UFRGS
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

ESPANHOL
(LÍNGUA ESTRANGEIRA MODERNA)

FÍSICA
QUÍMICA
GEOGRAFIA
BIOLOGIA

VESTIBULAR 2024

INSTRUÇÕES

- Verifique se este caderno contém 75 questões (**Espanhol** - questões 01 a 15; **Física** - questões 16 a 30; **Química** - questões 31 a 45; **Geografia** - questões 46 a 60; e **Biologia** - questões 61 a 75). Caso contrário, solicite ao fiscal da sala outro caderno completo. Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Você dispõe de 5h30min para realizar as provas do dia e preencher a folha de respostas.
- Não será permitida a saída da sala antes de transcorridas 2 horas do início da prova.
- Para cada questão existe apenas uma alternativa correta.
- Ao transcrever suas respostas para a folha de respostas, faça-o com cuidado, evitando rasuras, pois ela é o documento oficial do Concurso e não será substituída. Preencha completamente as elipses (⬬) na folha de respostas.
- A folha de respostas é a prova legal exclusiva de suas respostas. Devolva-a ao fiscal da sala, sob pena de exclusão do Concurso.
- Ao concluir, levante a mão e aguarde o fiscal. Os dois últimos candidatos deverão retirar-se da sala de prova ao mesmo tempo.

Nome do Candidato

Número de Inscrição

Comissão Permanente de Seleção – COPERSE

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. PROIBIDA A REPRODUÇÃO, AINDA QUE PARCIAL, SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

ESPANHOL

Instrução: As questões **01** a **07** estão relacionadas ao texto abaixo.

El lenguaje de señas tiene muchas vías de utilidad y se presenta hoy una más. En Durango durante la Feria Nacional Francisco Villa 2023, el joven Hassid Rafael Reyes, de 27 años, dio una gran muestra de solidaridad y profesionalismo. Hassid Rafael Reyes es un intérprete de señas mexicano. Según información del periodista Víctor Salas, este joven aprendió el lenguaje de señas hace ya doce años durante la preparatoria. Desde aquel tiempo se ha encargado de profundizar sus conocimientos y en esta ocasión los utilizó en un contexto muy especial, que no es tan común, ... como esta nota lo comprueba, casi no hay límites para la lengua de señas.

En los últimos años, se ha vuelto habitual ver que diversos programas de televisión cuentan con intérpretes de señas que en tiempo real (si el programa es en vivo) les otorgan los significados de discursos, comerciales o narraciones a las personas que así lo requieran. Hacerlo en eventos presenciales requiere una habilidad muy grande. ..... es exactamente eso lo que hizo Reyes en esta festividad, en la que hubo diversos espectáculos en los que ayudó a la gente a disfrutar de la experiencia de la mejor manera posible.

Gracias a su conocimiento de la Lengua de Señas Mexicana, este joven les permitió a personas con problemas auditivos gozar de los shows de artistas como Alejandra Guzmán, Julio Álvarez, La Adictiva y Los Dos Carnales. En un video que subió a sus redes sociales, se puede ver su participación durante la presentación de Alejandra Guzmán. En ese concierto Reyes convive directamente con la cantante y todo el tiempo permanece atento a traducir la letra de la canción para que los espectadores no se perdieran ningún detalle. Además de poner en práctica sus conocimientos, se involucró en el show, pues se lo puede ver muy animado y en perfecta sincronización con Guzmán, a quien también se la ve muy a gusto con la presencia de Reyes. El joven contó en la entrevista que todo empezó ..... tuvo compañeros sordos mientras cursaba la preparatoria. Fue así que comenzó a aprender la Lengua de Señas y cursó estudios de especialización en Yucatán y Morelos.

Adaptado de: <https://es-us.noticias.yahoo.com/traducir-conciertos-a-lenguaje-de-senas-la-noble-labor-de-un-joven-mexicano-de-durango-003039883.html>. Acesso em: 29 jul. 2023.

01. Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas das linhas 14, 24 e 47, nesta ordem.

(A) porque – Si – aunque
(B) aunque – Si – porque
(C) si – Pues – y
(D) si – Porque – y
(E) aunque – Pues – porque

02. Considere as seguintes afirmações sobre o texto.

I - A Língua de Sinais mexicana teve um rápido desenvolvimento que jornalistas como Víctor Salas destacam nas suas entrevistas.

II - A atitude exemplar de Hassid Rafael Reyes demonstra que a Língua de Sinais mexicana permite uma alta interação.

III- Os artistas dedicaram-se, nos últimos anos, a promover o uso da Língua de Sinais mexicana.

Quais estão corretas?

(A) Apenas I.
(B) Apenas II.
(C) Apenas III.
(D) Apenas II e III.
(E) I, II e III.

03. Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, conforme elas estejam ou não de acordo com o texto.

( ) Hassad Rafael Reyes fez estudos básicos de Língua de Sinais ao longo dos últimos doze anos.

( ) Os programas de televisão recentemente perceberam a necessidade de contar com serviços de interpretação de Língua de Sinais.

( ) Artistas como Alejandra Guzmán, Julio Álvarez, La Adictiva y Los Dos Carnales sobem cada vez mais vídeos de suas apresentações, auxiliados por intérpretes de Língua de Sinais.

( ) Um jornalista descobriu um jovem intérprete de Libras na Féria de Durango, que leva o nome de Francisco Villa.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

(A) F – V – V – F.
(B) F – V – F – V.
(C) V – V – F – V.
(D) F – F – V – V.
(E) V – F – V – F.

04. A palavra ***profundizar*** (l. 11) poderia ser substituída, sem alteração de sentido, por

(A) husmear.
(B) mascullar.
(C) escarcear.
(D) ahondar.
(E) orear.

05. Um antônimo da palavra ***habitual*** (l. 16) em espanhol é

(A) esporádicamente.
(B) oblicuamente.
(C) oscuramente.
(D) escuetamente.
(E) discretamente.

06. As expressões ***les*** (l. 19), ***lo*** (l. 22 em ***hacerlo***) e ***lo*** (l. 43) referem-se, respectivamente, a

(A) ***programas*** (l. 17), ***intérpretes*** (l. 18), ***show*** (l. 42).
(B) ***personas*** (l. 21), ***intérpretes*** (l. 18), ***show*** (l. 42).
(C) ***personas*** (l. 21), ***otorgan los significados*** (l. 20), ***Reyes*** (l. 37).
(D) ***intérpretes*** (l. 18), ***eventos presenciales*** (l. 22-23), ***Reyes*** (l. 37).
(E) ***programas*** (l. 17), ***otorgan los significados*** (l. 20), ***show*** (l. 42).

07. Assinale a alternativa em que o trecho ***[...] tuvo compañeros sordos mientras cursaba la preparatoria. Fue así que comenzó a aprender la Lengua de Señas y cursó estudios de especialización en Yucatán y Morelos.*** (l. 47-51) está reescrito sem alteração do seu sentido original.

(A) Yucatán junto a Morelos y a centros de especialización sucedieron a sus estudios básicos en Lengua de Señas, opción cuya motivación última fueron sus experiencias con sordos en la época escolar.
(B) Yucatán, Morelos y centros especializados siguieron a un interés inicial por la Lengua de Señas vivamente manifestado y cuyo puntapié inicial fue la experiencia de dirigirse a alumnos sordos en la educación básica.
(C) Yucatán junto a Morelos son los lugares donde se especializó tras sus estudios iniciales de Lengua de Señas, decisión cuya razón última fue su experiencia con sordos en la educación básica.
(D) Yucatán y Morelos son los lugares que siguieron inicialmente a sus estudios especiales en Lengua de Señas y escogidos en función de su experiencia en la época escolar.
(E) Yucatán y Morelos y los centros especializados precedidos de estudios iniciales son la génesis de su formación, cuya motivación primaria fue dirigirse a sus compañeros que cursaban la educación básica.

Instrução: As questões **08** a **15** estão relacionadas ao texto abaixo.

Mariposas

Ya vas a ver qué lindo vestido tiene hoy la mía, le dice Calderón a Gorriti. Le queda tan bien con esos ojos almendrados, por el color, viste; y esos piecitos... Están junto al resto de los padres; esperan ansiosos la salida de sus hijos. Calderón habla. Gorriti mira las puertas ..... cerradas. Vas a ver, dice Calderón, quédate acá, hay que quedarse cerca porque ya salen. ¿Y el tuyo cómo va? El otro hace un gesto de dolor y se señala los dientes. No me digas, dice Calderón. ¿Y le hiciste el cuento de los ratones...? Ah, no, con la mía no se puede, es demasiado inteligente. Gorriti mira el reloj. En ..... momento se abren las puertas y los chicos salen disparados, riendo a gritos en un tumulto de colores a veces manchados de témpera o de chocolate. Por alguna razón, el timbre se retrasa. Los padres esperan. Una mariposa se posa en el brazo de Calderón, que se apura a atraparla. La mariposa lucha por escapar. Él une las alas y la sostiene de las puntas. Aprieta fuerte para que no se escape. Vas a ver cuando la vea, le dice a Gorriti sacudiéndola, le va a encantar. Pero aprieta tanto que empieza a sentir que las puntas se empastan. Desliza los dedos ..... abajo y comprueba que la ha marcado. La mariposa intenta soltarse, se sacude, y una de las alas se abre al medio como un papel. Calderón lo lamenta. Cuando intenta inmovilizarla para ver bien los daños, termina por quedarse con parte del ala pegada a uno de los dedos. Gorriti lo mira con asco y niega, le hace un gesto para que la tire. Calderón la suelta. La mariposa cae al piso. Se mueve con torpeza, intenta volar, pero no puede. Al fin se queda quieta, sacude cada tanto una de sus alas, y ya no intenta nada más. Gorriti le dice que termine con eso de una vez y él, por el propio bien de la mariposa, por supuesto, la pisa con firmeza. No alcanza a apartar el pie cuando advierte que algo extraño sucede. Mira hacia las puertas y, como si un viento repentino hubiese violado las cerraduras, éstas se abren, y cientos de mariposas de todos los colores y tamaños se abalanzan sobre los padres que esperan. Piensa si irán a atacarlo, tal vez piensa que va a morir. Los otros padres no parecen asustarse. Las mariposas solo revolotean entre ellos. Una última cruza rezagada y se une al resto. Calderón se queda mirando las puertas abiertas, y tras los vidrios del hall central, las salas silenciosas. Algunos padres todavía se amontonan frente a las puertas y gritan los nombres de sus hijos. Entonces las mariposas, todas ellas en pocos segundos, se alejan volando en distintas direcciones. Los padres intentan atraparlas. Calderón, en cambio, permanece inmóvil. No se anima a levantar el pie de la que ha matado. Teme, quizá, reconocer en sus alas muertas los colores de la suya.

Adaptado de: SCHWEBLIN, S. *Pájaros en la boca y otros cuentos*. Random House, 2017.

08. Marque la alternativa que completa correctamente, y de acuerdo con el sentido del texto, las lagunas de las líneas 06, 14 y 26.

(A) todavía – cualquier – hacia
(B) aunque – todo – hasta
(C) aun – todo – a
(D) todavia – primer – para
(E) aun – cualquier – hasta

09. Señale la alternativa que expresa mejor la idea central del texto.

(A) La crianza de la hija de Calderón y su alegría.
(B) El vuelo de las mariposas a la vuelta de la escuela.
(C) La espera de los padres a la salida del colegio.
(D) La relación de fragilidad entre mariposas y niños.
(E) Los hijos de Calderón y Gorriti.

10. Considere las siguientes afirmaciones sobre el texto.

I - La hija de Calderón es muy lista.
II - La mariposa atrapada por Calderón muere por haberle apretado las alas.
III- Al final de la salida, las mariposas quedan enredadas entre los padres.

Cuáles están correctas?

(A) Solo I.
(B) Solo II.
(C) Solo III.
(D) Solo I y II.
(E) I, II y III.

11. La palabra que se acentúa por la misma regla de ***qué*** (l. 01) es

(A) ***mía*** (l. 01).
(B) ***acá*** (l. 08).
(C) ***cómo*** (l. 09).
(A) ***razón*** (l. 17).
(E) ***irán*** (l. 47).

12. Señale con **V** (verdadero) o **F** (falso) las siguientes afirmaciones a seguir.

( ) ***sus*** (l. 05), ***tuyo*** (l. 09) y ***mía*** (l. 12) son pronombres posesivos.
( ) ***dolor*** (l. 10) y ***ala*** (l. 32) son palabras masculinas.
( ) ***éstas*** (l. 44) está sustituyendo a ***puertas*** (l. 42).
( ) en la frase ***le hiciste el cuento de los ratones...*** (l. 11-12), **le** se refiere a la hija de Calderón.

La secuencia correcta de las afirmaciones en orden descediente es

(A) F – F – V – F.
(B) F – V – V – F.
(C) V – F – V – F.
(D) F – V – F – V.
(E) F – F – V – V.

13. Los verbos ***ha marcado*** (l. 27) y ***ha matado*** (l. 60) se pueden sustituir por

(A) marcó y mató.
(B) marcara y matara.
(C) marque y mate.
(D) marca y mata.
(E) hubiera marcado y hubiera matado.

14. Considerando el texto, un sinónimo para la palabra ***se abalanzan*** (l. 45-46) é

(A) se juegan.
(B) se arrojan.
(C) se balancean.
(D) se abrazan.
(E) se rodean.

15. Considere las afirmaciones abajo sobre la palabra ***rezagada*** (l. 50).

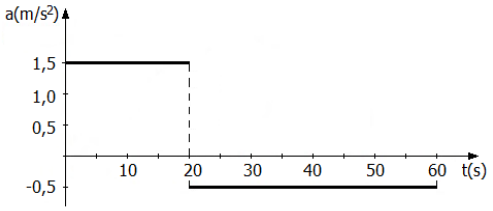
I - Puede ser sustituida por **retrasada**.
II - Es una palabra grave.
III- Podría ser traducida, en este contexto, por **apartada**.

Cuáles están correctas?

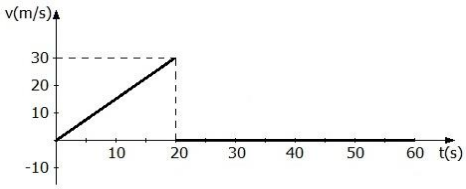
(A) Solo I.
(B) Solo II.
(C) Solo III.
(D) Solo I y II.
(E) I, II y III.

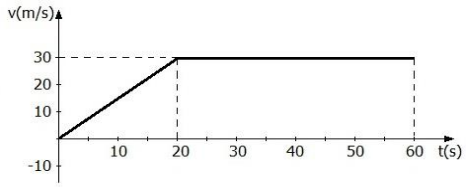
FÍSICA

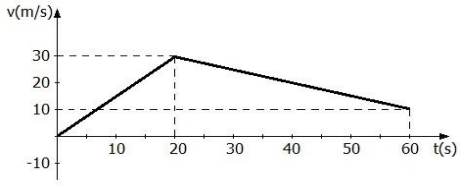
16. Um móvel percorre uma trajetória retilínea sobre uma superfície horizontal, durante 1 minuto. O móvel parte do repouso e é submetido à aceleração, cuja componente a, na direção do movimento, varia com o tempo t, conforme mostra a figura abaixo.

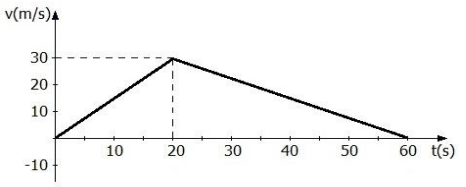


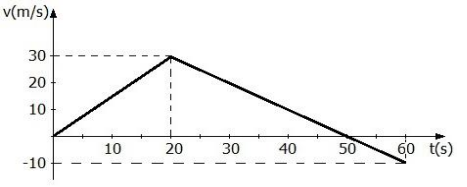
Qual dos gráficos abaixo melhor representa a componente v, da velocidade do móvel, na mesma direção, no intervalo de tempo de 0 a 60 s?

(A)


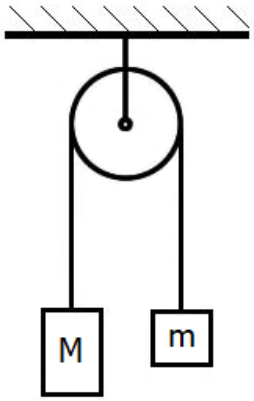
(B)


(C)


(D)


(E)


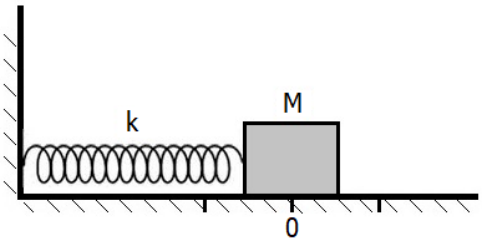
17. Na figura abaixo, estão representados dois corpos de massas M e m, com M > m, unidos por um fio inextensível e de massa desprezível que passa por uma polia, também de massa desprezível e sem atrito.



Sendo g o módulo da aceleração da gravidade local, o módulo da aceleração de qualquer um dos dois corpos é dado por

(A) (M – m)g / (M + m).
(B) (M – m)g / m.
(C) Mg /m.
(D) mg / (M + m).
(E) Mg / (M + m).

18. Um corpo com massa M = 1 kg, inicialmente em repouso sobre uma superfície horizontal sem atrito, está preso a uma mola de massa desprezível e de constante elástica k = 16 N/m, conforme representado na figura abaixo.



O corpo recebe um impulso para a direita de módulo I = 2 Ns e passa a descrever um movimento oscilatório.

A amplitude de oscilação, em m, é

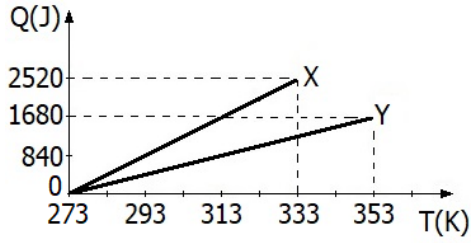
(A) 1/8.
(B) 1/4.
(C) 1/2.
(D) 1.
(E) 2.

19. O peso de uma pedra no ar, medido com um dinamômetro, é 50 N. Quando a pedra está totalmente mergulhada em água, o dinamômetro indica 30 N.

Considerando o módulo da aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 e a massa específica da água igual a 10^3 kg/m^3, o volume e a massa específica da pedra valem, respectivamente,

(A) 5 dm^3 e 1,0x10^3 kg/m^3.
(B) 3 dm^3 e 1,5x10^3 kg/m^3.
(C) 3 dm^3 e 2,0x10^3 kg/m^3.
(D) 2 dm^3 e 2,0x10^3 kg/m^3.
(E) 2 dm^3 e 2,5x10^3 kg/m^3.

20. A figura abaixo apresenta as quantidades de calor Q, em joules (J), absorvidas por dois corpos, X e Y, de mesma massa, em função da temperatura T, medida na escala absoluta (K).



Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

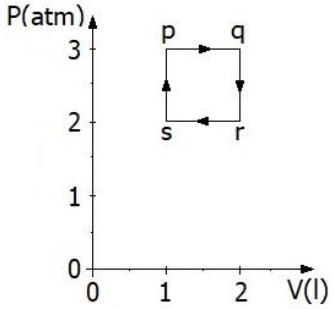
Os valores das capacidades caloríficas C_X e C_Y dos corpos X e Y em J/K valem, respectivamente, ... e ..... .

A razão entre os respectivos calores específicos c_X e c_Y, é c_X/c_Y = ...

(A) 42 – 14 – 3
(B) 42 – 21 – 2
(C) 21 – 42 – 1/2
(D) 21 – 42 – 2
(E) 14 – 42 – 3

21. A pressão de um litro (1l) de um gás ideal contido em um recipiente é 3 atm, e sua temperatura é de 300 K.

A figura abaixo mostra que o gás, partindo do estado inicial p, de temperatura igual a 300 K, é submetido a um ciclo de transformações reversíveis, nos sentidos indicados pelas setas, e retorna ao estado inicial.



Considere 1l x 1 atm = 101,3 J.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

O trabalho líquido realizado pelo gás no ciclo completo vale ..... , e a temperatura do gás no estado r é ..... .

(A) 303,9 J – 600 K
(B) 202,6 J – 200 K
(C) 101,3 J – 200 K
(D) 101,3 J – 400 K
(E) -202,6 J – 400 K

22. Considere as afirmações abaixo, sobre propriedades térmicas e processos térmicos.

I - A energia interna de um gás ideal depende apenas da temperatura e do número de partículas do gás.

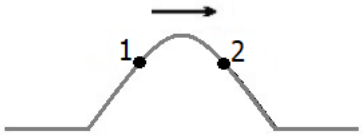
II - Todos os materiais expandem-se quando aquecidos.

III- Um aumento de pressão acarreta um aumento na temperatura de ebulição, no processo de vaporização de uma substância.

Quais estão corretas?

(A) Apenas I.
(B) Apenas II.
(C) Apenas I e III.
(D) Apenas II e III.
(E) I, II e III.

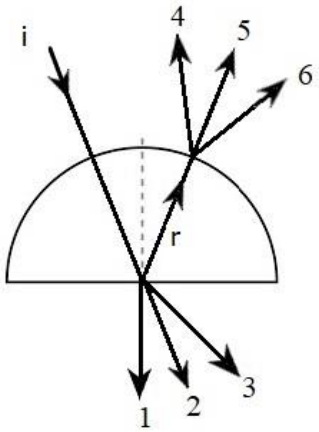
23. A figura abaixo representa, em dado instante, um pulso que se desloca para a direita em uma corda.



Entre os pares de setas nas alternativas abaixo, qual deles melhor representa a direção e o sentido dos movimentos dos pontos 1 e 2, respectivamente, nesse instante?

(A) (B) (C) (D) (E)

24. A figura abaixo mostra um raio i de luz monocromática que, propagando-se no ar, incide radialmente na superfície circular de um semicilindro de vidro transparente.



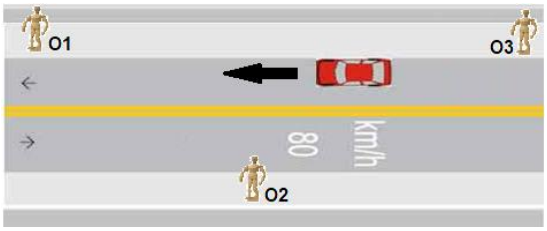
Ao penetrar no semicilindro, a luz é parcialmente refletida na superfície plana interna, raio r, e parcialmente refratada para o ar.

O raio r refletido, ao atingir a superfície circular, também emerge para o ar.

Entre os raios representados na figura acima, quais deles melhor representam, respectivamente, os raios refratados na superfície plana e na superfície circular?

(A) 1 – 4.
(B) 2 – 5.
(C) 2 – 4.
(D) 3 – 5.
(E) 3 – 6.

25. A figura abaixo representa um carro movendo-se com velocidade constante e com a buzina tocando. Três observadores, O1, O2 e O3, parados nas calçadas, experenciam o efeito Doppler na frequência do som da buzina.



Sendo f1, f2 e f3 as frequências percebidas pelos observadores O1, O2 e O3, respectivamente, assinale a alternativa que ordena corretamente as frequências, começando pela menor.

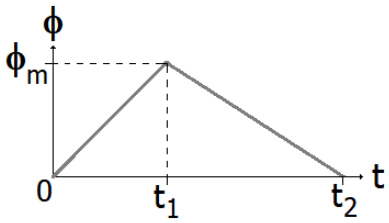
(A) f3 < f2 < f1.
(B) f1 < f2 < f3.
(C) f2 < f3 < f1.
(D) f3 < f1 < f2.
(E) f2 < f1 < f3.

26. Duas cargas elétricas puntiformes e iguais, mas de sinais contrários, estão colocadas fixas e separadas, conforme representa a figura.

Desconsiderando posições no infinito, é possível encontrar uma posição onde uma terceira carga, de prova, seja colocada e sobre a qual a força resultante seja nula?

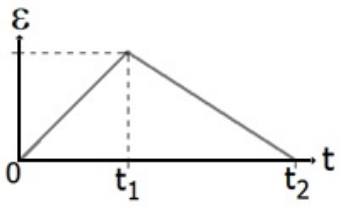
(A) Sim, à direita da carga negativa.
(B) Sim, entre as cargas, mas próxima da carga negativa.
(C) Sim, no ponto médio entre as cargas.
(D) Sim, à esquerda da carga positiva.
(E) Não, inexiste tal posição.

27. O gráfico abaixo mostra a variação temporal do fluxo magnético ϕ que atravessa uma espira metálica.

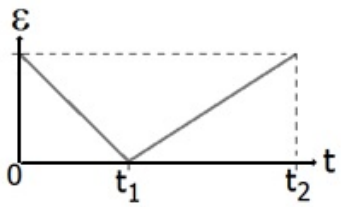


Assinale a alternativa que melhor representa a força eletromotriz induzida ε na espira, decorrente da variação do fluxo magnético no seu interior.

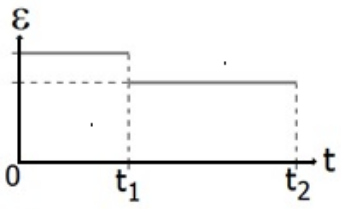
(A)



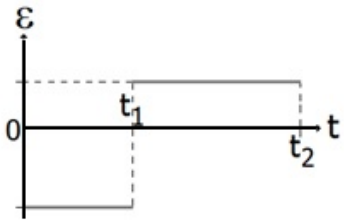
(B)



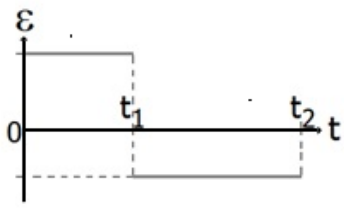
(C)



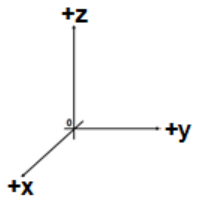
(D)



(E)



28. Três partículas eletricamente carregadas movem-se, separadamente, em regiões distintas onde existem campos magnéticos perpendiculares às suas velocidades. Complete as lacunas na tabela abaixo, que indica os sentidos das quantidades listadas. Use sinais do referencial ao lado, como convenção.



Partícula	carga	velocidade	campo magnético	força resultante
1	negativa	+z		+y
2	positiva	–y	+z	
3	negativa		–x	+z

Assinale a alternativa que preenche corretamente a tabela.

(A) 1: –x; 2: –x; 3: –y
(B) 1: +y; 2: –x; 3: +z
(C) 1: +x; 2: +x; 3: +y
(D) 1: +z; 2: –x; 3: –y
(E) 1: –y; 2: –x; 3: +z

29. A energia produzida pelo Sol provém da conversão de sua massa em energia nas reações de fusão dos átomos de H que o formam. Sabendo que a luminosidade do Sol, isto é, a energia que ele irradia, por segundo, é da ordem de $3{,}8 \times 10^{26}$ W e que a velocidade da luz é da ordem de $3{,}0 \times 10^{8}$ m/s, a massa solar consumida diariamente é de, aproximadamente,

(A) $1{,}5 \times 10^{12}$ kg.
(B) $3{,}6 \times 10^{14}$ kg.
(C) $2{,}4 \times 10^{20}$ kg.
(D) $1{,}1 \times 10^{23}$ kg.
(E) $4{,}0 \times 10^{38}$ kg.

30. Considere as afirmações abaixo, acerca das teorias da Física moderna.

I - As energias dos elétrons emitidos variam com a frequência da luz incidente, quando luz incide sobre uma superfície metálica.

II - A massa de um fóton depende de sua frequência.

III- Um fóton é emitido por um átomo, quando um de seus elétrons orbitais salta de um nível de energia maior para um de energia menor.

Quais estão corretas?

(A) Apenas I.
(B) Apenas II.
(C) Apenas I e III.
(D) Apenas II e III.
(E) I, II e III.

QUÍMICA

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS
Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono

1																	18
1 H 1,01	2											13	14	15	16	17	2 He 4,00
3 Li 6,94	4 Be 9,01											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
37 Rb 85,5	38 Sr 87,7	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídios	72 Hf 178	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídios	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)	112 Cn (285)	113 Nh (286)	114 Fl (289)	115 Mc (288)	116 Lv (293)	117 Ts (294)	118 Og (294)

Série dos Lantanídios

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175

Série dos Actinídios

89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	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)

Número Atômico
Símbolo
Massa Atômica
( ) Nº de massa do isótopo mais estável

Obs.: Tabela periódica atualizada conforme IUPAC (sigla em inglês da União Internacional de Química Pura e Aplicada) Novembro de 2016. Essa versão atualizada inclui os elementos 113, 115, 117 e 118 com seus símbolos e massas atômicas, homologados em 28/11/2016.

Informações para a resolução de questões

1. Algumas cadeias carbônicas nas questões de química orgânica foram desenhadas na sua forma simplificada apenas pelas ligações entre seus carbonos. Alguns átomos ficam, assim, subentendidos.

2. As ligações com as representações e indicam, respectivamente, ligações que se aproximam do observador e ligações que se afastam do observador.

31. Na coluna da esquerda abaixo, estão listados sistemas materiais; na da direita, sua classificação.

Considerando que pode haver repetição, associe as duas colunas.

( ) Gás de cozinha no ar	1 – Suspensão
( ) Poeira no ar	2 – Solução coloidal
( ) Neblina	3 – Solução verdadeira
( ) Vapor d'água no ar	4 – Emulsão

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

(A) 1 – 2 – 3 – 4.
(B) 3 – 1 – 3 – 1.
(C) 2 – 4 – 2 – 3.
(D) 3 – 2 – 4 – 1.
(E) 3 – 1 – 2 – 3.

32. Recentemente, pesquisadores do Japão conseguiram detectar, em experimentos envolvendo colisões em altas energias, núcleos de sódio estáveis com massa atômica 39. Presume-se que a adição de mais nêutrons a esses núcleos levará à sua instabilidade.

Em relação a átomos neutros com núcleos ^{39}Na, são feitas as seguintes afirmações.

I - Possuem 28 nêutrons no núcleo.
II - São isoeletrônicos com átomos de neônio.
III- Possuem massa atômica comparável à massa de átomos de potássio, embora tenham uma camada eletrônica a menos.

Quais estão corretas?

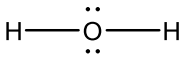
(A) Apenas I.
(B) Apenas II.
(C) Apenas I e III.
(D) Apenas II e III.
(E) I, II e III.

33. Assinale a alternativa que lista somente moléculas que constituem exceções à regra do octeto.

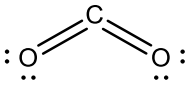
(A) BF_3, PCl_5, NO.
(B) HNO_3, SO_3, BF_3.
(C) H_2SO_4, SO_2, O_3.
(D) N_2O_4, H_2O, NO.
(E) SF_6, CO_2, SO_3.

34. Assinale a alternativa que apresenta uma base de Lewis em sua configuração espacial correta.

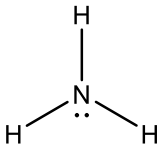
(A)



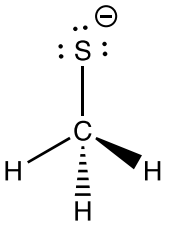
(B)



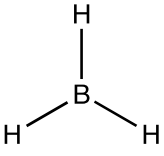
(C)



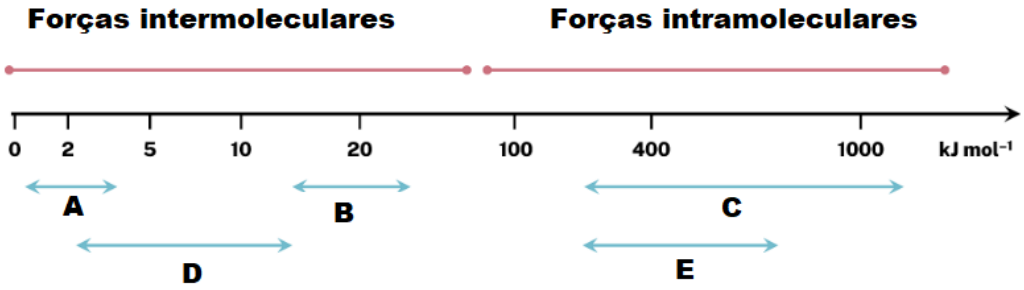
(D)



(E)



35. Considere a seguinte escala de energia (em kJ mol^{-1}) para as forças inter e intramoleculares mais relevantes que podem ocorrer nas moléculas: covalente, dipolo-dipolo, iônica, dispersão e ligações de hidrogênio.



A energia das forças dipolo-dipolo e covalente corresponderia, respectivamente, às regiões assinaladas pelas letras

(A) A e C.
(B) A e E.
(C) B e D.
(D) C e B.
(E) D e E.

36. Uma das preocupações atuais com o meio ambiente é o descarte de baterias ion-lítio, muito empregadas em equipamentos eletrônicos como celulares. O ácido oxálico ($H_2C_2O_4$) tem sido utilizado como redutor e lixiviante para recuperação de cobalto e lítio, com eficiência de 97% e 98%, respectivamente. A reação que ocorre é mostrada abaixo.

$$5H_2C_2O_4 + 2\ LiCoO_2 \rightarrow 2CoC_2O_4 + 2LiHC_2O_4 + 2CO_2 + 4H_2O$$

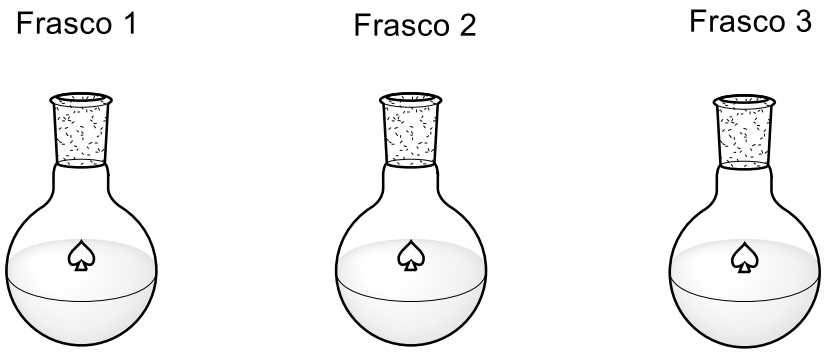
Nessa reação, os compostos $LiCoO_2$ e CoC_2O_4 são classificados, respectivamente, como

(A) peróxido e superóxido.
(B) óxido neutro e superóxido.
(C) óxido básico e peróxido.
(D) peróxido e sal.
(E) óxido básico e sal.

37. A reação *termite* é uma reação fortemente exotérmica na qual o alumínio metálico é oxidado por um óxido de outro metal. Quando se reage alumínio com Fe_3O_4, obtém-se óxido de alumínio e ferro elementar. Os coeficientes estequiométricos para o alumínio, Fe_3O_4, óxido de alumínio e ferro, na reação química balanceada, serão respectivamente

(A) 2 – 3 – 2 – 3.
(B) 3 – 2 – 3 – 2.
(C) 4 – 3 – 2 – 6.
(D) 8 – 3 – 4 – 9.
(E) 8 – 4 – 3 – 6.

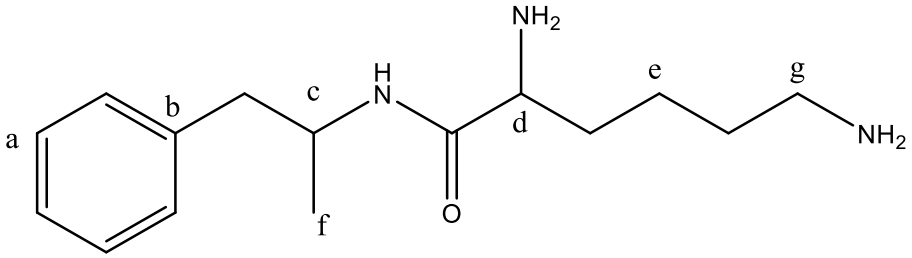
38. Em um laboratório químico, foram encontrados três frascos com as seguintes identificações.



Os compostos orgânicos, identificados nos frascos 1, 2 e 3, correspondem, respectivamente, às funções orgânicas

(A) amida – hidrocarboneto insaturado – álcool.
(B) éster – alcano – aldeído.
(C) cetona – alcano – aldeído.
(D) éster – hidrocarboneto saturado – álcool.
(E) cetona – hidrocarboneto insaturado – álcool.

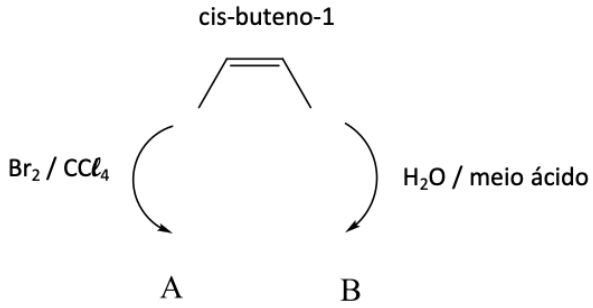
39. A lisdexanfetamina (fórmula representada abaixo) é um fármaco de venda controlada que costuma ser chamado de "droga dos concurseiros", porque é muito usado por essa categoria como forma de se concentrar nos estudos, causando dependência e efeitos colaterais severos.



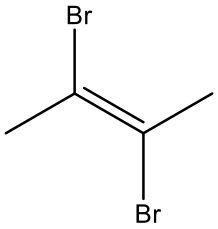
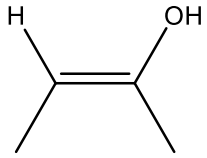
Os carbonos que representam, respectivamente, um carbono assimétrico e um carbono secundário, são aqueles identificados na molécula acima, pelas letras

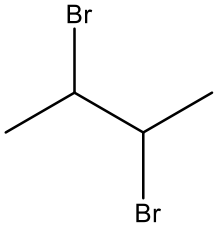
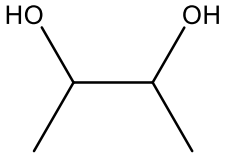
(A) d – e.
(B) c – f.
(C) b – a.
(D) b – g.
(E) c – b.

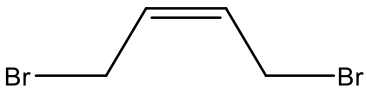
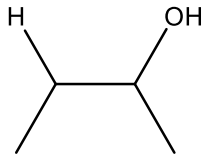
40. Considere o seguinte esquema de reação.

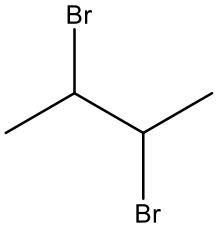
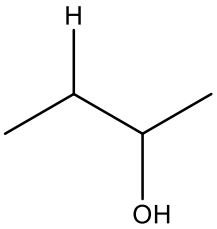


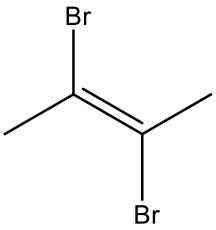
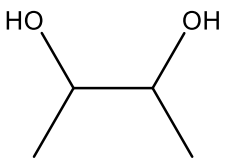
Os compostos A e B são, respectivamente,

(A)  e 

(B)  e 

(C)  e 

(D)  e 

(E)  e 

41. Quando se misturam 30 mL de uma solução 0,80 mol L^{-1} de NaOH com 70 mL de uma solução 0,30 mol L^{-1} de HCl, tem-se uma solução

(A) ácida, com concentração de H^+ 0,45 mol L^{-1}.
(B) ácida, com concentração de H^+ 0,03 mol L^{-1}.
(C) neutra.
(D) básica, com concentração de OH^- 0,03 mol L^{-1}.
(E) básica, com concentração de OH^- 0,45 mol L^{-1}.

42. Considere as seguintes afirmações em relação à energia térmica em reações químicas.

I - A formação do cloro atômico, a partir do cloro molecular, é uma reação endotérmica.
II - A reação $CaO\ (s) + H_2O\ (l) \rightarrow Ca(OH)_2\ (s)$ representa a reação de formação do hidróxido de cálcio.
III- O oxigênio, na forma ozônio, possui entalpia de formação nula porque é uma substância pura.

Quais estão corretas?

(A) Apenas I.
(B) Apenas II.
(C) Apenas III.
(D) Apenas I e II.
(E) I, II e III.

43. Um estudante do ensino médio usou a inteligência artificial (CHATgpt) para pesquisar sobre a Lei de Guldberg-Waage para cinética de reações químicas e recebeu as seguintes afirmações.

I - Essa lei é uma ferramenta importante para entender e prever como as concentrações dos reagentes evoluem.
II - Em reações elementares, ou seja, reações que ocorrem em uma única etapa, as ordens de reação são iguais aos coeficientes estequiométricos dos reagentes.
III- Somente é válida para reações que ocorrem em condições normais de pressão e temperatura (CNPT).

Quais estão corretas?

(A) Apenas I.
(B) Apenas III.
(C) Apenas I e II.
(D) Apenas II e III.
(E) I, II e III.

44. Considere a reação abaixo.

$2\ NO_2\ (g) = N_2O_4\ (g)$

A constante de equilíbrio (K_C) numa dada temperatura vale 0,02.

A alternativa que exibe as concentrações possíveis, em mol L^{-1}, na situação de equilíbrio, é

	NO_2	N_2O_4
(A)	$2,0 \times 10^{-4}$	$2,0 \times 10^{-4}$
(B)	0,1	$2,0 \times 10^{-4}$
(C)	0,1	0,05
(D)	0,05	$1,0 \times 10^{-4}$
(E)	$2,0 \times 10^{-4}$	$1,0 \times 10^{-4}$

45. Uma alternativa limpa e sustentável nos tempos atuais para mitigar o efeito estufa envolve a conversão eletroquímica do gás carbônico a eteno, conforme apresentado na equação abaixo (não balanceada).

$CO_2 + H^+ + e^- \rightarrow C_2H_4 + H_2O \quad E^o = - 0,349V$

Sobre essa semirreação, são feitas as seguintes afirmações.

I - O CO_2 sofre redução.
II - A quantidade de elétrons consumidos por molécula de CO_2 é igual a 8.
III- 2,33 g de eteno são formados para cada mol de elétrons fornecidos ao sistema.

Quais estão corretas?

(A) Apenas I.
(B) Apenas II.
(C) Apenas I e III.
(D) Apenas II e III.
(E) I, II e III.

GEOGRAFIA

46. A Petrobrás retomou recentemente o interesse em explorar a bacia da foz do rio Amazonas, após estudos que estimam grandes jazidas de petróleo na região. Sabe-se que a distância entre um dos poços de petróleo e a foz do rio Amazonas é de 500 km.

Qual é a escala de um mapa em que essa distância corresponde a 4 cm?

(A) 1:400.000.
(B) 1:4.000.000.
(C) 1:125.000.
(D) 1:1.250.000.
(E) 1:12.500.000.

47. Na coluna superior abaixo, estão listadas camadas da Terra; na inferior, suas características.

Associe adequadamente as duas colunas.

1 - Crosta
2 - Manto
3 - Núcleo

( ) Formada por ferro e níquel.
( ) Partes continentais e oceânicas.
( ) Responsável pela movimentação das placas tectônicas.
( ) Ponto de origem do magnetismo terrestre.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

(A) 3 – 1 – 2 – 3.
(B) 2 – 2 – 3 – 1.
(C) 2 – 1 – 2 – 3.
(D) 1 – 3 – 3 – 2.
(E) 3 – 2 – 3 – 1.

48. Com relação à biodiversidade, é correto afirmar que

(A) ela é maior nos ambientes quentes e secos da zona intertropical.
(B) ela é rica em áreas geladas, pois a água está armazenada na forma de gelo de geleira.
(C) quanto mais calor e umidade, maiores são as reações bioquímicas que envolvem o aumento da biodiversidade.
(D) a variação altimétrica de uma montanha não ocasiona variações de temperaturas, mantendo a biodiversidade ao longo da encosta.
(E) a poluição e o desmatamento são ações que favorecem o aumento da biodiversidade do planeta.

49. A elevação do nível médio do mar, em decorrência das mudanças ambientais globais, ameaça as comunidades da zona costeira.

Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações relacionadas à variação do nível do mar.

( ) O aumento da temperatura dos oceanos eleva o nível do mar, pois a água mais quente expande-se e aumenta o seu volume.
( ) O aquecimento global tem diminuído o gelo terrestre em decorrência do derretimento das geleiras, elevando o nível do mar.
( ) As marés altas são eventos regulares que não alteram o nível das águas de mares e oceanos.
( ) O aumento do nível do mar pode provocar a entrada de água salgada em fontes subterrâneas de água potável.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

(A) V – F – V – V.
(B) V – F – F – F.
(C) V – V – F – V.
(D) F – V – V – F.
(E) F – F – F – V.

50. O quadro abaixo apresenta os resultados de um programa de conservação de solos e águas, cujo objetivo principal é melhorar a qualidade ambiental das localidades rurais onde ele foi implantado.

Localidade	Fase de execução do Programa	Turbidez da água dos rios (média de 24 meses, em UNT*)	Custo de tratamento da água de 10.000 m³ (R$)
Alfa	Total	29,8	51,88
Beta	Total	35,4	92,05
Gama	Parcial	74,3	143,38
Delta	Não implantado	93,9	313,38

*UNT: Unidade Nefelométrica de Turbidez

Sobre essa temática que, em síntese, objetiva reduzir as perdas de solo e água, principalmente devido à erosão, são feitas as seguintes afirmações.

I - A execução desse tipo de programa resulta na melhora da qualidade da água dos rios, assim como na redução do seu custo de tratamento.

II - A alta turbidez da água, verificada nas localidades Gama e Delta, facilita a ação da radiação solar na realização da fotossíntese, importante para a purificação e a oxigenação dos rios.

III- As precipitações intensas podem provocar o assoreamento dos rios, que tem, como uma de suas consequências, acentuar os efeitos negativos das inundações.

Quais estão corretas?

(A) Apenas I.
(B) Apenas II.
(C) Apenas III.
(D) Apenas I e III.
(E) I, II e III.

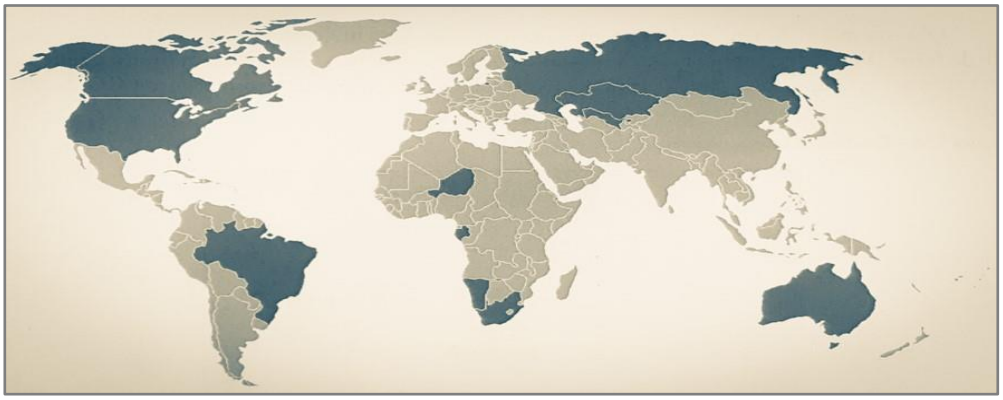
51. Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, que aborda a forma desigual como o planeta é afetado pelo aquecimento global, na ordem em que aparecem.

Regiões mais industrializadas como ....., o nordeste da América do Norte e alguns países do ..... estão entre os maiores emissores de gases de efeito estufa na Terra, porém as áreas do planeta que mais irão sofrer com as consequências climáticas dessas emissões são outras: ....., a Ásia Central e a África que têm algumas das menores taxas de poluição no mundo.

Adaptado de: <https://revistagalileu.globo.com/Um-So-Planeta/noticia/2021/07/mapa-indica-como-aquecimento-global-ira-afetar-o-planeta-de-forma-desigual.html>. Acesso em: 14 jul. 2023.

(A) a Europa ocidental – Golfo Pérsico – o Ártico polar
(B) o sudeste da Ásia – norte da África – a Rússia
(C) o Oriente Médio – Extremo Oriente – a Antártida
(D) a América do Sul – leste da Europa – o Alasca
(E) a Europa mediterrânea – Caribe – a Escandinávia

52. Observe a figura abaixo.



Fonte: VENTURI, L. A. B. Recursos Naturais do Brasil. Curitiba: Appris, 2021.

As áreas mais escuras da figura representam os países produtores de

(A) urânio.
(B) arroz.
(C) soja.
(D) cobre.
(E) café.

53. Considere o segmento abaixo que trata do Dia da Sobrecarga da Terra, referente ao ano de 2022.

Passa mais um ano e a humanidade continua "gastando", ou melhor, explorando mais a natureza do que deveria. O ser humano insiste em viver de uma maneira insustentável, em tirar do planeta mais do que ele tem capacidade natural para regenerar. Na quinta-feira, 28 de julho, um dia antes do que no ano passado, foi marcado o Dia da Sobrecarga da Terra 2022, ou seja, já utilizamos todo o nosso orçamento de recursos biológicos disponíveis para este ano. Usamos, nos sete meses passados, toda água, energia, minerais e vegetais que o planeta tem capacidade para produzir e renovar no período de 365 dias. Estamos no vermelho! Atualmente seriam necessários 1,75 planeta Terra para suprir as demandas de consumo da população mundial, o maior índice desde a década de 1970.

Adaptado de: <https://conexaoplaneta.com.br/blog/dia-da-sobrecarga-da-terra-em-2022-ja-usamos-75-a-mais-dos-recursos-naturais-do-que-o-planeta-pode-regenerar/>. Acesso em: 13 jul. 2023.

Considere as seguintes afirmações sobre essa temática.

I - Atualmente, a humanidade utiliza cerca de 25% a mais dos recursos que os ecossistemas do planeta podem regenerar.

II - Como os países têm um padrão de consumo diferente, a Jamaica esgotou todos os seus recursos naturais no dia 14 de fevereiro de 2022, enquanto o Catar ultrapassou o limite de equilíbrio de sua pegada ecológica em 20 de dezembro de 2022.

III- Nas últimas décadas, a principal exceção ocorreu no ano em que a pandemia de Covid-19 se alastrou, pois, em função do confinamento e da menor utilização dos recursos naturais, o Dia da Sobrecarga da Terra ocorreu "mais tarde", em 22 de agosto de 2020.

Quais estão corretas?

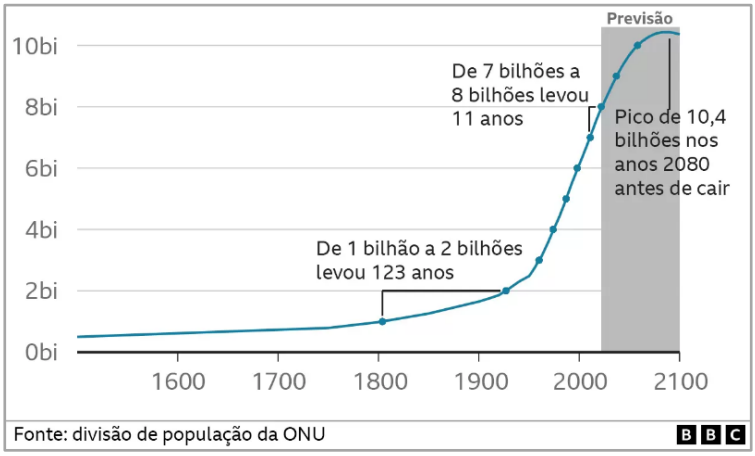
(A) Apenas I.
(B) Apenas II.
(C) Apenas III.
(D) Apenas II e III.
(E) I, II e III.

54. Cidade global e megacidade são denominações relacionadas com o intenso processo de urbanização que acontece no mundo. São termos que se relacionam, porém não podem ser confundidos, pois explicam realidades urbanas distintas. As cidades globais têm importância internacional com fluxos econômicos de bens, serviços e de capital que influenciam a economia mundial, portanto elas interferem em grande parte de nosso planeta. Por isso são conhecidas como metrópoles mundiais. Já as megacidades são cidades imensas em termos demográficos, em que o conceito apresenta uma valorização quantitativa, ou seja, são cidades com rápido crescimento populacional e sem planejamento, o que fortalece os problemas sociais e urbanos.

Assinale a alternativa que identifica uma cidade global e uma megacidade, respectivamente.

(A) Nova Iorque – Genebra
(B) Londres – Lagos
(C) Jacarta – Atenas
(D) Roma – Lisboa
(E) Havana – Cairo

55. Observe o gráfico abaixo.



Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-63635738>.
Acesso em: 14 jul. 2023.

Considere as afirmações abaixo, sobre a situação demográfica global.

I - Em novembro de 2022, a Organização das Nações Unidas (ONU) anunciou que a população humana do planeta ultrapassou os 8 bilhões de indivíduos.

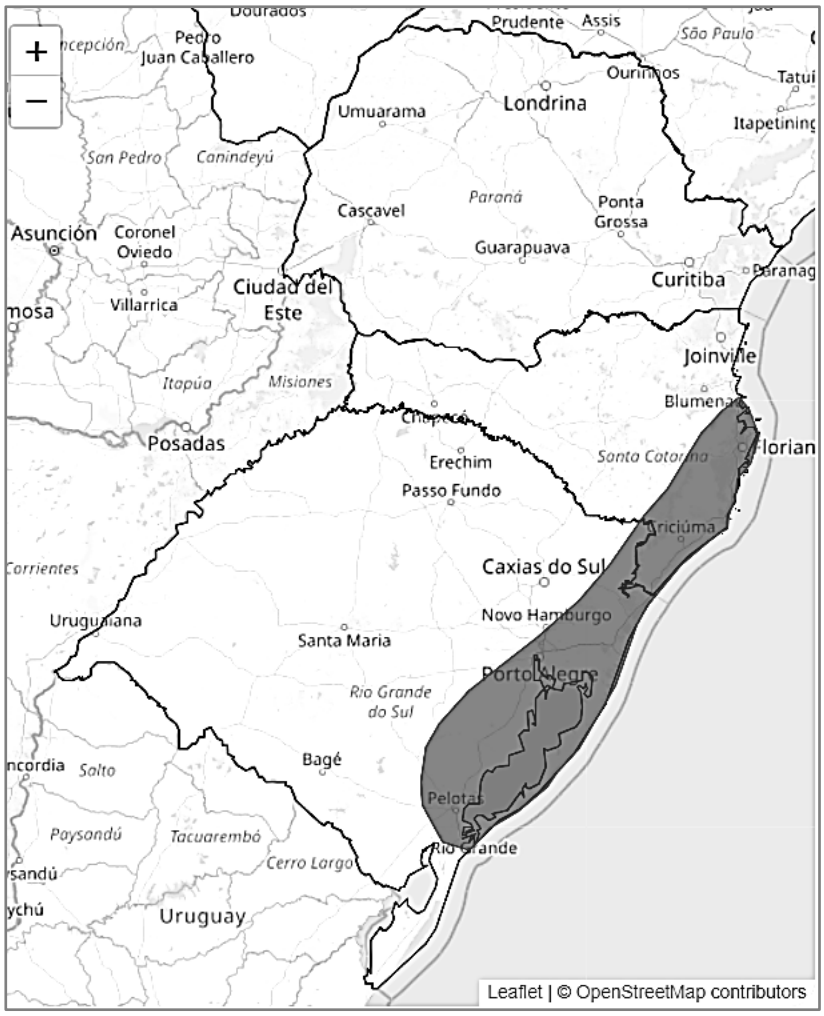
II - De acordo com as projeções demográficas da ONU, a população mundial alcançará seu pico na década de 2080, com 10,4 bilhões de habitantes.

III- Embora a população mundial nunca tenha sido tão grande como é nos dias de hoje, ela seguirá aumentando por várias décadas, mas a uma taxa de crescimento menor do que a atual.

Quais estão corretas?

(A) Apenas I.
(B) Apenas III.
(C) Apenas I e II.
(D) Apenas II e III.
(E) I, II e III.

56. A área mais escura, na figura abaixo, diz respeito a um alerta de grande perigo para uma situação meteorológica cada vez mais frequente no sul do Brasil.



Disponível em: <https://alertas2.inmet.gov.br/44101>.
Acesso em: 13 jul. 2023.

Sobre o fenômeno climático, associado ao aviso que foi emitido pelo órgão meteorológico em 13 de julho de 2023, é correto afirmar que se trata de um

(A) furacão: ciclone que se forma nas águas quentes do oceano Atlântico, com temperaturas acima de 26 ºC, superando a velocidade de 120 km/h, o que origina tempestades ciclônicas severas.

(B) mesociclone: vórtice de ar, de aproximadamente 100 a 200 km de diâmetro dentro de uma tempestade convectiva, sempre associado a regiões de alta pressão atmosférica, que causa fortes temporais com relâmpagos, trovões e granizo.

(C) ciclone tropical: sistema de alta pressão atmosférica, com umidade elevada e associado a frentes frias, que causa intensos deslizamentos, inundações e, às vezes, tsunamis.

(D) ciclone subtropical: sistema de alta pressão atmosférica, com um diâmetro entre 1000 e 2000 km, que gera ventos fortes, mas não causa prejuízos, pois são formados em áreas pouco povoadas.

(E) ciclone extratropical: sistema de baixa pressão atmosférica que se forma fora dos trópicos, em médias e altas latitudes, e depende do contraste de temperatura entre as massas de ar quente e frio; em sua maioria produz ventos fortes e chuvas de moderadas a torrenciais.

57. Observe a tira abaixo.

Disponível em: <https://www.enfoquems.com.br/tirinha-de-chico-bento-e-mauricio-de-sousa-celebra-o-dia-do-pantanal/>. Acesso em: 14 jul. 2023.

Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, sobre o bioma retratado na tirinha.

( ) O bioma é uma das maiores áreas florestais contínuas do planeta, localizado no centro da América do Sul, mais especificamente entre os estados de Goiás e Tocantins.

( ) A agropecuária é a principal atividade econômica da região; onde a pecuária extensiva foi a base de sua ocupação e ainda é a principal atividade.

( ) A série histórica de 1985 a 2021, apesar de uma tímida recuperação em ano recente, aponta uma tendência predominante de redução da superfície de água no bioma, da ordem de 80%.

( ) A água que flui das cabeceiras dos rios Tocantins e Araguaia, devido à alta declividade da maior parte da região, leva poucos dias para atravessar todo o bioma no sentido norte-sul.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

(A) V – V – F – V.
(B) V – F – F – V.
(C) V – F – V – F.
(D) F – V – V – F.
(E) F – F – V – F.

58. O Censo Demográfico de 2022 permite conhecer a quantidade de residentes nas Terras Indígenas e a distribuição da população indígena dentro e fora desses territórios.

Considere as afirmações abaixo, sobre as Terras Indígenas no Brasil.

I - Cerca de 10% da população residente nas Terras Indígenas não são indígenas.

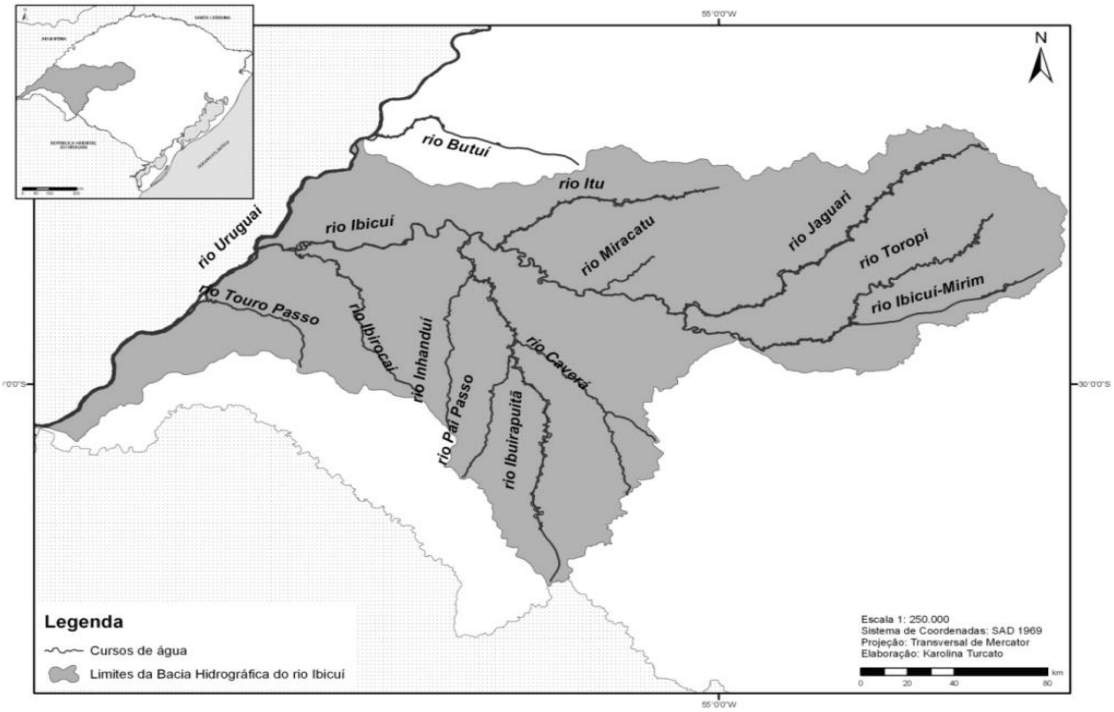
II - A Região Sudeste apresenta o percentual mais elevado de população indígena residente fora das Terras Indígenas.

III- A Terra Indígena com maior número de pessoas indígenas é a Yanomami (AM/RR), que corresponde a cerca de 4,5% do total de indígenas em Terras Indígenas do País.

Quais estão corretas?

(A) Apenas I.
(B) Apenas II.
(C) Apenas III.
(D) Apenas II e III.
(E) I, II e III.

59. Considere a figura abaixo que mostra uma das bacias hidrográficas do Estado do Rio Grande do Sul.



VERDUM, R. et al. *Rio Grande do Sul*: paisagens e territórios em transformação. 2. ed. Editora da UFRGS, 2012.

Sobre essa bacia hidrográfica gaúcha, é correto afirmar que

(A) a maior retirada de água dos rios para a irrigação de soja e trigo, principais lavouras da bacia, ocorre no verão.
(B) as suas águas deságuam no rio Uruguai, que, assim como o rio Paraná, desemboca no rio da Prata, na Argentina, formando a Bacia Platina.
(C) a alta profundidade do rio principal, ao longo de toda a extensão, possibilita o uso para a navegação comercial, durante todo o ano.
(D) a sua área está majoritariamente inserida no bioma Mata Atlântica, cujos remanescentes vegetais estão preservados.
(E) os maiores afluentes da margem esquerda do rio principal são rios intermitentes, portanto, nesse setor da bacia, os aquíferos armazenam pouca água.

60. A Área de Proteção Ambiental (APA) Ibirapuitã é uma unidade de conservação federal, localizada no Estado do Rio Grande do Sul, que protege significativamente parte do bioma Pampa.

Considere as afirmações abaixo, sobre a APA Ibirapuitã.

I - A APA Ibirapuitã está localizada na região sudoeste do Estado do RS, nas áreas rurais dos municípios de Alegrete, Quaraí, Rosário do Sul e Santana do Livramento.
II - As matas ciliares, em alguns trechos do rio Ibirapuitã, estão preservadas, porém ameaçadas pela expansão das lavouras de arroz.
III- A área é representativa de vegetação de restinga onde vivem animais ameaçados de extinção.

Quais estão corretas?

(A) Apenas I.
(B) Apenas II.
(C) Apenas III.
(D) Apenas I e II.
(E) I, II e III.

BIOLOGIA

61. Bioma é um conjunto de vida vegetal e animal, constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação que são próximos e que podem ser identificados em nível regional, com condições de geologia e clima semelhantes e que, historicamente, sofreram os mesmos processos de formação da paisagem, resultando em uma diversidade de flora e de fauna própria.

Adaptado de: RICKLEFS, R. E. *A Economia da Natureza*. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. p. 546.

Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as seguintes afirmações com relação aos biomas brasileiros.

( ) As plantas do cerrado possuem características xeromórficas, devido à baixa disponibilidade de água.

( ) Os campos sulinos apresentam vegetação tipicamente formada por gramíneas e herbáceas; embora o solo desse bioma seja fértil, está sofrendo processo de desertificação, em função da atividade agropecuária.

( ) A retenção da umidade proveniente do vapor de água oceânico, ocasionada pela cadeia costeira de montanhas, é um dos fatores que contribui para a alta biodiversidade da mata atlântica.

( ) A Amazônia possui diferentes tipos de matas que são frequentemente inundadas pelos rios que compõem a maior bacia hidrográfica do mundo, o que é fator determinante para a alta biodiversidade encontrada nesse bioma.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

(A) V – F – V – F.
(B) F – V – V – V.
(C) F – V – V – F.
(D) V – F – F – V.
(E) F – V – F – F.

62. De acordo com a teoria da evolução biológica, (I) ossos dos membros anteriores de baleias e de gatos; (II) genes compartilhados por humanos e bactérias; (III) asas de aves e de morcegos; (IV) braço humano e asa de morcego são, respectivamente, resultados de quais processos evolutivos?

(A) I – Divergência evolutiva, II – Divergência evolutiva, III – Convergência evolutiva, IV – Divergência evolutiva.

(B) I – Divergência evolutiva, II – Convergência evolutiva, III – Divergência evolutiva, IV – Convergência evolutiva.

(C) I – Convergência evolutiva, II – Divergência evolutiva, III – Convergência evolutiva, IV – Convergência evolutiva.

(D) I – Convergência evolutiva, II – Divergência evolutiva, III – Divergência evolutiva, IV – Convergência evolutiva.

(E) I – Divergência evolutiva, II – Convergência evolutiva, III – Convergência evolutiva, IV – Divergência evolutiva.

63. Assinale a alternativa correta sobre a distribuição dos seres vivos no planeta.

(A) As características ecológicas de uma espécie limitam sua distribuição geográfica, podendo viver em qualquer lugar que disponibilize suas necessidades de nicho fundamental, independentemente do nicho efetivo.

(B) A distribuição geográfica de uma espécie é influenciada pelas condições climáticas atuais, que determinam a variedade de fatores físicos necessários para sua sobrevivência, independentemente do nicho efetivo.

(C) O fenômeno da dispersão aumenta a distribuição das espécies, independentemente do nicho fundamental.

(D) Uma espécie é capaz de viver em qualquer região geográfica, desde que seu nicho efetivo seja satisfeito.

(E) O nicho fundamental de uma espécie limita sua distribuição, uma vez que é o fator determinante para sua sobrevivência, independentemente do nicho efetivo.

64. Sobre a dinâmica das comunidades biológicas, assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo.

( ) As espécies que pertencem a uma comunidade estão intimamente associadas e compartilham limites de tolerância ecológica.

( ) A densidade populacional relaciona o número de indivíduos com a área geográfica que ocupam, independentemente das taxas de natalidade e mortalidade.

( ) A comunidade clímax pode sofrer alterações drásticas em sua estrutura, independentemente de eventos de mudança nas condições macroclimáticas.

( ) A densidade populacional define a abundância das espécies em uma comunidade e corresponde ao número de indivíduos que compõem sua população por unidade de área/volume.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

(A) V – F – F – V.
(B) F – V – F – V.
(C) F – V – F – F.
(D) V – F – V – V.
(E) F – V – V – F.

65. Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas dos enunciados abaixo, sobre os padrões de hereditariedade não mendelianos, na ordem em que aparecem.

1 - Os grupos sanguíneos ABO em humanos são determinados por ..... .

2 - O resultado de um cruzamento em que os híbridos F1 possuem fenótipo intermediário entre as variedades parentais indica um caso de ..... .

3 - Denomina-se ..... o mecanismo de herança em que o gene localizado em um lócus altera a expressão fenotípica de um gene localizado em outro lócus.

4 - Sintomas múltiplos associados à fibrose cística são causados por genes que desempenham efeitos fenotípicos múltiplos, representando um caso de ..... .

5 - A ..... caracteriza-se pela expressão de dois ou mais genes sobre o mesmo caráter fenotípico.

(A) polialelia – dominância incompleta – epistasia – poligenia – pleiotropia
(B) polialelia – dominância incompleta – epistasia – pleiotropia – poligenia
(C) dominância incompleta – epistasia – polialelia – poligenia – pleiotropia
(D) epistasia – dominância incompleta – polialelia – pleiotropia – poligenia
(E) poligenia – polialelia – epistasia – dominância incompleta – pleiotropia

66. A figura abaixo mostra a porcentagem de saturação com oxigênio das hemoglobinas fetal e materna, em diferentes pressões parciais de oxigênio (PO_2).

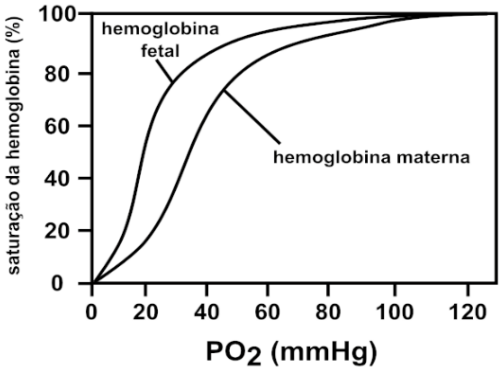


Figura adaptada de: SILVERTHORN, D. U. *Fisiologia Humana: uma abordagem integrada*. 7 ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. p. 576.

Em relação às curvas de saturação da hemoglobina, são feitas as seguintes afirmações.

I - A curva da hemoglobina fetal está deslocada para a esquerda, indicando menor afinidade pelo oxigênio, em relação à hemoglobina materna.

II - A hemoglobina materna, no intervalo de PO_2 entre 20 e 40 mmHg, apresenta maior saturação do que a hemoglobina fetal.

III- A hemoglobina fetal apresenta maior afinidade pelo oxigênio, em relação à hemoglobina materna, o que favorece a transferência placentária de oxigênio do sangue materno para o sangue fetal.

Quais estão corretas?

(A) Apenas I.
(B) Apenas II.
(C) Apenas III.
(D) Apenas I e II.
(E) I, II e III.

67. O biólogo Dr. Maurício Tavares, do Centro de Estudos Costeiros, Limnológicos e Marinhos (Ceclimar) da UFRGS, investigou o movimento das carcaças de animais marinhos e sua importância no ecossistema costeiro do Rio Grande do Sul. As carcaças participam de um processo essencial de reciclagem de nutrientes: os animais mortos servem de alimento não apenas para vertebrados, como urubus e gaviões, mas também para pequenos invertebrados, que posteriormente são fonte de alimento para outras espécies, como maçarico-de-papo-vermelho (*Calidris canutus*), uma ave migratória ameaçada de extinção.

Disponível em: <https://www.ufrgs.br/ciencia/pesquisa-investiga-o-movimento-das-carcacas-de-animais-marinhos-e-sua-importancia-no-ecossistema-costeiro/>. Acesso em: 17 ago. 2023.

Assinale a alternativa correta em relação às relações no ecossistema descrito.

(A) Por se tratar de animais mortos, qualquer atividade antrópica que interfira no trajeto, local de encalhe ou tempo de decomposição das carcaças não terá nenhum impacto negativo sobre o ecossistema local.

(B) Urubus, gaviões e pequenos invertebrados que se alimentam das carcaças podem ser considerados detritívoros e, por se alimentarem de animais mortos, são capazes de obter a totalidade da energia capturada pelo nível trófico imediatamente anterior da cadeia alimentar.

(C) O maçarico-de-papo-vermelho pode ser considerado como um consumidor primário ao se alimentar dos pequenos invertebrados que se alimentaram das carcaças dos animais mortos.

(D) O fluxo de energia diminui em direção aos níveis mais altos da cadeia alimentar, ou seja, há perda de energia entre os níveis tróficos, independentemente das espécies citadas no texto acima.

(E) A extinção do maçarico-de-papo-vermelho, por se tratar de uma ave migratória, seria benéfica para o ecossistema local, reduzindo a competição com outras aves e aumentando a produtividade primária e o fluxo de energia dentro da cadeia alimentar.

68. Relacione os epitélios do bloco superior com suas respectivas características estruturais, descritas no bloco inferior.

1. Epitélio de proteção da pele
2. Epitélio de trocas gasosas dos pulmões
3. Epitélio de transporte dos túbulos renais
4. Epitélio secretor do pâncreas exócrino

( ) Várias camadas de células sobrepostas com um revestimento de queratina na superfície.

( ) Camada única de células cúbicas ricas em mitocôndrias e presença de microvilosidades na superfície apical.

( ) Células ricas em grânulos revestidos por membrana e com extenso retículo endoplasmático rugoso.

( ) Uma única camada de células achatadas (pavimentosas).

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

(A) 1 – 4 – 2 – 3.
(B) 1 – 3 – 4 – 2.
(C) 2 – 4 – 3 – 1.
(D) 3 – 1 – 2 – 4.
(E) 4 – 2 – 1 – 3.

69. Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, sobre os processos de divisão celular de uma célula eucariótica de um organismo diploide de reprodução sexuada.

( ) A mitose é uma divisão reducional importante para a substituição de células mortas, durante o processo de renovação tecidual.

( ) O *crossing over* ocorre durante a prófase I da meiose, e é um processo que reduz a variabilidade genética das espécies.

( ) A mitose permite a formação de gametas haploides (n), processo importante para que o número de cromossomos da espécie (2n) seja restabelecido, durante a reprodução sexuada.

( ) O período entre duas divisões mitóticas subsequentes, nas células somáticas, é chamado de interfase e corresponde ao período no qual ocorre a replicação do DNA.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

(A) V – V – V – F.
(B) F – V – F – V.
(C) V – F – F – F.
(D) F – F – F – V.
(E) F – V – V – F.

70. Assinale a alternativa correta que relaciona adequadamente a estrutura, sua função fisiológica e o grupo de animais.

(A) Sacos aéreos – trocas gasosas – aves.
(B) Forame de Panizza – excreção – répteis crocodilianos.
(C) Brânquias – trocas gasosas – peixes.
(D) Glândulas de sal – osmorregulação – anfíbios.
(E) Túbulos de Malpighi – termorregulação – insetos.

71. Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, sobre a composição química e o metabolismo celular.

( ) O CO_2 absorvido na fotossíntese é utilizado para a síntese primária de moléculas orgânicas complexas.

( ) As proteínas, os polissacarídeos e os ácidos nucleicos são moléculas poliméricas formadas, respectivamente, por unidades monoméricas de aminoácidos, monossacarídeos e nucletídeos.

( ) Em algumas vias do metabolismo celular, a quebra de moléculas complexas em compostos mais simples libera energia.

( ) As enzimas são um grupo específico de biomoléculas que atuam como catalisadores biológicos, diminuindo a velocidade das reações químicas celulares.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

(A) F – F – V – V.
(B) V – V – F – F.
(C) V – F – V – F.
(D) F – F – F – V.
(E) V – V – V – F.

72. Considere as afirmações sobre a morfologia e a morfogênese em animais.

I - Os animais variam tremendamente em sua morfologia, porém uma característica básica, comum a todas as espécies, é a simetria bilateral.

II - Em diblásticos, como o filo Cnidaria, a gastrulação forma um embrião com dois folhetos germinativos, denominados ectoderma e endoderma.

III- Cada folheto embrionário, em animais triblásticos, dará origem a tecidos e órgãos específicos ao final da embriogênese.

Quais estão corretas?

(A) Apenas I.
(B) Apenas II.
(C) Apenas III.
(D) Apenas II e III.
(E) I, II e III.

73. Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, sobre os diferentes tipos de RNA em eucariotos.

( ) Os ribossomos são constituídos de RNA ribossomal e proteínas.

( ) Uma molécula de RNA mensageiro, após a transcrição, não pode mais sofrer alterações em sua sequência de nucleotídeos.

( ) O RNA transportador contém uma sequência específica, denominada códon, a qual é responsável pelo transporte do aminoácido correspondente.

( ) O RNA mensageiro é sintetizado em um processo celular denominado transcrição.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

(A) F – V – V – F.
(B) V – F – F – V.
(C) F – F – V – F.
(D) V – F – V – V.
(E) V – V – F – V.

74. Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas dos enunciados abaixo, na ordem em que aparecem.

1 - O genoma de ..... possui usualmente menos DNA que o genoma de ..... .

2 - Diferentemente dos ....., os ..... não possuem núcleo; seu cromossomo é localizado no nucleoide.

3 - Os ..... possuem tipicamente um cromossomo circular, visto que em ..... os cromossomos são lineares.

(A) procariotos – eucariotos ; eucariotos – procariotos ; eucariotos – procariotos
(B) eucariotos – procariotos ; eucariotos – procariotos ; procariotos – eucariotos
(C) procariotos – eucariotos ; eucariotos – procariotos ; procariotos – eucariotos
(D) procariotos – eucariotos ; procariotos – eucariotos ; procariotos – eucariotos
(E) eucariotos – procariotos ; procariotos – eucariotos ; eucariotos – procariotos

75. Sobre a reprodução das plantas, assinale a alternativa correta.

(A) As samambaias produzem dois tipos de esporos, os quais resultam em gametófitos bissexuais.
(B) Os óvulos, em gimnospermas, estão localizados em estruturas fechadas denominadas carpelos.
(C) Os estames são estruturas da flor responsáveis pela produção de megásporos.
(D) A dupla fecundação é um processo típico de gimnospermas e angiospermas.
(E) A heterosporia é uma característica de plantas espermatófitas.

CANDIDATOS CLASSIFICADOS NO CONCURSO VESTIBULAR 2024 - CV 2024

Data	Evento
Até 11/12/2023	LISTÃO: Divulgação dos resultados do CV 2024 no site www.vestibular.ufrgs.br
12/12/2023 a 18/12/2023	Período de envio de documentos dos candidatos lotados em vaga no Listão do CV 2024, através do Portal do Candidato (www.portaldocandidato.ufrgs.br).
Acompanhar, no Portal do Candidato, os resultados das análises da documentação.	
19/12/2023	1º Chamamento para ocupação de vagas remanescentes, no site www.ufrgs.br .
27/12/2023	2º Chamamento para ocupação de vagas remanescentes, no site www.ufrgs.br .
04/01/2024	3º Chamamento para ocupação de vagas remanescentes, no site www.ufrgs.br .
01/03/2024	Publicação da relação de candidatos aptos à matrícula de calouros e demais orientações de matrícula de calouros de 2024/1 em www.ufrgs.br.
De 05/03/2024 a 06/03/2024	MATRÍCULA ONLINE DOS CALOUROS 2024/1 - Período para envio da solicitação de matrícula de calouros lotados em vaga em 2024/1, exclusivamente através do Portal do Candidato (www.portaldocandidato.ufrgs.br).
18/03/2024	INÍCIO DAS AULAS do 1º Período Letivo de 2024.
A partir de 18/03/2024	Acompanhamento de informações sobre eventuais novos chamamentos para ocupação de vagas remanescentes em www.ufrgs.br.
24/07/2024	Publicação da relação de candidatos aptos à matrícula de calouros e demais orientações de matrícula de calouros de 2024/2 em www.ufrgs.br.
29/07/2024 a 30/07/2024	MATRÍCULA ONLINE DOS CALOUROS 2024/2 - Período para envio da solicitação de matrícula de calouros lotados em vaga em 2024/2, exclusivamente através do Portal do Candidato (www.portaldocandidato.ufrgs.br).
12/08/2024	INÍCIO DAS AULAS do 2º Período Letivo de 2024.

As informações sobre os novos chamamentos para ocupação de vagas remanescentes devem ser consultadas no site www.ufrgs.br. O candidato é inteiramente responsável por acompanhar as publicações dos editais de chamamento de vagas remanescentes e das Listagens de Convocação para verificação da Autodeclaração Étnico-racial, bem como pelo cumprimento dos prazos e procedimentos estabelecidos nessas publicações.

Atenção Candidato!

Se você ainda não providenciou a documentação exigida para a modalidade de vaga em que você se inscreveu, não perca mais tempo e faça isso até a data de publicação do Listão!
Lembramos que a não entrega de todos os documentos exigidos implica perda da vaga!