalmente a presença física dos interlocutores no debate das ideias.
- c) apresenta a tendência de rápida consolidação.
- d) intensifica o sentimento de intolerância às ideias diferentes.

- e) une grupos mais pragmáticos e autônomos.

Questão 04

Nos fragmentos:

“Preocupados em transformar temas complexos em assuntos mais **palatáveis** [...]”

“[...] formas de atuação, capazes de vencer a inércia e o **ceticismo** que abala parte da sociedade [...]”, as palavras destacadas podem ser substituídas respectivamente, sem prejuízo do sentido do trecho em que se encontram inseridas, por

- a) inaceitáveis, incredulidade.
- b) agradáveis, descrença.
- c) intoleráveis, aguçada capacidade crítica.
- d) apazíveis ao paladar, rejeição às novas ideias.
- e) atraentes, crença excessiva.

Questão 05

Considere o fragmento:

“**Ainda que a tecnologia seja o grande diferencial desses novos coletivos** para ampliar o alcance e as formas de exercer a cidadania, nada substitui a troca de ideias em campo.”

Sobre a estrutura oracional em destaque, pode-se afirmar que

I - tem função adverbial.

II - apresenta uma relação de subordinação com “[...] nada substitui a troca de ideias em campo.”

III - traduz a ideia de tempo.

IV - pode ser substituída, sem alteração de sentido, por **mesmo sendo a tecnologia o grande diferencial desses novos coletivos**.

Está(ão) correta(s)

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

Questão 06

Considere os fragmentos:

“Será um período interessante para verificar o posicionamento de cada um deles em um ambiente **extremamente** polarizado, [...]”

“O grande desafio, **porém**, será ir além do temporário e construir uma ação contínua”

“**Além disso**, esses coletivos terão de enfrentar representantes [...]”

“E o que os movimentos têm mostrado [...]”
“[...] problemas da democracia **só** serão resolvidos [...]”
Em relação ao emprego dos elementos destacados, é correto afirmar que

- a) o termo **extremamente** traduz a ideia de intensidade.
- b) a expressão **além disso** é antônima de ademais.
- c) o elemento de coesão **porém** traduz a ideia de oposição e, por estar deslocado, aparece facultativamente entre vírgulas.
- d) o pronome **o** retoma uma ideia anteriormente apresentada.
- e) o termo **só** tem função adjetiva e significa sozinho.

Questão 07

Leia as afirmativas abaixo e assinale com V as verdadeiras e com F, as falsas:

- () Em “[...] **são formados por jovens engajados**, que fazem parte de uma geração [...]”, a estrutura oracional destacada se encontra na voz passiva.
- () Em “[...] se empenham em facilitar o acesso da população **às instâncias políticas** [...]”, a ocorrência da crase na expressão destacada é facultativa.
- () No fragmento “Existe **uma clara tendência** [...]”, a expressão em destaque exerce a mesma função sintática da destacada em “Ao mesmo tempo em que nunca houve **tantos meios** [...]”.
- () No fragmento “Esses movimentos ganham uma força em sociedade cada vez mais conectada com dinâmicas **menos** dependentes [...]”, a palavra em destaque exerce a função circunstancial em relação à forma verbal “ganham”.
- () Em “[...] o que **lhes** impõe o desafio [...]”, o elemento em destaque retoma as expressões “representantes já bem instalados” e “e grupos políticos”.

A sequência correta é:

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

Questão 08

Leia:

“**Os novos grupos propõem mudanças, desenvolvem mecanismos** para recuperar a ética, **incentivam o surgimento de novos nomes para ocupar cargos públicos** e pressionam o Congresso **para aprovar as transformações que desejam colocar em prática.**”

Sobre as estruturas em destaque no fragmento acima, é correto afirmar que há

- a) uma relação de dependência sintática entre “**Os novos grupos propõem mudanças**” e **desenvolvem mecanismos [...]**.”
- b) uma relação de independência sintática entre as orações “**para ocupar cargos públicos**” e “**incentivam o surgimento de novos nomes.**”
- c) uma estrutura oracional adjetiva de valor restritivo em “**que desejam colocar em prática.**”

- d) uma estrutura oracional reduzida com função complementar em “**para aprovar as transformações.**”
- e) uma estrutura oracional adjetiva de valor explicativo em “**que desejam colocar em prática.**”

Questão 09

Considere os fragmentos.

“[...] desencadearam uma forte crise de representatividade **que** abalou políticos e partidos.”

“[...] 78% dos brasileiros acreditam **que** a corrupção aumentou nos últimos 12 meses.”

Em relação aos elementos destacados, é correto afirmar:

- a) Ambos têm função pronominal.
- b) O segundo exerce uma função sintática no fragmento em que se encontra inserido.
- c) O primeiro tem a função pronominal e substitui a expressão “uma forte crise de representatividade”.
- d) O primeiro funciona como conectivo, introduzindo uma estrutura oracional de função completiva.
- e) Apenas o segundo tem função pronominal.

Questão 10

Leia as afirmativas abaixo e assinale com V as verdadeiras e com F, as falsas:

- () A palavra “reúnem” é acentuada pela mesma razão que “País”.
- () O plural da expressão destacada na estrutura “[...] que **o cidadão** é parte desse processo “é, de acordo com a variação padrão da língua escrita, os cidadãos.
- () A palavra destacada na estrutura oracional “[...] para tornar o **debate** mais qualificado em 2018” constitui um exemplo de derivação regressiva.
- () A presença do artigo em “em toda **a** América Latina” influencia fundamentalmente o sentido dessa expressão.
- () O termo destacado em “[...] que enxergam a tecnologia **como** aliada [...]” é um elemento coesivo comparativo.

A sequência correta é:

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

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

“Um país que confie em seus políticos e políticos que representem seus eleitores” é a frase inicial do texto “Um jeito novo de fazer política” (PEREZ, Fabíola).

Após os inúmeros casos de corrupção que se tornaram públicos nos últimos anos, você acredita na possibilidade da existência desse cenário para a política brasileira, num futuro não muito distante? A mudança na forma de tratar os corruptos tem sido um “divisor de águas” na história do país? Tem-se realmente conseguido comprovar que “ninguém está acima da lei”?

Redija um texto argumentativo, emitindo a sua opinião sobre o assunto.

Tema II

Leia a imagem abaixo:



Fonte:

(https://www.google.com.br/search?rlz=1C2AVNC_enBR577BR577&dc=0&biw=1164&bih=608&tbn=isch&sa=1&q=imagens+sobre+trabalho+escrav+no+brasil+atual&og=imagens+sobre+trabalho+escrav+no+brasil+atual&gs_l=psy_ab.12...1084477.1106923.0.1111850.22.22.0.0.0.0.621.5254.2...16i2i0i1.19.0...0...1.1.64.psyab.3.5.1333...0i7i30uek1j0i24k1.0.OvpBL4vmYOn)

A Lei Áurea, que foi assinada pela Princesa Isabel no ano de 1888, aboliu a escravidão no Brasil. Não lhe parece incoerente que, em pleno século XXI, estejamos preocupados com formas de combater o trabalho escravo? Quais são as principais razões que ainda permitem a existência de tal fenômeno? Como a sociedade brasileira pode efetivamente participar da luta para evitar a servilização do ser humano?

Construa um texto argumentativo, opinando sobre o assunto. Considere, essencialmente, nesse processo argumentativo, o teor das frases interrogativas anteriores.

Texto I – El médico español que está ganando la batalla a las superbacterias

La profecía que lanzó Alexander Fleming en 1945 cuando recibió el premio Nobel se ha convertido en una dolorosa realidad: “Existe el peligro de que un hombre ignorante pueda fácilmente aplicarse una dosis insuficiente de antibiótico, y, al exponer a los microbios a una cantidad no letal del medicamento, los haga resistentes”. Es probable que un solo ignorante no hubiera sido suficiente para desatar el peligro al que ahora nos enfrentamos, pero sí lo han sido millones de personas a lo largo de varias décadas utilizando de forma excesiva (a veces ingenua, a veces irresponsable, otras directamente respondiendo a groseros intereses económicos) el mayor recurso que hemos conocido contra las infecciones bacterianas.

Lejos de buscar culpables, una práctica que deja un triste consuelo pero no aporta soluciones, científicos de todo el planeta se esfuerzan ahora en la tarea de encontrar nuevos antibióticos o sustituir estos tratamientos por terapias más efectivas contra la superbacterias. Uno de ellos es el español

Germán Bou, responsable del grupo de Investigación en Microbiología del Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña, quien junto con su equipo ha descubierto un mecanismo genético que está presente en la gran mayoría de los agentes patógenos, y que anula la capacidad de infección de los microbios. Este descubrimiento podría abrir las puertas para la confección de una vacuna universal, capaz de frenar la alta mortalidad que provocan estas bacterias resistentes a los antibióticos. Aunque Bou es consciente de la dificultad de sintetizar esa vacuna universal, es optimista respecto a las posibilidades que abren nuevas líneas de investigación como la que ellos han puesto en marcha: “Yo creo que se puede lograr. Ha habido hitos científicos más complicados que se han conseguido. Y la tecnología evoluciona a una rapidez impresionante. Cada vez tenemos más conocimiento de los microorganismos, de los virus, de las bacterias, cada vez hay más genomas secuenciados. Hay una amalgama de tecnologías impresionante que ponen a disposición de la sociedad, de los científicos, la posibilidad de hacer algo grande”. Tan grande, habría que añadir, como salvar millones

de vidas humanas en los próximos años.(Edición: Azahara Mígel | Mikel Agirrezabalaga.

Texto: José L. Álvarez Cedena

Fonte: (<https://one.elpais.com/medico-espanol-esta-ganando-la-batalla-las-superbacterias/>)

Questão 11

Según el texto:

- () O médico espanhol alerta para o uso indiscriminado de antibióticos.
- () O citado médico aprova que as pessoas desinformadas, com infecção podem automedicar-se.
- () Dr. Germán Bou reconhece a dificuldade de criar uma vacina universal para combater infecções.
- () Não há perigo algum se o homem ingerir dose insuficiente de antibiótico para destruir bactérias.
- () Muito há para ser feito em prol de vidas humanas no futuro.

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

Questão 12

Haga la correspondencia correcta del numeral cardinal:

- a) 15.000.100: quince millones y cien
- b) 2 517: dos mil y quinientos y diecisiete
- c) 853: ochocientos y cincuenta y três
- d) 1948: mil novecientos cuarenta y ocho
- e) 2018: dos mil y dieciocho.

Questão 13

“Este descubrimiento podría abrir las puertas[...]”, el término destacado es:

- a) adjetivo demostrativo neutro
- b) pronombre demostrativo masculino singular
- c) adjetivo demostrativo masculino singular
- d) pronombre demostrativo neutro
- e) adjunto adverbial.

Questão 14

La expresión “**Lejos de** buscar culpables [...]”, corresponde em português a:

- a) impossível de
- b) perto de
- c) sem perspectiva de
- d) longe de
- e) todas as opções correspondem.

Questão 15

“ Y la tecnología evoluciona a una rapidez impresionante”, los términos subrayados son, respectivamente:

- a) sujeto /predicado verbal
- b) sujeto/predicado nominal

- c) predicado/sujeto
- d) sujeto/complemento verbal
- e) sujeto/complemento nominal

Texto II

“Una tormenta tropical ha llegado al sur de México. Oaxaca, uno de los Estados **más afectados por el terremoto de magnitud 8,2**—que causó alrededor de un centenar de muertos— enfrenta ahora una nueva amenaza. El ciclón llamado Ramón ha provocado en sus primeras horas la muerte de dos personas **por el deslave de un cerro** después de las intensas lluvias y el desbordamiento de un río.

[...]

Protección Civil ha recomendado extremar precauciones estos días a la población en general: tomar precauciones al transitar por brechas y caminos rurales, ante la baja visibilidad y terreno resbaladizo; además de los posibles deslaves de sierras como ocurrió con los dos fallecidos que se encontraban en el interior de su casa”.

Questão 16

La Protección Civil

- a) no acudió en tiempo hábil a la población
- b) avisó que todo se había normalizado
- c) orientó a la población para no caminar cerca de los cerros
- d) dijo que la tormenta ocurrió a causa del ciclón, pero no hubo muertes
- e) los dos fallecidos estaban caminando por la calle.

Questão 17

El período “[...] **la muerte de dos personas por el deslave de un cerro después de las intensas lluvias y el desbordamiento de un río**”, traducido al portugués, corresponde a:

- a) A morte de duas pessoas por motivo de deslize de um monte depois das intensas chuvas e do transbordamento de um rio.
- b) A morte de pessoas após o deslizamento de uma barreira provocado pelas fortes chuvas e da enchente de um rio.
- c) Apenas a opção a está correta.
- d) As opções b e c correspondem.
- e) Não há tradução correta.

Questão 18

“Una tormenta tropical **ha llegado** al sur de México”, la expresión verbal está conjugada en el:

- a) pretérito indefinido
- b) pluscuamperfecto del subjuntivo
- c) pretérito indefinido
- d) futuro perfecto
- e) pretérito perfecto del indicativo

Questão 19

“**Además** de los posibles deslaves de sierras [...]”, el término señalado refleja Idea de:

- a) consecuencia
- b) condición

- c) adición
- d) causa
- e) concessión

Questão 20

“Oaxaca, uno de los Estados **más afectados** por el terremoto de magnitud 8,2 “, el período destacado está en el grado:

- a) comparativo de superioridad
- b) superlativo relativo de superioridad
- c) comparativo de inferioridad
- d) superlativo absoluto sintético
- e) superlativo relativo de inferioridad

LÍNGUA INGLESA

11 a 20

TEXT I

**Brazil's Former Olympic Chief Charged in 2016 Games
Bribes Investigation**

"RIO DE JANEIRO — Brazilian prosecutors charged the former head of the National Olympics Committee (*Comitê Olímpico do Brasil, COB*), Carlos Nuzman, and five other people with corruption based on an investigation of alleged bribery to have Rio de Janeiro host the 2016 Games.

Nuzman, who was provisionally suspended by the International Olympic Committee (IOC) and arrested in Rio on Oct. 5th, was charged with racketeering, money laundering and violating currency laws. The former governor of Rio de Janeiro State, Sergio Cabral, and former COB director Leonardo Gryner were also charged with corruption in connection with a \$2 million payment to guarantee votes for Rio, the prosecutors' office said.

Nuzman, 75 years old, a former IOC member and now honorary member, is accused of arranging bribes to get the IOC to pick Rio as host of the 2016 Olympic Games. He has denied any wrongdoing.

Rio was awarded the Games in 2009 over Chicago, Tokyo and Madrid. Those charged included Brazilian businessman Arthur Soares, who prosecutors said acted as an intermediary, and Lamine Diack, a former IOC member from Senegal and former head of the International Association of Athletics Federation.

The IOC provisionally suspended Nuzman a day after he was arrested, along with the COB, which was responsible for Rio's bid to stage the Games. The IOC said Brazilian athletes would not be affected and Team Brazil would be able to take part at next year's Winter Olympics in Pyeongchang in South Korea.

Nuzman resigned last week as head of the COB. In a letter to the committee he said he needed to devote himself to his legal defense and would not be returning."

(Adapted from:
<https://www.nytimes.com/reuters/2017/10/18/sports/olympics/18reuters-brazil-corruption-olympics.html>)

Questão 11

Which of the following is **not mentioned** in the text?

- a) Carlos Nuzman and five other people were charged with corruption based on an investigation of alleged bribery to have Rio de Janeiro host the 2016 Games.
- b) Arthur Soares acted as a businessman and Lamine Diack is a former intermediary of the International Association of Athletics Federation.
- c) The former governor of Rio de Janeiro State, Sergio Cabral, was charged during the investigation.

- d) The IOC provisionally suspended Carlos Nuzman a day after he was arrested.
- e) Carlos Nuzman resigned as head of the COB.

Questão 12

In the sentence: "Nuzman, 75 years old, a former IOC member and now honorary member, is accused of **arranging** bribes to get the IOC to pick Rio as host of the 2016 Olympic Games. He has **denied** any wrongdoing." The words in bold could be respectively best replaced by:

- a) contesting; distributed.
- b) laundering; delivered.
- c) establishing; achieved.
- d) organizing; refuted.
- e) delivering; deprecated.

Questão 13

The verb to pick (3rd paragraph) may be replaced, without causing grammatical loss, by:

- a) to discover.
- b) to visit.
- c) to go.
- d) to choose.
- e) to deny.

Questão 14

According to the text, Carlos Nuzman:

- a) was a former head of the International Association of Athletics Federation.
- b) was a former IOC member from Senegal.
- c) was well known as a Brazilian prosecutor.
- d) was placed in an intermediary position in the COB.
- e) was charged with racketeering, money laundering and violating currency laws.

Questão 15

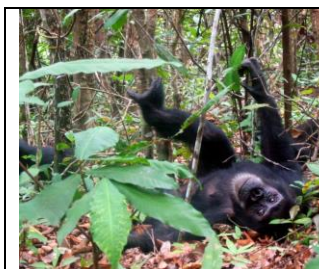
Choose the **appropriate** question tag answer for the following text fragment:

"Carlos Nuzman was provisionally suspended by the International Olympic Committee, _____?"

- a) wasn't he?
- b) isn't he?
- c) aren't they?
- d) hasn't she?
- e) don't they?

TEXTO II

Wild and Captive Chimpanzees Share Personality Traits With Humans



A chimpanzee in Gombe National Park in Tanzania. Researchers have found that wild and captive chimps share personality traits much like those observed in humans. Credit: Alexander Weiss

"In the late 1950s and early 1960s, Jane Goodall started attributing personalities to the chimpanzees she followed in Gombe National Park in what is now Tanzania. In her descriptions, some were more playful or aggressive, affectionate or nurturing.

Many scientists at the time were horrified, she recalled. Considered an amateur — she didn't yet have her Ph.D. — they contended she was inventing personality traits for animals. Dr. Goodall, now 83 years old, said in a phone interview on Monday from her home in England that scientists thought "I was guilty of the worst kind of anthropomorphism."

But time has borne out her insights. Chimpanzees in the wild have personalities similar to those in captivity, and both strongly overlap with traits that are familiar in humans, a new study published in *Scientific Data* confirms. The new examination of chimpanzees at Gombe updates personality research conducted on 24 animals in 1973 to include more than 100 additional chimps that were evaluated a few years ago. The animals were individually assessed by graduate students in the earlier study, and in the latest by Tanzanian field assistants, on personality traits like agreeableness, extroversion, depression, aggression and self-control.

Researchers used different questionnaires to assess the chimps' traits in the two studies, but most of the personality types were consistent across the two studies. These traits seen among wild chimps matched ones seen among captive animals, the study found, and are similar to those described in people. Dr. Goodall, who is promoting a new documentary, "Jane," about those early days of her research, said she's not surprised. She knew from childhood experiences with guinea pigs, tortoises and her favorite dog, Rusty, that animals have personalities that are quite familiar. "I honestly don't think you can be close to any animals and not realize their very vivid personalities," she said.

Clive Wynne, a professor and director of the Canine Science Collaboratory at Arizona State University in Tempe, who was not involved in the research, said the new study offered a "really rich picture" of the overlap among species. "It's backing up and reinforcing a number of things that we assume about animal personality that are seldom established with this degree of security in substantial wild-living populations," said Dr. Wynne, who concurs that dogs, his area of specialty, also have similar personality traits.

Robert Latzman, an associate professor at Georgia State University, who was not involved in the study, said his research with chimpanzees in zoos has always left open the question of whether animals in the wild are somehow different.

"What's exciting about these data is there's some suggestion that wild apes look very similar to what we would expect in terms of basic dispositional traits and continuity of those traits — and I don't mean just to captive chimpanzees, but to humans," he said. "The work in the wild underscores how similar these animals truly are to humans."

Alexander Weiss, who led the new study, said he was particularly interested in examining the personality traits of animals in the wild. His findings were in line with previous research he's done on chimpanzees in captivity. "The fact that we're showing this consistency in the wild is nice, because it allows us to draw more general conclusions," said Dr. Weiss, a senior lecturer at the University of Edinburgh. "It's not just being in a zoo that's causing these individual traits to be stable." The study's underlying data will be made publicly available so other scientists can use them in their own research, he said.

Although most of the animals tested in 1973 had died by the time the recent analysis was conducted, the study also concluded that an animal's personality traits were generally consistent over time. Dr. Goodall said that fits what she's seen, too. She only visits Gombe twice a year now, and only two animals are still alive from the days when she knew them as individuals. One, a mother of twins named Gremlin, has changed a bit, Dr. Goodall said. "I think the main difference in her personality is she's become more confident as she gets older, just like people do," she said.

Dr. Goodall added that she's pleased that researchers are still finding so much of interest at Gombe, and tapping into the expertise of Tanzanian field workers. And, of course, she's happy that the academic perspective has shifted from the time when she was told only humans had personalities, minds and emotions. "Today you can get your Ph.D. studying animal personality. I think we've come around full-cycle," she said. "It absolutely vindicates all that I've ever believed."

(Adapted from <https://www.nytimes.com/2017/10/24/science/chimpanzees-goodall.html>)

Questão 16

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

- Believed (irregular), studying (irregular).
- Seen (irregular), said (irregular).
- Think (regular), said (regular).
- Causing (irregular), conducted (regular).
- Found (regular), assessed (irregular).

Questão 17

"[...] *It absolutely vindicates all that I've ever believed.*" "vindicates" would be best replaced by:

- supports
- clears
- denies
- pulls
- turns

Questão 18

The sentence "*But time has borne out her insights*", means:

- Her understandings were denied in the future.
- Her considerations were contradicted in the future.

- c) Her understandings were rejected through time.
- d) Her grasps were denied in the future.
- e) Her understandings were confirmed through time.

Questão 19

"[...] I think the main difference in her personality is she's become more confident as she gets older, just like people do, [...]"

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

- a) Verb, noun, auxiliary verb, conjunction, noun.

- b) Verb, conjunction, noun, conjunction, preposition.
- c) Verb, pronoun, numeral, main verb, noun.
- d) Verb, pronoun, auxiliary verb, main verb, noun.
- e) Verb, conjunction, noun, verb, numeral.

Questão 20

The adverb **seldom** (5th paragraph) may be replaced by:

- a) Rarely.
- b) Often.
- c) Thereby.
- d) Consequently.
- e) Regularly.

BIOLOGIA

21 a 30

Questão 21

As angiospermas possuem sementes dentro do fruto, apresentam grãos de pólen, óvulos e ovários. Após a fecundação os óvulos e os ovários originam estruturas que são denominadas respectivamente de:

- a) Sementes e flores.
- b) Sementes e frutos.
- c) Flores e frutos
- d) Frutos e sementes
- e) Frutos e flores

Questão 22

A reprodução natural humana é um processo tão complexo e espetacular que parece miraculoso que a gravidez ocorra tão frequentemente como ocorre. Cada espécie de ser vivo possui um número de cromossomos. O ser humano possui 46. Metade dos cromossomos, 23, vem da mãe e a outra metade é fornecida pelo pai. E é aí que entra a maravilha da reprodução humana: a mistura de dois seres formando um terceiro diferente. Com relação à reprodução humana, analise as assertivas, marcando V para as verdadeiras e F para as falsas, e, em seguida marque a alternativa correta.

- () Indivíduos vasectomizados têm os ductos seminíferos seccionados, o que impede a passagem dos espermatozoides.
- () Na criptorquidia, a temperatura do local onde os testículos se alojam é maior que a ideal para a espermatogênese, o que leva à esterilidade masculina.
- () A fecundação ocorre na tuba uterina e a nidação tem início cerca de 5 a 10 dias após a fecundação do óvulo.
- () No começo da gestação, a concentração de gonadotropina coriônica (HCG), no sangue da mulher, diminui a produção de progesterona. Esse fato assegura a manutenção da gravidez.

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

Questão 23

Calazar, doença crônica grave, fatal para o homem, apresenta como principais sintomas febre e cansaço nos primeiros estágios; afeta gravemente órgãos do sistema hematopoiético, como baço, fígado e medula óssea; o modo de transmissão ocorre através do mosquito-palha. Marque a alternativa que indica respectivamente, o parasita e a doença:

- a) *Plasmodium falciparum* - malária.
- b) *Trypanosoma gambiense* – doença do sono.
- c) *Leishmaniachagasi* --- Leishmaniose visceral.
- d) *Toxoplasma gondii* --- toxoplasmose.
- e) *Leishmania brasiliensis* --- Leishmaniose tegumentar

Questão 24

MJS, branca, com um ano de idade, segunda filha de uma mãe com 45 anos. Irmã com sete anos, hígida. Nascida de parto cesariano de emergência com 32 semanas, peso de 2620g, comprimento de 42cm e APGAR 1/9. Permaneceu 10 dias internada na UTI neonatal devido à cardiopatia congênita. Devido aos sinais apresentados ao exame físico e à cardiopatia congênita, a paciente foi encaminhada ao cardiologista pediátrico para avaliação, o qual solicitou o exame do cariótipo. O resultado do cariótipo foi de achados condizentes com a Síndrome de Edwards. Baseado na história clínica, qual é o cariótipo que identifica a síndrome observada neste caso?

- a) 45, XO
- b) 47, XX + 21
- c) 47, XY + 21
- d) 47 XX +18
- e) 47, XX + 13

Questão 25

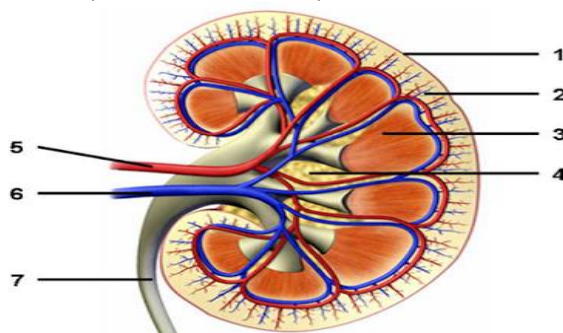
Os ossos são estruturas resistentes formadas por uma matriz mineral de fosfato de cálcio (CaPO₄) e uma matriz orgânica basicamente composta por colágeno. A matriz é extremamente dura, porém quebradiça. É importante que o osso possua a matriz orgânica de colágeno, pois ele dará a resistência necessária para que o osso tenha uma certa flexibilidade e não quebre com tanta facilidade. As forças que agirem sobre os ossos, excederem este limite elástico, pode haver a ruptura do tecido, levando o osso a uma fratura. Conceitua-se uma fratura óssea como sendo a perda da continuidade de um

osso, que o divide em dois ou mais fragmentos. O processo de consolidação óssea se dá em estágios, que são respectivamente:

- Atrofia, remodelagem, formação do osso, angiogênese, calcificação.
- Hemorragia, inflamação, calo fibroso, calo ósseo, remodelagem.
- Hipertrofia, hematoma e inflamação, angiogênese, calcificação da cartilagem.
- Inflamação, angiogênese, calcificação da cartilagem, remoção da cartilagem e remodelagem.
- Formação óssea, angiogênese, calcificação da cartilagem, remodelagem e remoção da cartilagem.

Questão 26

Os rins são órgãos avermelhados com um tamanho aproximado à uma mão fechada em formato de feijão. Em quantidade de 2 (dois), eles estão localizados em ambos os lados da coluna vertebral no espaço retroperitoneal da cavidade abdominal posterior. Sua função principal é filtrar o sangue. Essencialmente, todo o sangue do corpo passa pelos rins a cada 5 minutos, sendo a **urina, uma substância constituída por produtos do metabolismo e substâncias que estão em excesso no organismo**. A formação da urina é, portanto, uma importante função do sistema urinário, uma vez que é fundamental para o equilíbrio da composição química do meio interno (homeostase). No esquema abaixo está representado num corte frontal do rim, que faz parte do sistema urinário. Com relação às partes indicadas no esquema, é correto afirmar que:



- O 1 indica a cápsula fibrosa (mais interna) do rim, além dela, há também a cápsula adiposa, intermediária, que é importante pela ação protetora contra choques e a fásia renal, mais externa,
 - O 2 indica a região do córtex renal, onde são encontradas as estruturas vasculares, os corpúsculos renais. O córtex constitui a parte funcional do rim. Nele, localizam-se os Néfrons, que são as unidades responsáveis pela filtração do sangue,
 - 3 indica a pirâmide renal. Assim como os néfrons, as pirâmides localizam-se na região cortical do rim e nela, encontram-se os ductos coletores,
 - As estruturas 5 e 6, representam os vasos sanguíneos que penetram no rim através do hilo renal, onde a artéria renal entra, e a veia e a pelve renal deixam o seio renal. No hilo, a veia renal está anterior à artéria renal, que está anterior à pelve renal,
 - A estrutura 7 é o ureter, que teve início na pelve renal. Conduz a urina dos rins para a bexiga, para armazenamento temporário. Os ureteres são capazes de realizar contrações rítmicas denominados de movimentos peristálticos.
- Assinale a alternativa:

- Se todas as afirmativas são corretas.
- Se as afirmativas II, III e IV são corretas.
- Se as afirmativas I, II, V são corretas.
- Se as afirmativas I, II, IV e V são corretas.
- Se as afirmativas I, III, IV são corretas.

Questão 27

Com a proximidade do vestibular, intensificaram-se os encontros dos 5 estudantes, que rotineiramente se reúnem na casa de D. Maria, mãe de um deles, para estudar. Após uma jornada de mais de 4 horas ininterrupta, D. Maria, chamou-os para o tão almejado almoço. Ao ver a mesa com as apetitosas comidas, Luana, uma das estudantes exclamou: Estou com água na boca! Então, D. Maria, que participava dos encontros aproveitou para perguntar: E aí meninada, quero ver se vocês estão afiados. Dentro dessas opções que vou colocar para vocês, e foi logo escrevendo, determine qual a estrutura ocular e o sistema nervoso que estão respectivamente envolvidos, portanto, responsável por estimular a produção da saliva de Luana. Assinale corretamente,

- a pupila e o simpático.
- a pupila e o autônomo.
- a retina e o somático.
- a retina e o parassimpático
- a pupila e o parassimpático

Questão 28

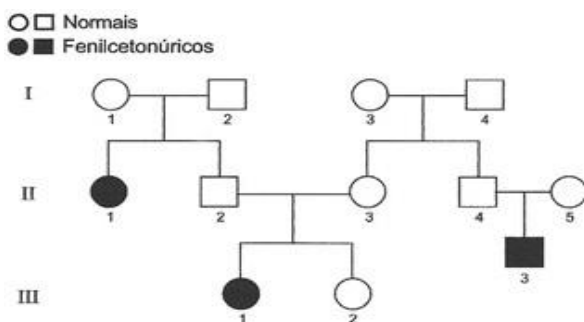
A maioria das doenças genéticas é causada por defeitos no genoma nuclear, entretanto, algumas doenças são causadas por mutações no DNA mitocondrial e são transmitidas diretamente das mães para seus descendentes. Entre essas o Diabetes Mellitus, associado à mutação mitocondrial A3243G, promove alteração dos componentes do DNA codificado de transporte de elétrons da cadeia mitocondrial; a síntese de ATP nas células, a partir da glicose que é uma etapa essencial para a secreção de insulina, estará prejudicada, essa redução da produção de ATP nas células da borda marginal do ouvido interno causa perda auditiva neurossensorial. Considerando a herança mitocondrial materna a partir do processo de fecundação; avalie as informações a seguir:

- Na fecundação, o óvulo contribui com seus cromossomos e com toda a estrutura citoplasmática, incluindo as organelas.
 - Na fecundação, o espermatozoide contribui com seus cromossomos e com toda a estrutura citoplasmática, incluindo as organelas.
 - Na fecundação, o espermatozoide contribui com seus cromossomos, todo o núcleo e um centríolo.
 - As mitocôndrias presentes na peça intermediária do ovócito degeneram, ficando apenas as mitocôndrias do espermatozoide.
 - Na fecundação, o óvulo contribui com seus cromossomos e com toda a estrutura citoplasmática, incluindo as mitocôndrias.
- Está(ão) correta(s) as afirmativas:

- I e II
- II e V
- I, III e V
- I, IV e V
- Apenas a II

Questão 29

O Programa Nacional de Triagem Neonatal (PNTN), mais conhecido como "teste do pezinho", se baseia na realização de testes laboratoriais nos primeiros dias de vida do recém-nascido. Quando feitos no momento e da forma adequados, os exames permitem o tratamento precoce de várias doenças dentro de uma janela de tempo em que é possível evitar atrasos no desenvolvimento da criança e retardo mental, além de tornar possível o aconselhamento genético. As doenças alvo dos programas de triagem neonatal (Hipotireoidismo Congênito, Fenilcetonúria - PKU, Hemoglobinopatias e Fibrose Cística) ganharam relevância com as mudanças no perfil de morbimortalidade infantil dentro da chamada "transição demográfica e epidemiológica" (Ciênc. saúde coletiva, 2011). Faça uma análise do heredograma e determine o tipo de herança genética envolvida.



Fonte:
https://www.google.com.br/search?q=HEREDOGRAMA+FENILCETONURIA&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKewiytN2npo_XAhUBFpAKHQWtBkYQ_AUICigB&biw=

- Autossômica recessiva.
- Ligada ao cromossomo Y.
- Dominante ligada ao X.
- Recessiva ligada ao X.
- Autossômica dominante

Questão 30

Atualmente, existe uma preocupação com o meio ambiente, o aquecimento global e a busca de desenvolvimento sustentável nas agendas políticas da maioria das nações, um dos maiores obstáculos ao desenvolvimento sustentável nos países industrializados é o uso do petróleo como principal fonte energética. Vários países, incluindo o Brasil, têm buscado novas alternativas energéticas. A maior parte da matriz energética brasileira (mais de 60%) provém de combustíveis fósseis, sendo o petróleo a principal fonte de energia (Soc. estado. 2015). Relacione a utilização dos combustíveis fósseis ao ciclo do carbono e avalie as afirmações a seguir:

No ciclo do carbono, o gás carbônico é captado pelos organismos fotossintetizantes e seus átomos são utilizados na síntese de moléculas orgânicas.

O carbono constituinte da biomassa, pode ser transferido aos animais herbívoros ou ser restituído ao ambiente na forma de CO₂, com a morte do organismo produtor e a degradação pelos decompositores.

O carbono captado na fotossíntese, passa de um nível trófico para outro e retorna para a atmosfera, como resultado da fotossíntese dos próprios organismos e dos decompositores.

A utilização de combustíveis fósseis, tem restituído a atmosfera, na forma de CO₂, átomos de carbono que ficaram fora de circulação durante milhões de anos.

A queima de combustíveis fósseis, aumentou a concentração de gás carbônico na atmosfera; o aumento do teor de CO₂ está diminuindo a temperatura média da Terra.

Está (ão) correta(s) as afirmativas:

- I e III
- II e IV
- Apenas a III
- I, IV e V
- I, II e V

FÍSICA

31 a 40

Questão 31

Considerando a velocidade de circulação na artéria aorta como sendo de 35 cm/s e tendo uma secção de área de 2,5 cm², e ainda que o sangue que por essa região aórtica circula irá chegar a todos os capilares sistêmicos, que embora cada um deles tenha um calibre de 8 micras, a área total somada destes capilares sistêmicos é de 2500 cm² e considerando fluxo constante ao longo do trajeto circulatório. Qual a velocidade de circulação do sangue nestes capilares sistêmicos?

- 28,57 cm/s
- 0,219 cm/s
- 3,5 cm/s
- 0,035 cm/s
- 35 cm/s

Questão 32

Uma força de 10 Newtons aplicada sobre um bloco de 3 x 10⁵ gramas realiza um trabalho de 15 Joules. Desconsiderando o atrito do bloco deslizando sobre a superfície, qual o deslocamento obtido pelo bloco?

Dado: Cosseno do ângulo de incidência da força é igual a 1.

- 3 metros
- 150 metros
- 0,7 metro
- 1,5 metro
- 10 metros

Questão 33

Um móvel se desloca de um ponto A para um ponto B com velocidade escalar média de 200km/h, chegando ao ponto B, 100km distante do ponto A, às 15 horas. Qual o horário de partida do móvel?

- 14 horas e 45 minutos
- 14 horas
- 14 horas e 30 minutos
- 14 horas e 10 minutos
- 14 horas e 50 minutos

Questão 34

Uma mistura gasosa sob pressão de 500mmHg, aonde o oxigênio apresenta uma pressão parcial de 200mmHg, o nitrogênio representa 50% dessa mistura de gases e os gases argônio e neônio têm a mesma concentração na mistura. Qual a pressão parcial e a concentração de neônio nessa mistura de quatro gases?

- a) 10%; 50mmHg
- b) 5%; 25mmHg
- c) 10%; 25mmHg
- d) 5%; 50mmHg
- e) 1%; 5mmHg

Questão 35

Quando se aumenta a pressão que um êmbolo realiza sobre um conteúdo gasoso de um recipiente para 5 atm, a temperatura sobe para 250 K, ocupando um volume de 1,5 litro. Qual a pressão original aplicada pelo êmbolo se havia um volume ocupado de 3,4 litros para uma temperatura de 170 K?

Dado: considere a constante dos gases perfeitos vale 0,082 atm. l/mol.K.

- a) 1,5 atm
- b) 3,0 atm
- c) 0,003 atm
- d) 0,67 atm
- e) 1 atm

Questão 36

Considerando Matéria como o número 1, Espaço como o número 2 e Tempo como o número 4, qual o número que melhor representaria o fluxo?

- a) 4
- b) 6
- c) 8
- d) 1
- e) 2

Questão 37

Sob pressão atmosférica de 1atm ou 760 mmHg, um fluido de densidade 1Kg/m³, contido em um recipiente de 3 metros de profundidade, apresentará qual pressão no fundo desse recipiente?

Dado: Considere a aceleração da gravidade igual a 10m/s² e 1atm igual a 101.325 Pa.

QUÍMICA

Questão 41

Um grande passo rumo ao desenvolvimento da Química como ciência foi a evolução do entendimento a respeito da estrutura atômica. Por exemplo, foi possível entender o que constitui a matéria, prever determinados comportamentos dos materiais, entender e manipular a radioatividade, produzir produtos de nossos interesses e assim por diante. Cientistas, como Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr, elaboram modelos atômicos, ou seja, representações que não corresponde exatamente à realidade, mas que servem para explicar corretamente o

- a) 30 Pa
- b) 101.355 Pa
- c) 101.305 Pa
- d) 790 Pa
- e) 730 Pa

Questão 38

Para dois corpos carregados, respectivamente com cargas $2 \times 10^{-5}C$ e $-4 \times 10^{-3}C$, distantes 0,4 metros, qual o módulo da força de atração entre eles? Dado: Constante eletrostática igual a $9 \times 10^9 Nm^2/C^2$.

- a) $4,5 \times 10^3 N$
- b) $4 \times 10^4 N$
- c) $5 \times 10^3 N$
- d) $6 \times 10^6 N$
- e) 100 N

Questão 39

Qual a intensidade do vetor campo elétrico observado em um ponto 3 metros distante da carga de $3 \times 10^{-4}C$ que produz o campo?

Dado: a constante eletrostática vale $9 \times 10^9 Nm^2 / C^2$.

- a) $1,5 \times 10^{-5} N/C$
- b) $5 \times 10^5 N/C$
- c) $9 \times 10^5 N/C$
- d) $3 \times 10^4 N/C$
- e) $3 \times 10^6 N/C$

Questão 40

Um barco desloca-se com velocidade constante de 15 m/s, até ter que diminuir sua velocidade na aproximação do seu píer de atracamento com uma aceleração de 1 m/s². Sabendo que no instante que o barco inicia a redução de sua velocidade o píer está a 150 metros dele, a quantos metros do píer o barco para?

- a) 50 metros do píer
- b) 10 metros do píer
- c) 37,5 metros do píer
- d) 5 metros do píer
- e) 100 metros do píer

comportamento do átomo. Com relação à estrutura do átomo, podemos afirmar, exceto:

- a) Não existe elementos diferentes com o mesmo número de prótons
- b) Os elétrons encontram-se na eletrosfera distante do núcleo
- c) Toda espécie neutra apresenta o número de nêutrons igual ao de elétrons
- d) A massa do átomo está concentrada no seu núcleo
- e) O número de massa de um elemento é igual ao número de prótons mais número de nêutrons

Questão 42

Para a otimização dos processos industriais, é fundamental saber se uma reação atinge ou não o estado de equilíbrio, e até que ponto o rendimento dessa reação depende das condições experimentais em que é realizada. Por isso uma indústria deve possuir equipamentos e aparelhos de medição acoplados a mecanismos automáticos que acompanham e controlam a temperatura, pressão, concentração e outras variáveis das reações, a fim de manter valores adequados para eficiência na obtenção de um produto. As equações apresentadas a seguir representam equilíbrios químicos estabelecidos separadamente no interior de cilindros dotados de êmbolos móveis. Considerando que cada cilindro terá seu volume reduzido à metade do valor inicial, mantida a temperatura constante, indique a alternativa que representa o equilíbrio afetado por essa alteração.

- a) $\text{CaCO}_3(s) \rightleftharpoons \text{CaO}(s) + \text{CO}_2(g)$
 b) $\text{FeO}(s) + \text{CO}(g) \rightleftharpoons \text{Fe}(s) + \text{CO}_2(g)$
 c) $\text{CH}_4(g) + 2 \text{O}_2(g) \rightleftharpoons \text{CO}_2(g) + 2 \text{H}_2\text{O}(g)$
 d) $\text{H}_2(g) + \text{Br}_2(g) \rightleftharpoons 2 \text{HBr}(g)$
 e) $\text{C}(s) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons \text{CO}_2(g)$

Questão 43

No dia 19 de junho de 2008 foi promulgada a Lei 11705, conhecida como Lei Seca, que instituiu mais rigor aos condutores que dirigem sob efeito de álcool. A Lei, que causou impacto, auxiliou na diminuição de acidentes causados por condutores embriagados, principalmente em cidades onde a fiscalização é mais eficiente. Para aplicação da lei, é utilizado equipamento denominado etilômetro vulgarmente chamado de bafômetro. Os primeiros bafômetros funcionavam a base de reações químicas com o dicromato de potássio. O etanol não absorvido pelo organismo é eliminado pela respiração. O indivíduo suspeito de estar dirigindo embriagado deve assoprar a mistura contida no aparelho. Se ele estiver embriagado, a cor laranja do dicromato de potássio em meio ácido muda para verde, cor característica do sulfato de crômio, mostrando a redução do dicromato e a oxidação do álcool. Quanto maior o teor de álcool expirado pelo motorista, mais intensa a cor verde. Na fabricação de um bafômetro faz-se necessário a preparação de uma solução de dicromato de potássio ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$). Uma solução foi preparada transferindo-se 29,4 g de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, em um balão volumétrico de 500 mL, e diluída com H_2O destilada até a marca de aferição. Uma alíquota de 25 mL desta solução foi transferida para um balão volumétrico de 250 mL e diluída com H_2O até a referida marca. Depois 10 mL da solução diluída foram transferidos para um balão de 100 mL e diluídos com H_2O até o traço de aferição.

A concentração final da solução é de aproximadamente:

- a) 2×10^{-2} mol/L
 b) 2×100 M
 c) 2×10^{-1} mol/L
 d) 2×10^1 M
 e) 2×10^{-3} mol/L

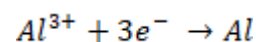
Questão 44

Doping é o uso de drogas ou de métodos específicos que visam aumentar o desempenho de um atleta durante uma competição. Um novo problema surgiu no ciclismo faltando aproximadamente 200 dias para os Jogos Olímpicos do Rio: o doping "mecânico". O esporte, já abalado após o banimento dos sete vezes campeão da Volta da França, Lance Armstrong, viu no último final de semana a belga Femke Van Den Driessche ser pega com um motor elétrico em sua bicicleta. "O doping mecânico/eletrônico se refere ao atleta ou equipe que utilizar meios não convencionais e proibidos pela União Ciclistica Internacional para obter vantagem através dos seus equipamentos de competição. Já existiram alguns comentários e publicações de supostos atletas utilizando esses métodos em meados de 2010, mas só agora aconteceu o primeiro caso oficial", explicou em nota a Confederação Brasileira de Ciclismo (CBC). Um outro caso é o uso de gases específicos nos pneus. No ciclismo é sempre desejável minimizar o peso das bicicletas, para que se alcance o melhor desempenho do ciclista. Dentre muitas, uma das alternativas a ser utilizado seria inflar os pneus das bicicletas com o gás hélio, He, por ser bastante leve e inerte à combustão. A massa de hélio necessária para inflar um pneu de 0,4 L, com a pressão correspondente a 6,11 atm, a 25 °C, seria:

- a) 3,2 g
 b) 2,4 g
 c) 0,4 g
 d) 0,1 g
 e) 1,6 g

Questão 45

O alumínio é um dos metais mais abundantes, importantes e presentes na sociedade moderna. Ele é considerado o terceiro elemento químico mais abundante na crosta terrestre e o mais abundante entre os elementos metálicos, porém ele não é encontrado na forma metálica que conhecemos, mas sim em diversos minerais e argilas. O alumínio foi e é muito importante para o desenvolvimento da sociedade moderna. Apesar de ser considerado um recurso natural inesgotável, a constante e crescente exploração afeta o ambiente, e a exposição humana ao material pode influenciar a saúde. O alumínio é encontrado geralmente na bauxita, minério que apresenta alto teor de alumina, Al_2O_3 . O processo Héroult-Hall consiste na redução do alumínio presente na alumina, Al_2O_3 , para alumínio metálico, por meio de eletrólise. A semirreação de redução é representada por

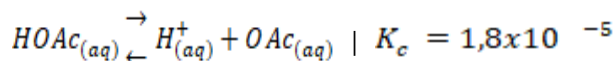


Se uma cela eletrolítica opera durante uma hora, passando carga equivalente a 3600 F, a massa de alumínio metálico produzida é:

- a) 97,2 g
 b) 32,4 g
 c) 27,0 g
 d) 96,5 g
 e) 3,60 g

Questão 46

O ácido acético é um ácido orgânico que se forma durante a fermentação alcoólica de forma natural. A quantidade existente no vinho é variável dependendo do tipo de uva, do sistema e cuidados na vinificação, do tipo de leveduras e dos cuidados durante a conservação e envelhecimento. Geralmente nos vinhos brancos os teores são inferiores aos tintos porque são elaborados sem as cascas, a baixa temperatura e são comercializados mais rapidamente. Um copo, com capacidade de 250 mL, contém 100 mL de uma solução aquosa 0,10 molar em ácido acético na temperatura de 25°C. Nesta solução ocorre o equilíbrio:



- I. Concentração de íons acetato (mol/litro).
II. Quantidade de íons acetato (mol).

- a) (I) Vai aumentar, (II) Vai aumentar.
b) (I) Vai aumentar, (II) Vai diminuir.
c) (I) Vai diminuir, (II) Vai aumentar.
d) (I) Vai diminuir, (II) Vai diminuir.
e) (I) Fica constante, (II) Fica constante.

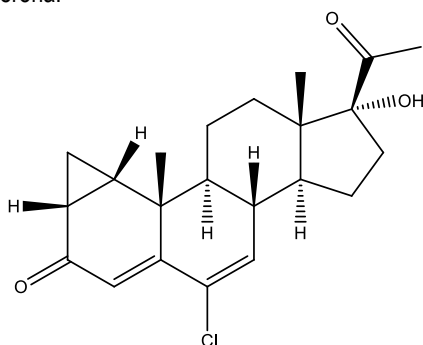
Questão 47

Com a novela “A Força do Querer”, exibida pela TV Globo®, a autora Glória Perez abordou inúmeros assuntos de importância social para o Brasil. A transexualidade foi um desses temas e trouxe grande repercussão, no entanto, este tema já é muito discutido pelos estudiosos e pesquisadores há anos, como pode ser observado num trecho de um artigo publicado em 2001.

“O transexualismo masculino é uma condição que exige a atuação de profissionais de diversas áreas para o diagnóstico e tratamento. De vital importância é o correto diagnóstico, uma vez que o tratamento cirúrgico é irreversível e, se incorretamente indicado, pode levar até ao suicídio. (...) Nesse período são utilizados recursos psicoterápicos e prescrita medicação anti-androgênica e estrogênica para adequação dos caracteres sexuais secundários”.

Athayde AVL. Transexualismo masculino. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 45(4), 407-414, 2001.

Um dos medicamentos antiandrogênicos utilizados para adequação dos caracteres sexuais é a ciproterona, cuja estrutura química é mostrada a seguir, que bloqueia a produção de testosterona.



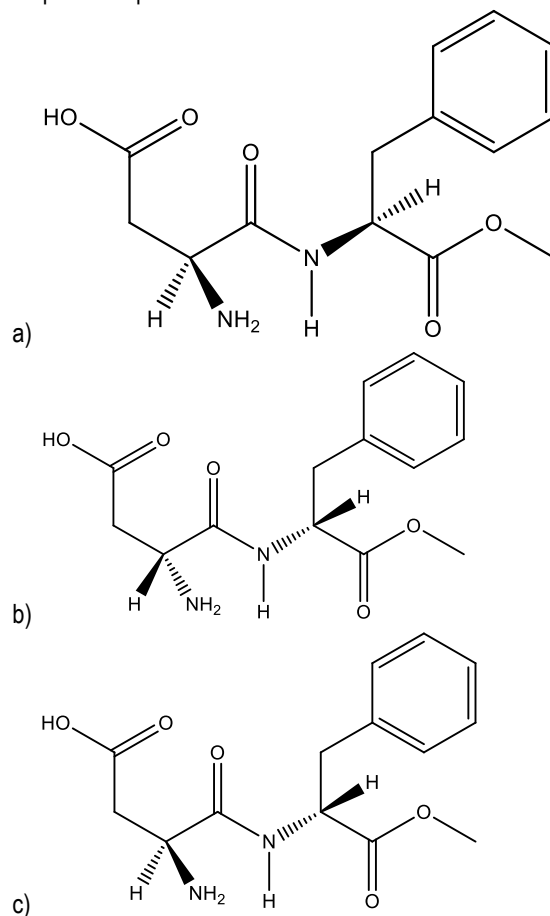
O fenômeno de hibridização explica a presença de ligações covalentes em muitos elementos químicos. Além disso, ajuda a compreender a polaridade das substâncias e os tipos de forças

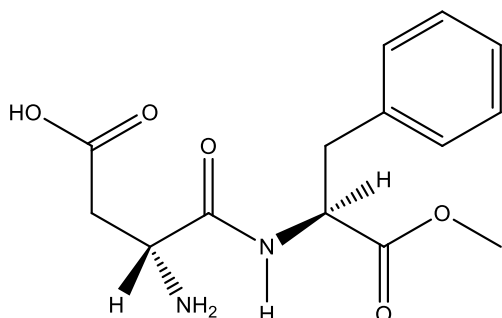
intermoleculares que prevalecem e que são responsáveis pelas propriedades físicas das substâncias. Analisando a estrutura química da ciproterona, determine a quantidade de carbonos com hibridização sp^3 , sp^2 e sp e marque a alternativa correta.

	sp^3	sp^2	sp
a)	6	0	16
b)	6	0	13
c)	13	6	0
d)	0	6	16
e)	16	6	0

Questão 48

O aspartame é um adoçante artificial que é utilizado para substituir o açúcar tradicional. Para produzir a mesma sensação de doçura que 6,8 gramas de açúcar, são necessários somente 42 miligramas de aspartame. No entanto, é importante que este adoçante apresente uma configuração espacial específica para se encaixar perfeitamente nos receptores sensitivos existentes nas papilas gustativas responsáveis pela sensação de doçura existente nos alimentos. A estrutura do aspartame possui dois centros quirais, como consequência existem quatro possibilidades isoméricas para esse adoçante, mas somente o isômero óptico (S,S) apresenta o sabor doce. O (R,R)-aspartame tem sabor amargo e os demais não existem na natureza. Sabendo disto, analise as estruturas químicas possíveis para o aspartame, apresentadas a seguir, e marque a alternativa que apresenta o isômero responsável pelo sabor doce.





- d)
e) As estruturas apresentadas nas alternativas anteriores não possuem informações estruturais suficientes para determinação da configuração espacial.

Questão 49

Ambientalistas do mundo todo tem alertado sobre os perigos do aquecimento global e a emissão de gás carbônico na atmosfera. O derretimento das calotas polares e o processo de branqueamento dos corais tem sido usados como parâmetros para acompanhar este fenômeno.

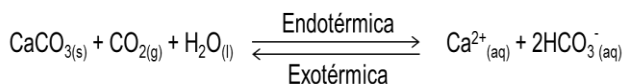
O motivo para o branqueamento dos corais está diretamente ligado à temperatura das águas. Quando ficam em regiões mais quentes, as algas alojadas em pequenos poros existentes nos corais começam a produzir substâncias químicas tóxicas ao coral. Para se defender, o cnidário expulsa as algas, expondo o exoesqueleto branco de carbonato de cálcio.



Branqueamento de corais na costa australiana.

Fonte: <https://www.biologiatotal.com.br/blog/o+branqueamento+dos+corais-341.html>

O carbonato de cálcio do exoesqueleto dissolve-se em contato com a água e com o gás carbônico dissolvido. Tal dissolução do carbonato de cálcio fragiliza a base que os corais utilizam para se fixar, provocando a morte. A equação química em equilíbrio deste fenômeno é mostrada a seguir:



Levando em consideração a equação acima, marque a alternativa correta relacionada com os fatores que afetam o equilíbrio desse bioma.

- a) Um aumento da temperatura global, incluído a do oceano, desloca o equilíbrio para a esquerda.
b) Uma diminuição da temperatura dos oceanos favorece a dissolução do $\text{CaCO}_{3(s)}$.

- c) A dissolução do $\text{CaCO}_{3(s)}$ não afeta a vida marinha.
d) Um aumento na emissão de CO_2 na atmosfera e sua dissolução na água do mar provoca dissolução de mais $\text{CaCO}_{3(s)}$.
e) O aquecimento global não compromete o equilíbrio deste bioma.

Questão 50

As reações de substituição aromática eletrofílica, assim como as de substituição nucleofílica envolvendo haletos de alquila, são muito importantes, pois permitem a adição de diversos grupos funcionais ao anel benzênico permitindo a formação de várias substâncias orgânicas que podem ser importantes na área da medicina. Partindo de um benzeno é possível sintetizar os medicamentos mais utilizados pela população, como o paracetamol ou o ácido acetilsalicílico. Suponhamos que se deseja sintetizar um derivado benzênico com três substituintes e a reação apresentou três etapas que ocorreram na seguinte ordem:

- Primeira etapa: Nitração
- Segunda etapa: Halogenação com bromo
- Terceira etapa: Alquilação com grupo metila

Qual substância seria formada como produto principal?

- a) 5-bromo-3-metil-nitrobenzeno
b) 3-bromo-4-metil-nitrobenzeno
c) 3-bromo-5-metil-nitrobenzeno
d) 5-bromo-4-metil-nitrobenzeno
e) 3-bromo-6-metil-nitrobenzeno

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	VIIB	VIIIB			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.