

MEC-SETEC

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE

Campi: Charqueadas, Passo Fundo, Pelotas, Pelotas-Visconde da Graça e Sapucaia do Sul.

CADERNO 1

Instruções

Para a realização desta prova, você recebeu o Caderno 1, o Caderno 2 e um cartão de respostas.

Duração da prova do Caderno 1 e do Caderno 2: 4 horas.

CADERNO DE QUESTÕES

1. Verifique se este caderno de questões contém 7 folhas: rascunho, tabela periódica e 30 questões assim distribuídas:

Língua PortuguesaQuestões de nº 1 a 10

QuímicaQuestões de nº 11 a 20

BiologiaQuestões de nº 21 a 30

2. Marque apenas UMA resposta para cada questão.
3. Responda a todas as questões.
4. Utilize a folha de rascunho para a realização de cálculos.

CARTÃO DE RESPOSTAS

5. Confira seus dados de identificação.
6. Preencha o cartão de respostas com caneta de tinta azul ou preta.
7. Tenha o cuidado de preencher todo o círculo indicador, sem ultrapassar seu contorno.
8. Não rasure, dobre ou deforme o seu cartão de respostas.
9. Não haverá, em hipótese alguma, substituição do cartão de respostas.
10. Assine seu nome com caneta esferográfica azul ou preta, limitando-se ao espaço reservado para tal.
11. Comunique ao fiscal, antes do início da prova, qualquer irregularidade encontrada no material.

NÃO SERÃO ACEITAS RECLAMAÇÕES POSTERIORES.

VESTIBULAR PARA OS CURSOS SUPERIORES – ANO 2012/VERÃO

Para responder às questões de 1 a 4, leia o texto a seguir.

TEXTO 1

O Brasil importa tecnologia demais?

Desde 2001, o Brasil recebe mais dinheiro pelos produtos que exporta do que gasta com os importados. Isso é bom, mas não satisfatório, na avaliação da Sociedade Brasileira Pró-Inovação Tecnológica (Protec). “Estamos deixando de exportar produtos e serviços tecnológicos”, afirma Roberto Nicolsky, diretor-geral da Protec. Hoje, o país vende ao mundo principalmente mercadorias básicas, como soja, açúcar e minério de ferro. E compra de equipamentos eletrônicos portáteis a grandes máquinas industriais. Além de serviços de consultoria tecnológica. Para deixar claro o descompasso, a Protec criou um jeito diferente de medir os negócios do Brasil com o exterior.

A nova medição considera só os produtos e serviços associados ao desenvolvimento de tecnologia. Por essa conta, temos um “*deficit* tecnológico” de US\$ 23 bilhões por ano. O cálculo será atualizado constantemente e exibido num “deficitômetro” (inspirado no “impostômetro” da Associação Comercial de São Paulo).

Na avaliação de Nicolsky, o saldo vermelho em tecnologia é um problema especialmente para um país grande como o Brasil. A mesma situação é até bem resolvida por países menores, como a Noruega (exportadora de petróleo) e o Chile (vendedor de cobre), que usam o dinheiro obtido com essas mercadorias para construir sociedades educadas e modernas. Num país com 200 milhões de habitantes, tende a ser mais difícil empregar bem os dólares que entram só para os produtores de mercadorias básicas. Os Estados Unidos são frequentemente citados como caso de sucesso de exportador de matérias-primas, como madeira e grãos. Mas eles também estão entre os maiores exportadores de tecnologia, como *software*, computadores e remédios.

Além disso, países exportadores especializados demais em produtos básicos tornam-se reféns de alguns poucos mercados e têm menos poder para definir preços. “Mercadorias básicas são mais fáceis de produzir e imitar. Produtos tecnológicos precisam de conhecimento específico e são protegidos por patentes”, diz Paulo Roberto Feldmann, professor de negócios internacionais da Universidade de São Paulo (USP). “Os produtos básicos passam por variações mais fortes de preço, enfrentam mais barreiras comerciais e são limitados pelos recursos naturais”, afirma Roberto Bernardes, professor do Centro Universitário FEI, de São Paulo. Produtos e serviços associados a tecnologia também geram mais e melhores empregos. Esse tipo de negócio, porém, teima em florescer somente em ambientes de negócios arejados, competitivos e com pouca burocracia. Ainda temos muito a fazer se quisermos pelo menos diminuir o *deficit* tecnológico.

CORNACHIONE, Daniella. *Revista Época*, 19 maio 2011. p. 18.

1. Ao finalizar a leitura do texto, conclui-se que a resposta mais adequada à pergunta do título é
- a) Sim, porque o país importa mais produtos e serviços tecnológicos do que necessita, prejudicando o desenvolvimento da indústria nacional.
 - b) Não, pois, ainda assim, o saldo comercial brasileiro é positivo, isto é, o país recebe mais dinheiro com os produtos exportados do que gasta com as importações.
 - c) Sim, pois o país não possui plenas condições favoráveis ao desenvolvimento massivo de produtos e serviços tecnológicos, conseqüentemente, permanece dependente das exportações de produtos básicos.
 - d) Não, porque o custo de produzir produtos e serviços tecnológicos é muito alto, logo, é mais conveniente importá-los. Além disso, historicamente a vocação brasileira é ser grande exportador de mercadorias básicas, como soja, açúcar e minério de ferro.

2. No 3º. parágrafo,

- I. há um erro de raciocínio, ao apresentar a extensão territorial do país, em vez da densidade demográfica, como fator complicador do *deficit* tecnológico.
- II. os Estados Unidos são apontados como exemplo de país com saldo tecnológico positivo.
- III. o Chile é citado como país tecnologicamente desenvolvido.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s):

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

3. Na frase: "Os produtos básicos passam por variações mais fortes de preço, enfrentam mais barreiras comerciais e são limitados pelos recursos naturais.", a forma verbal destacada

- a) está no presente, indicando uma ação momentânea ou pontual.
- b) está no pretérito, indicando uma ação durativa ou repetitiva que começa num passado mais ou menos distante e perdura ainda no momento em que se fala.
- c) está no futuro, indicando que a ação se dará num tempo presente.
- d) está no presente, indicando uma verdade universal.

4. No texto, a palavra *deficit* aparece grafada em itálico porque conserva sua grafia estrangeira (do latim). Se fosse aportuguesada, receberia acento na sílaba tônica (*déficit*), por se enquadrar na mesma regra de acentuação de

- a) satisfatório.
- b) portáteis.
- c) eletrônicos.
- d) reféns.

Para responder às questões de 5 a 10, leia o texto 2.

TEXTO 2

Kid Vinil

Kid Vinil quando é que tu vai gravar CD
Kid Vinil quando é que tu vai gravar CD
tecnologia existe
pra salvar o homem do fim
se você estiver triste
delete a tristeza assim
e se quiser conversar
passe um fax pra mim
time is money god is dead
*have you a nice dream*¹
acessando a internet
você chega ao coração
da humanidade inteira
sem tirar os pés do chão
reza o pai-nosso em hebraico
filosofa em alemão
descobre porque que o Michael
deu chilique na televisão
milhares de *megabytes*
abatendo a solidão
com a graça de Bill Gates
salve a globalização
se o homem já foi à lua
vai pegar o sol com a mão
basta comprar um PC
e aprender o abc da informatização

BALEIRO, Zeca. Kid Vinil. In: _____. *Por onde andaré Stephen Fry?* São Paulo: MZA Music, 1997. 1 CD (4min13seg). Faixa 10.

¹ tempo é dinheiro deus está morto/ tenha bons sonhos

- 5.** A ideia central do texto é que a tecnologia beneficia o ser humano porque
- a) aumenta consideravelmente a possibilidade de comunicação entre as pessoas.
 - b) permite que se saiba sobre a vida das celebridades.
 - c) facilita o aprendizado de outros idiomas.
 - d) possibilita viajar pelo espaço sideral.
- 6.** A letra da música privilegia o uso da variante popular da língua e, por razões estéticas, não utiliza pontuação. Ainda assim, percebe-se que o autor domina a norma culta, conforme se comprova no trecho
- a) "Kid Vinil quando é que tu vai gravar CD".
 - b) "tecnologia existe pra salvar o homem do fim".
 - c) "acessando a internet você chega ao coração da humanidade inteira".
 - d) "descobre porque que o Michael deu chilique na televisão".

Para responder às questões de 7 a 10, considere os textos 1, 2 e 3.

TEXTO 3

Muita discussão tem havido acerca da globalização, suas origens, suas diferentes fases e suas características atuais. Parece existir um certo consenso de que o que diferencia a fase atual da globalização não é o volume de comércio transnacional e o fluxo de capital, já que estes ocorreram em proporções similares em outros períodos, particularmente durante as três décadas anteriores à Primeira Guerra Mundial [...]. O que parece significativamente novo desde a década de [19]70 é que uma mudança na concentração e no caráter dos fluxos financeiros (possibilitados por novas tecnologias de produção e comunicação) levou a uma peculiar combinação de novas formas de integração global com uma intensificada polarização social dentro das nações e entre as mesmas.

CORONIL, Fernando. Natureza do pós-colonialismo: do eurocentrismo ao globocentrismo. In: LANDER, Edgardo (org.). *A colonialidade do saber: Eurocentrismo e ciências sociais*. Buenos Aires: CLACSO, 2005. p. 113.

- 7.** O conceito de globalização é abordado no Texto 3 sob um viés _____, enquanto que, no Texto 2, a globalização aparece sob uma ótica predominantemente _____.

Os termos que preenchem corretamente as lacunas são:

- a) socioeconômico – cultural
 - b) histórico-político – econômica
 - c) sociopolítico – histórica
 - d) histórico-cultural – social
- 8.** A concentração de capital possibilitada pelas novas tecnologias, citada no Texto 3, pode ser percebida nos Textos 1 e 2. No 1, através da polarização entre nações tecnologicamente desenvolvidas e nações com *deficit* tecnológico. Já no Texto 2, a concentração de capital é aludida através da referência a
- a) Kid Vinil.
 - b) Alemanha.
 - c) Michael Jackson.
 - d) Bill Gates.

9. Observe os seguintes fragmentos, retirados dos textos 1 e 3:

- I. "Produtos e serviços associados a tecnologia também geram mais e melhores empregos. Esse tipo de negócio, porém, teima em florescer somente em ambientes de negócios arejados, competitivos e com pouca burocracia."
- II. "Parece existir um certo consenso de que o que diferencia a fase atual da globalização não é o volume de comércio transnacional e o fluxo de capital, já que estes ocorreram em proporções similares em outros períodos, particularmente durante as três décadas anteriores à Primeira Guerra Mundial [...]."

O emprego dos pronomes demonstrativos grifados está

- a) correto em ambos os trechos, já que, no trecho II, estes retoma algo mencionado na mesma frase, enquanto que, no trecho I, esse retoma algo mencionado na frase anterior.
- b) correto somente no trecho I, pois esse retoma algo já mencionado no texto e não a mencionar, caso em que se utilizaria este.
- c) correto somente no trecho II, pois estes retoma algo espacialmente próximo, enquanto esses seria utilizado para indicar maior distância.
- d) incorreto em ambos os trechos.

10. Em que fragmento a ocorrência de crase é facultativa?

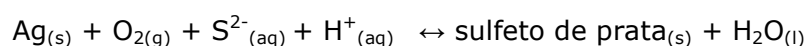
- a) "E compra de equipamentos eletrônicos portáteis a grandes máquinas industriais."
- b) "Produtos e serviços associados a tecnologia também geram mais e melhores empregos."
- c) "se o homem já foi à lua vai pegar o sol com a mão"
- d) "Parece existir um certo consenso de que o que diferencia a fase atual da globalização não é o volume de comércio transnacional e o fluxo de capital, já que estes ocorreram em proporções similares em outros períodos, particularmente durante as três décadas anteriores à Primeira Guerra Mundial [...]."

QUÍMICA

Leia o texto abaixo e responda às questões 11, 12 e 13.

A limpeza da prataria é uma atividade muito comum no cotidiano de pessoas que possuem objetos dessa natureza sejam talheres, ornamentos de mesa ou jóias em prata. Com o passar do tempo, esses objetos escurecem, perdendo seu brilho, em decorrência da oxidação desse metal pelo contato com oxigênio e com compostos contendo enxofre, os chamados compostos sulfurados, gerando, assim, sobre a superfície desses objetos de prata, uma camada insolúvel de sulfeto de prata, de coloração azulada ou ligeiramente violácea, tornando-se preta com o passar do tempo.

O processo descrito apresenta a seguinte equação não balanceada:



GENTIL, V. *Corrosão*. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

11. Sobre os elementos citados no texto, é correto afirmar que

- a) apenas a prata apresenta elétrons no subnível d.
- b) o oxigênio e o enxofre são não metais da família dos halogênios.
- c) apenas o enxofre forma ânions de carga -2.
- d) a prata apresenta em seu núcleo 47 nêutrons.

12. A soma dos coeficientes necessários para que a equação fique devidamente balanceada é igual a

- a) 10
- b) 12
- c) 14
- d) 15

13. Durante a reação de escurecimento do metal, atuam como agente oxidante e redutor, respectivamente,

- a) a prata e o enxofre.
- b) o enxofre e a prata.
- c) o oxigênio e o enxofre.
- d) o oxigênio e a prata.

Leia o texto abaixo e responda as questões 14 e 15.

O vinagre, muito utilizado no tempero de saladas, é uma solução aquosa de ácido acético. Para sua obtenção emprega-se uma fermentação por leveduras para a produção do álcool. A concentração alcoólica é ajustada entre 10 e 13%, sendo, então, exposta às bactérias do ácido acético (é um processo aeróbio), que vai oxidar a solução alcoólica até que se produza o vinagre na concentração desejada. A densidade do vinagre é cerca de 1 g/mL e o conteúdo de ácido presente nele é de aproximadamente 3% em massa.

14. O ácido citado no texto pode ser obtido a partir da reação de

- a) oxidação de propanol.
- b) redução de etanol.
- c) oxidação de etanal.
- d) redução de propanal.

15. A concentração molar de ácido acético presente no vinagre é igual a

- a) 0,4 mol/L.
- b) 0,5 mol/L.
- c) 0,04 mol/L.
- d) 0,05 mol/L.

Leia o texto abaixo e responda as questões 16 e 17.

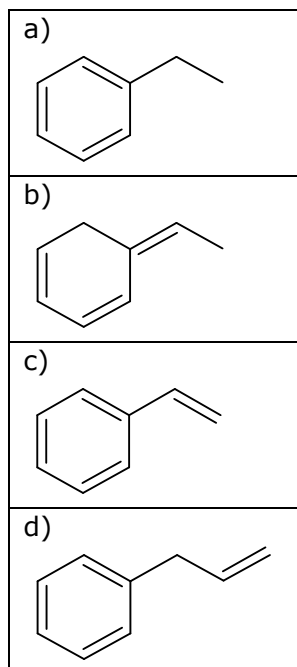
O governo americano definiu a substância formaldeído, usada em alguns produtos para alisamento de cabelos, esmaltes para unhas, perfumes de ambientes e em certos tipos de placas de madeira, como causadora do câncer. Apontou ainda o estireno, conhecido como benzina de vinil e presente em copos descartáveis como potencial causador do câncer. Outros sete produtos foram listados como prováveis cancerígenos.

Jornal Diário Popular, 13 jun. 2011.

16. O composto, usado no alisamento de cabelos, apresenta

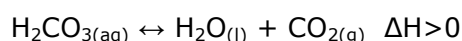
- a) fórmula molecular igual a H_4C_2O .
- b) como nomenclatura oficial o termo etanal.
- c) carbono com hibridação sp^2 .
- d) fenômeno de tautomeria com o etanol.

17. Qual a fórmula estrutural da substância presente em copos descartáveis?



Leia o texto abaixo e responda às questões 18, 19 e 20.

Dentro de uma garrafa de refrigerante, ocorrem várias reações, mas um destaque pode ser dado para o ácido carbônico (H_2CO_3), que se decompõe em H_2O e CO_2 .



Esta é a reação de decomposição do ácido carbônico. Considera-se que a mesma esteja em equilíbrio químico, pois à medida que ocorre a decomposição, também ocorre a formação de ácido carbônico.

18. Quando abrimos uma garrafa de refrigerante ocorre _____ da pressão no interior da garrafa, ocasionando um deslocamento de equilíbrio da reação acima para o lado dos _____.

As palavras que completam corretamente o texto acima são:

- a) diminuição; produtos.
- b) diminuição; reagentes.
- c) aumento; produtos.
- d) aumento; reagentes.

19. Sobre a reação de decomposição do ácido carbônico, é correto afirmar que se trata de uma reação

- a) exotérmica, pois a entalpia dos produtos é maior que a dos reagentes.
- b) exotérmica, pois a entalpia dos reagentes é maior que a dos produtos.
- c) endotérmica, pois a entalpia dos reagentes é maior que a dos produtos.
- d) endotérmica, pois a entalpia dos produtos é maior que a dos reagentes.

20. O gás, liberado na reação, possui caráter

- a) básico e, ao reagir com ácido clorídrico, forma um sal.
- b) ácido e, ao reagir com hidróxido de sódio, forma um sal.
- c) ácido e, ao reagir com água, forma um óxido.
- d) básico e, ao reagir com água, forma um óxido.

BIOLOGIA

21. O fungo *Armillaria ostoyae* vive sob o solo da Floresta Nacional de Malheur (Oregon, Estados Unidos). Esse fungo é considerado o maior organismo da Terra e ocupa uma área subterrânea de cerca de 9 km², equivalente a 1220 campos de futebol.

Esse organismo pertence ao reino *Fungi*, cujos representantes apresentam como características principais:

- a) Presença de parede celular constituída de quitina, célula eucariota, nutrição autotrófica, e são pluricelulares.
- b) Presença de parede celular constituída de celulose, célula procariota, nutrição heterotrófica, e podem ser unicelulares ou pluricelulares.
- c) Presença de parede celular constituída de celulose, célula procariota, nutrição autotrófica, e são unicelulares.
- d) Presença de parede celular constituída de quitina, célula eucariota, nutrição heterotrófica, e podem ser unicelulares ou pluricelulares.

22. A toxina botulínica é uma substância que provoca paralisia muscular e pode ser usada para melhorar a qualidade de vida de pessoas que apresentam blefaroespasmos – doença que faz com que a pessoa pisque de forma descontrolada e excessiva, a ponto de prejudicar sua visão. Essa toxina também é utilizada para fins estéticos com o objetivo de paralisar músculos, por um determinado período, diminuindo rugas e marcas de expressão da face. Quando presente em alimentos contaminados, como em enlatados preparados de maneira inadequada, pode causar botulismo.

A toxina botulínica é produzida por certas bactérias (*Clostridium botulinum*) que apresentam metabolismo energético denominado

- a) respiração aeróbica.
- b) respiração anaeróbica facultativa.
- c) respiração anaeróbica obrigatória ou estrita.
- d) fermentação láctica.

23. Nossas células utilizam a glicose como fonte de energia, consumindo-a constantemente através dos processos oxidativos. Verifica-se frequentemente que as células absorvem essa substância mesmo quando sua concentração intracelular é maior que a extracelular e, portanto, contra um gradiente de concentração.

Entre os mecanismos de transporte através da membrana celular, identifique aquele que caracteriza a absorção da glicose pelas células, considerando as informações contidas no texto.

- a) Difusão facilitada que ocorre sem gasto de energia.
- b) Transporte ativo que ocorre com gasto de energia.
- c) Osmose que ocorre sem gasto de energia.
- d) Fagocitose que ocorre com gasto de energia.

24. Todos os seres vivos têm em comum o fato de suas informações hereditárias estarem armazenadas nas moléculas de ácidos nucleicos, que são de dois tipos básicos: DNA e RNA.

A respeito dos ácidos nucleicos, são feitas algumas afirmações:

- I. A molécula de açúcar que compõe os ácidos nucleicos é uma pentose.
- II. Cada pentose, unida a um grupo fosfato e a uma base nitrogenada, forma um nucleotídeo.
- III. O RNA apresenta uma combinação de quatro bases nitrogenadas, que se mantêm pareadas formando uma fita dupla: citosina (C), guanina (G), adenina (A) e uracila (U).

Estão corretas as afirmativas

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

25. Os neurônios são células especializadas na condução dos impulsos nervosos. Essas células apresentam uma parte mais volumosa, o corpo celular do neurônio, de onde partem inúmeros prolongamentos citoplasmáticos finos, as neurofibrilas. De acordo com o número e o arranjo de suas neurofibrilas, os neurônios podem ser classificados em três tipos básicos, conforme as afirmativas a seguir:

- I. Neurônios multipolares – apresentam vários dendritos, geralmente ramificados.
- II. Neurônios bipolares – apresentam um só dendrito, localizado em posição diametralmente oposta ao axônio.
- III. Neurônios pseudounipolares – apresentam uma só neurofibra que se divide em duas, uma correspondendo ao dendrito e outra ao axônio.

Estão corretas as afirmativas

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

26. Se considerarmos que os tipos sanguíneos de um casal de gêmeos bivitelinos e de sua mãe são:

- Menina: A, Rh-
- Menino: B, Rh+
- Mãe: B, Rh-

A que tipo(s) sanguíneo(s) e fator Rh poderá pertencer o pai dessas crianças?

- a) Grupo A ou AB e fator Rh+
- b) Grupo B e fator Rh-
- c) Grupo O ou AB e fator Rh+
- d) Grupo A, B ou AB e fator Rh-

27. Estômatos são estruturas específicas das folhas, responsáveis pelas trocas gasosas e pela transpiração dos vegetais. Sobre eles são feitas as seguintes considerações:

- I. Cada estômato é formado por duas células estomáticas, também chamadas de células-guarda, entre as quais existe uma fenda chamada de ostíolo, cuja abertura depende do grau de turgescência celular.
- II. De acordo com a localização dos estômatos nas folhas, estas podem ser classificadas em hipoestomáticas (na epiderme inferior das folhas), epiestomáticas (na epiderme superior das folhas) e anfiestomáticas (nas duas faces das folhas).
- III. Entre os fatores ambientais que influenciam no controle do mecanismo de abertura e fechamento dos estômatos estão a concentração de CO₂ no ar, a presença de luz e a taxa de água nas folhas.
- IV. O fenômeno de gutação, através do qual ocorre a eliminação de água, contendo íons minerais e várias substâncias orgânicas, como açúcares e aminoácidos, é realizado tanto por estruturas chamadas de hidatódios, como também pelos estômatos.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s):

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

28. Assinale com (V) verdadeira ou (F) falsa as afirmações abaixo, que se referem aos tipos de ovos, quantidade e distribuição de vitelo, durante o desenvolvimento embrionário.

- () Ovos de mamíferos e do anfioxo são oligolécitos e possuem segmentação holoblástica e igual, pois originam blastômeros de tamanho aproximadamente iguais.
- () Ovos de anfíbios e de mamíferos ovíparos são heterolécitos e possuem segmentação meroblástica e discoidal.
- () Ovos de insetos são centrolécitos e possuem segmentação meroblástica e superficial.
- () Ovos de platelmintos são telolécitos e possuem segmentação holoblástica e desigual.

A sequência correta, de cima para baixo, é

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

29. Sobre os biociclos aquáticos, são feitas as seguintes afirmações:

- I. Os ecossistemas formados por águas lólicas são pobres em plâncton, sendo seus principais habitantes representados por algas fixadas às rochas, além de moluscos, insetos e peixes que dependem de alimento proveniente das margens.
- II. No talassociclo, a região batial caracteriza-se por apresentar águas frias e pobres em fauna, e os animais que lá vivem são sustentados pela matéria orgânica proveniente da superfície.
- III. Zooplâncton e fitoplâncton representam os organismos produtores nas cadeias alimentares do biociclo marinho e do limnociclo.
- IV. Os organismos que habitam o talassociclo podem ser classificados em três grandes grupos: plâncton, bentos e nécton, sendo este último representado por seres facilmente arrastados pela correnteza.

Estão corretas as afirmativas

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

30. Segundo a teoria da evolução biológica, a enorme variedade de espécies viventes resulta de processos de transformação e adaptação inerente à própria vida. O evolucionismo, então, aborda a ideia de que os seres vivos se modificam ao longo do tempo, levando ao surgimento de novas espécies a partir de espécies ancestrais. São evidências da evolução biológica, entre outras, as semelhanças anatômicas e fisiológicas entre as espécies, produzindo estruturas homólogas e análogas.

Com relação a essas estruturas, é correto afirmar que:

- a) Órgãos análogos apresentam mesmas origens e funções diferentes.
- b) Órgãos homólogos apresentam mesmas origens e funções diferentes.
- c) Órgãos análogos apresentam funções e origens semelhantes.
- d) Órgãos homólogos apresentam funções e origens semelhantes.

Tabela Periódica dos Elementos

Elemento padrão $^{\circ}C$

¹ H 1																	⁴ He 2	
^{6,94} Li 3	^{9,01} Be 4															¹⁹ F 9	^{20,18} Ne 10	
²³ Na 11	^{24,31} Mg 12													^{32,06} S 16	^{35,45} Cl 17	^{39,95} Ar 18		
^{39,10} K 19	^{40,08} Ca 20	^{44,96} Sc 21	^{47,90} Ti 22	^{50,94} V 23	⁵² Cr 24	^{54,94} Mn 25	^{55,85} Fe 26	^{58,93} Co 27	^{58,71} Ni 28	^{63,54} Cu 29	^{65,37} Zn 30	^{69,72} Ga 31	^{72,59} Ge 32	^{74,92} As 33	^{78,96} Se 34	^{79,91} Br 35	^{83,80} Kr 36	
^{85,47} Rb 37	^{87,62} Sr 38	^{88,91} Y 39	^{91,22} Zr 40	^{92,91} Nb 41	^{95,94} Mo 42	^{98,91} Tc 43	^{101,07} Ru 44	^{102,91} Rh 45	^{106,40} Pd 46	^{107,87} Ag 47	^{112,40} Cd 48	^{114,82} In 49	^{118,69} Sn 50	^{121,75} Sb 51	^{127,60} Te 52	^{126,90} I 53	^{131,30} Xe 54	
^{132,90} Cs 55	^{137,34} Ba 56											^{204,37} Tl 81	^{207,20} Pb 82	^{208,98} Bi 83	^{209,98} Po 84	^{209,99} At 85	²²² Rn 86	
^{223,02} Fr 87	^{226,03} Ra 88											^{200,59} Hg 80	^{204,37} Tl 81	^{207,20} Pb 82	^{208,98} Bi 83	^{209,98} Po 84	^{209,99} At 85	²²² Rn 86
<p>Legenda</p> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ^A E Z </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ²⁷⁷ Uub 112 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ²⁷² Uuu 111 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ²⁶⁹ Uun 110 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ²⁶⁶ Uut 109 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ²⁶⁵ Hs 108 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ²⁶² Bh 107 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ²⁶³ Sg 106 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ²⁶² Db 105 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ²⁶¹ Rf 104 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ⁸⁹⁻¹⁰³ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ^{226,03} Ra 88 </div> </div>																		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ^{138,90} La </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ^{140,12} Ce </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ^{140,91} Pr </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ^{144,24} Nd </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ¹⁴⁵ Pm </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ^{150,35} Sm </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ^{151,96} Eu </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ^{157,25} Gd </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ^{158,93} Tb </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ^{162,50} Dy </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ^{164,93} Ho </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ^{167,26} Er </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ^{168,93} Tm </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ^{173,04} Yb </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ^{174,97} Lu </div> </div>																		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ²²⁷ Ac </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ^{231,04} Pa </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ^{238,03} U </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ^{237,05} Np </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ²⁴² Pu </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ²⁴³ Am </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ²⁴⁷ Cm </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ²⁴⁷ Bk </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ²⁴⁹ Cf </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ²⁵⁴ Es </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ²⁵³ Fm </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ²⁵⁶ Md </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ²⁵⁴ No </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ²⁵⁷ Lr </div> </div>																		

FOLHA DE RASCUNHO