

**PROCESSO SELETIVO 2019 - MEDICINA
FACULDADE BRASILEIRA – MULTIVIX VITÓRIA**

Química, Biologia, Matemática, Conhecimentos Gerais e Português

ANTES DE INICIAR A PROVA, LEIA AS INSTRUÇÕES ABAIXO:

Este Caderno de Prova contém 30 (trinta) questões objetivas com 05 (cinco) alternativas cada uma, indicadas com as letras **A, B, C, D e E**. Verifique se ele contém algum defeito. Em caso positivo, solicite a troca ao fiscal de sala. Você poderá utilizar o seu Caderno de Prova como rascunho.

1. Verifique se os dados do seu Cartão de Respostas entregue pelo Fiscal de Sala estão corretos. Caso encontre qualquer irregularidade, comunique ao Fiscal de Sala antes de utilizar o referido formulário.
2. Verifique se este Caderno de Prova contém um total de 30 (trinta) questões, assim distribuídas:

Química	01 a 07
Biologia	08 a 14
Matemática	15 a 18
Conhecimentos Gerais	19 a 23
Português	24 a 30

3. Caso falte alguma folha, solicite imediatamente ao Fiscal de Sala um outro Caderno de Prova completo. Não serão aceitas reclamações posteriores ao início da prova.
4. Você terá 05 (cinco) horas e 30 (trinta) minutos para a realização de sua prova. O horário de realização do Processo Seletivo é de 14h às 19h30m (horário de Brasília).
5. Existe **APENAS UMA** resposta correta para as questões objetivas; a marcação de mais de uma letra implicará anulação dessa questão. Após responder a cada questão, transcreva as suas respostas no Cartão de Respostas, utilizando caneta esferográfica fornecida pela Instituição. Ao assinalar sua resposta para o Cartão de Respostas, preencha totalmente o espaço destinado, sem ultrapassar os limites, de acordo com o modelo a seguir. Não haverá tempo extra para o preenchimento do Cartão de Respostas. A marcação correta das questões no Cartão de Respostas é de sua inteira responsabilidade. Não rasure o seu Cartão de Respostas, pois ele não será, em hipótese alguma, substituído por outro.

Modelo	16	(a)	<input checked="" type="radio"/>	(c)	<input type="radio"/>	(d)	<input type="radio"/>	(e)	<input type="radio"/>
	17	(a)	<input type="radio"/>	(b)	<input checked="" type="radio"/>	(c)	<input type="radio"/>	(d)	<input type="radio"/>
	18	<input checked="" type="radio"/>	(a)	(b)	<input type="radio"/>	(c)	<input type="radio"/>	(d)	<input type="radio"/>
	19	(a)	<input type="radio"/>	(b)	<input type="radio"/>	(c)	<input checked="" type="radio"/>	(d)	<input type="radio"/>
	20	(a)	<input type="radio"/>	(b)	<input type="radio"/>	(c)	<input type="radio"/>	(d)	<input checked="" type="radio"/>

6. Não será permitido o uso de qualquer tipo de material de consulta, máquinas calculadoras, réguas de cálculo, telefone celular (ligado ou desligado) ou equipamentos similares durante a realização da prova. Se este for o seu caso, entregue-o(s) imediatamente ao Fiscal de Sala, antes do início da prova. Caso contrário, acarretará na anulação das provas dos envolvidos.
7. É terminantemente proibida a permanência, na sala da prova, de candidatos portando qualquer tipo de bolsa, mochila, "pochetes", textos de qualquer natureza, caderno, blocos de notas, agenda, calculadora, qualquer tipo de relógio, telefone celular (ligado ou desligado), aparelho eletrônico, aparelho auditivo, aparelho de telecomunicações ou mensagem, aparelho de telemensagem, rádio comunicador e similares. Se este for o seu caso, entregue-o(s) imediatamente ao Fiscal de Sala, antes do início da prova. Caso contrário acarretará na anulação das provas dos envolvidos.
8. É terminantemente proibida a permanência, na sala da prova, de candidatos, portando qualquer tipo de recipiente de água que não seja transparente e sem rótulo.
9. Deixe sobre a carteira apenas caneta, sendo esta, fornecida pela Instituição, canhoto de inscrição do vestibular e cédula de identidade ou CTPS. Os demais objetos, como bombons, chocolates, dropes, cigarros, etc., deverão ser colocados no chão.
10. Qualquer outro tipo de material não elencado acima, deverá ser colocado sob a carteira, em envelope fornecido pela Instituição.
11. A Instituição não se responsabiliza, em hipótese nenhuma, por qualquer objeto que o candidato perder no dia do Processo Seletivo, incluindo os que estão nas bolsas, "pochetes", envelopes, documentos, etc.
12. Caso você tenha cabelos longos, prenda-os, deixando as orelhas descobertas. Não será permitido o uso de chapéu, boné ou similares.
13. Assine o Cartão de Respostas. O candidato que não assinar o Cartão de Respostas poderá ser desclassificado.
14. Você deve assinar a lista de frequência, conforme a orientação do fiscal.
15. O candidato deverá permanecer por no mínimo três horas na sala de realização da prova, após o início da mesma. O Caderno de Prova só poderá ser levado pelo candidato após às 19h (horário de Brasília).
16. O não cumprimento das regras acima estabelecidas podem acarretar na desclassificação do(a) candidato(a) do Processo Seletivo.
17. A prova do Processo Seletivo e o Gabarito Não Oficial estarão à disposição dos candidatos no site www.multivix.edu.br a partir das 21h do dia 15/11/2018. O Gabarito disponibilizado no dia 15/11/2018 pela Faculdade, poderá sofrer alterações após análise de recursos impetrados por candidatos, conforme previsto no Edital nº 002/2018 referente ao presente Processo Seletivo. O Gabarito Oficial será disponibilizado no dia 16/11/2018 até às 20h (horário de Brasília).
18. Demais instruções sobre o referido Processo Seletivo estão contidas no Edital e Manual do Candidato.

BOA PROVA! EQUIPE MULTIVIX VITÓRIA

QUÍMICA

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

	1 (IA)																				18 (0)
1º	1 H 1,0	2 (IIA)											13 (III A)	14 (IV A)	15 (V A)	16 (VI A)	17 (VII A)	18 He 4,0			
2º	3 Li 6,9	4 Be 9,0											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2			
3º	11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3 (III B)	4 (IV B)	5 (V B)	6 (VI B)	7 (VII B)	8 (VIII B)	9	10	11 (I B)	12 (II B)	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9			
4º	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			
5º	37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (98)	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3			
6º	55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57 La 138,9	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)			
7º	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 (169)	111 (272)	112 (277)									
	* 58 Ce 140,1																				
	** 90 Th 232,0																				
	59 Pr 140,9																				
	60 Nd 144,2																				
	61 Pm (145)																				
	62 Sm 150,4																				
	63 Eu 152,0																				
	64 Gd 157,3																				
	65 Tb 158,9																				
	66 Dy 162,5																				
	67 Ho 164,9																				
	68 Er 167,3																				
	69 Tm 168,9																				
	70 Yb 173,0																				
	71 Lu 175,0																				
	91 Pa (231)																				
	92 U 238,0																				
	93 Np (237)																				
	94 Pu (242)																				
	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 (260)																				

QUESTÃO 01

No meio aquoso das células biológicas, o peróxido de hidrogênio – uma espécie muito reativa – é formado como resultado de alguns processos que envolvem o O₂. A catalase é uma enzima que ajuda os organismos a se livrarem do peróxido de hidrogênio, que é tóxico, acelerando a sua decomposição.

A síntese do peróxido de hidrogênio (H_{2(g)} + O_{2(g)} → H₂O_{2(l)} ΔH = – 188,0 kJ/mol) é composta por duas semi-reações. A semi-reação (1) é a reação de decomposição do peróxido de hidrogênio (H₂O_{2(l)} → H₂O_(l) + 1/2O_{2(g)} ΔH = – 98,0 kJ/mol).

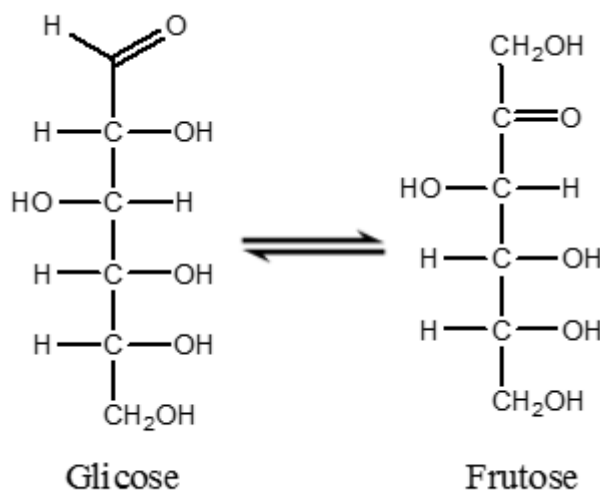
Assinale a alternativa que apresenta a semi-reação (2) do processo de síntese do peróxido de hidrogênio com sua informação correta em relação a entalpia:

- (A) H_{2(g)} + ½ O_{2(g)} → H₂O_(l), absorção de 286 KJ/mol.
- (B) H₂O_(l) → H_{2(g)} + ½ O_{2(g)}, ΔH = -572 KJ/mol.
- (C) H_{2(g)} + ½ O_{2(g)} → H₂O_(l), liberação de 286 KJ/mol.
- (D) H₂O_(l) → H_{2(g)} + ½ O_{2(g)}, ΔH = - 286 KJ/mol.
- (E) H_{2(g)} + ½ O_{2(g)} → H₂O_(l), absorção de 572 KJ/mol.

QUESTÃO 02

Em um trabalho publicado em setembro de 2018 na “Molecular Nutrition & Food Research”, um grupo de pesquisadores suplementaram ratos fêmeas com soluções isocalóricas de frutose ou glicose. Foi observado que a suplementação com essas substâncias causou

diferentes tipos de distúrbios lipídicos. Ambas moléculas induziram aumentos nos ácidos graxos não-esterificados plasmáticos e a resistência à leptina no fígado e no hipotálamo. Foi detectado que o consumo crônico de frutose coloca uma carga maior na homeostase metabólica do que o consumo equivalente de glicose, induzindo hiperleptinemia, resistência generalizada à leptina e aumento do peso corporal. Nas células, é comum o equilíbrio abaixo, considere $K_c = 0,42$.



Assinale a afirmativa incorreta:

- (A) A frutose apresenta mesma fórmula molecular que a glicose, portanto são isômeros de função.
- (B) Quando a concentração de frutose for 0,021 mol/L a de glicose será 0,05 mol/L.
- (C) Ambos os açúcares, glicose e frutose apresentam 4 centros assimétricos.
- (D) Pode ocorrer interação intramolecular em ambas as moléculas e estas, sofrerem ciclização.
- (E) É possível observar que ambos açúcares são monossacarídeos logo, não sofrem hidrólise.

QUESTÃO 03

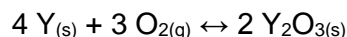
O funcionário de um laboratório precisa preparar 2 litros de uma solução de NaCl 9,36 g/L. Ao procurar no estoque de reagentes, percebeu que não havia mais NaCl e recordou que havia utilizado todo o reagente para preparar uma solução de NaCl 3,744% no dia anterior. Sendo assim, poderia utilizar a solução pronta para elaborar a solução desejada.

Que volume da solução pronta deve ser utilizada para preparação de 2 litros de solução de NaCl 9,36 g/L?

- (A) 500 mL.
- (B) 0,5 mL.
- (C) 5 mL.
- (D) 200 mL.
- (E) 0,2 mL.

QUESTÃO 04

Elementos da família W da tabela periódica possuem algumas aplicações na medicina, podendo destacar, utilização em colírios, tratamentos de algumas infecções de pele, medicina nuclear no diagnóstico de tumores. Tais elementos não reagem com a água, mas, reagem com o oxigênio de forma branda formando compostos do tipo X_2O_3 (onde X é um elemento genérico dessa família) – veja reação:



Analise a reação acima e assinale o elemento que melhor pode ser substituído pela letra Y, bem como sua configuração eletrônica termina de acordo com as características da família W:

- (A) Boro, ns^2np^2
- (B) Alumínio, ns^2np^1
- (C) Ferro, ns^2nd^5
- (D) Crômio, ns^2nd^6
- (E) Chumbo, ns^2np^2

QUESTÃO 05

Os betabloqueadores são medicamentos utilizados no tratamento da hipertensão. Depois da administração intravenosa de um betabloqueador, o plasma sanguíneo de um paciente foi analisado para verificar o fármaco restante para avaliar a meia vida deste medicamento. Considere que foi administrado 1,28 mmol/L desse betabloqueador e que sua meia vida em uma reação de primeira ordem é 138 segundos. Quanto tempo foi necessário para que a concentração plasmática desse betabloqueador (fármaco restante) atingisse 0,040 mmol/L?

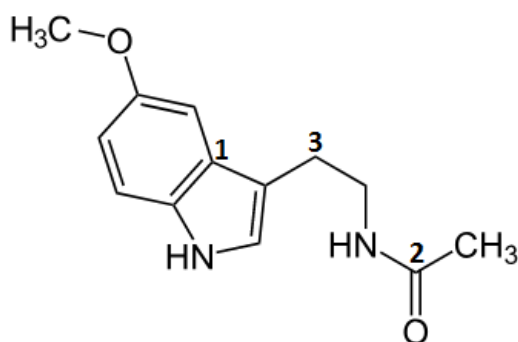
Observação: **Meia vida** - é o tempo necessário para que a concentração do medicamento reduza à metade da concentração inicial

- (A) 32 segundos.
- (B) 690 segundos.
- (C) 73,6 minutos.
- (D) 11,5 horas.
- (E) 8,62 minutos.

QUESTÃO 06

Nos últimos anos, cresceu-se a utilização e busca pela melhoria na qualidade do sono. Apesar de ser vendida livremente em muitos países da Europa e também nos Estados Unidos, no Brasil o suplemento de melatonina ainda é pouco conhecido, já que é considerado um medicamento e só é produzido sob prescrição médica em farmácias de manipulação. A melatonina tem seu uso estabelecido na clínica médica no tratamento de alguns distúrbios do sono como, insônia por fase retardada, ciclo vigília-sono com períodos diferentes de 24h, latência prolongada para o sono, fragmentação do sono, distúrbios comportamentais do sono REM, correções do sono do idoso, dessincronização entre o ciclo vigília-sono e o dia e a noite, como observado com frequência em alguns tipos de cegueira (pré-quiásmáticas). Além disso, e por ser um importante agente regulador do ciclo vigília-sono (mas não só, também como um agente antioxidante, antiamiloidogênico, neurotrófico e neuroplástico) é usado como um coadjuvante terapêutico em doenças neurológicas e degenerativas (como doenças do

espectro do autismo, síndrome de déficit de atenção e hiperatividade, Smith- Magenis, etc) que resultam em distúrbios do sono e dos ritmos biológicos circadianos. (Texto retirado do Posicionamento da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia e do Hospital Sírio Libanês).



Melatonina

Avalie as afirmativas a seguir e responda:

- I – A melatonina apresenta $C_{13}H_{16}N_2O_2$ como fórmula molecular.
- II – A hibridização do carbono número 3 assinalado na figura é sp^3 .
- III – A hibridização dos carbonos 1 e 2 na figura é a mesma, ou seja, sp .
- IV – A melatonina apresenta uma função cetona e um éter em sua estrutura.

Estão corretas as afirmativas:

- (A) I e II.
- (B) I, II e III.
- (C) I, II e IV.
- (D) I apenas.
- (E) Todas as afirmativas estão corretas.

QUESTÃO 07

Há várias aplicações na área médica dos sais inorgânicos. Entre os exemplos temos:

- Bicarbonato de sódio – Antiácido
- Carbonato de amônio – Expectorante
- Carbonato de lítio- antidepressivo
- Cloreto de amônio – acidificante do tubo digestório
- Cloreto de sódio – Soro fisiológico
- Cloreto de Potássio – repositor eletrolítico em casos de hipocalcemia
- Fluoreto de estanho II – Fortalecimento do esmalte dental
- Permanganato de potássio – Antimicótico
- Sulfato de Manganês - Laxante

Considere que você tem uma sequência dos seguintes sais para preparo de medicamento X:
1- sulfeto de potássio, 2- sulfito de sódio, 3 – tiosulfato de sódio, 4 – bissulfato de potássio, 5 – sulfato de magnésio.

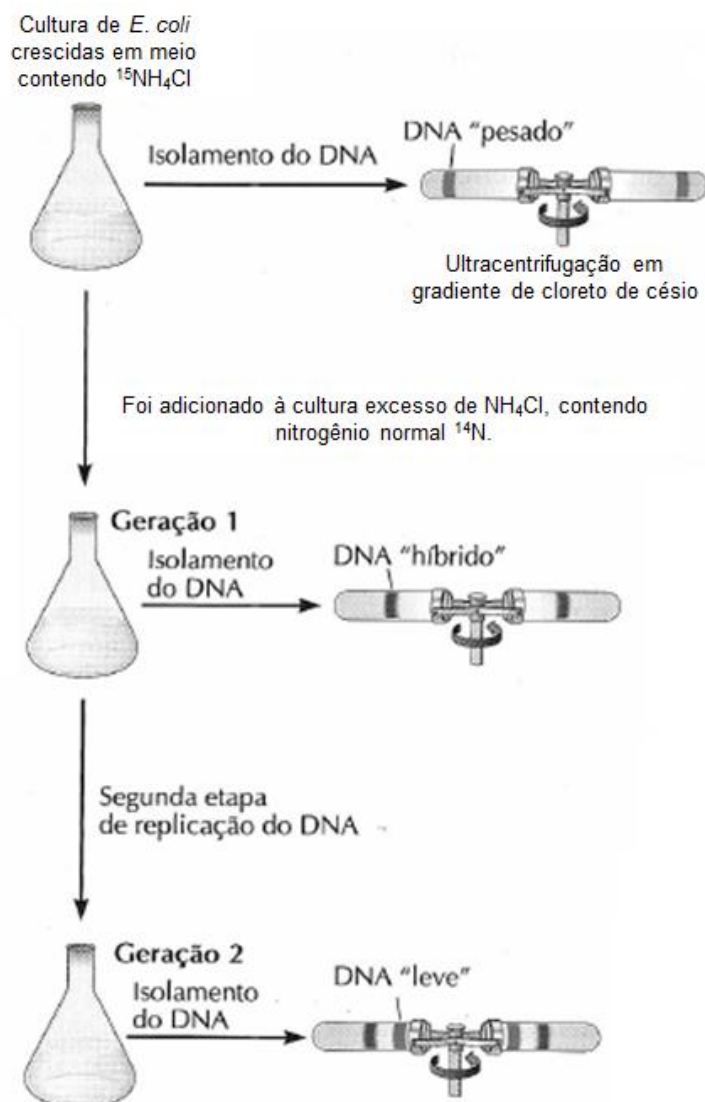
A escolha do sal utilizado no preparo do medicamento deverá ser feita da seguinte forma: O composto deve apresentar menor razão entre os números de átomos de enxofre e o número total de átomos dos outros elementos. Considere uma unidade de cada composto, sendo assim, qual deverá ser utilizado?

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

BIOLOGIA

QUESTÃO 08

Em 1957, os cientistas Matthew Meselson e Franklin W. Stahl, trabalhando no Instituto de Tecnologia da Califórnia, realizaram o experimento apresentado na figura abaixo que prova a replicação semiconservativa do DNA:



^{15}N é um isótopo pesado, não radioativo do elemento ^{14}N .

Fonte (adaptada): Watson, J. D. et al. DNA recombinante: genes e genomas. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Com base na figura, assinale as afirmativas a seguir:

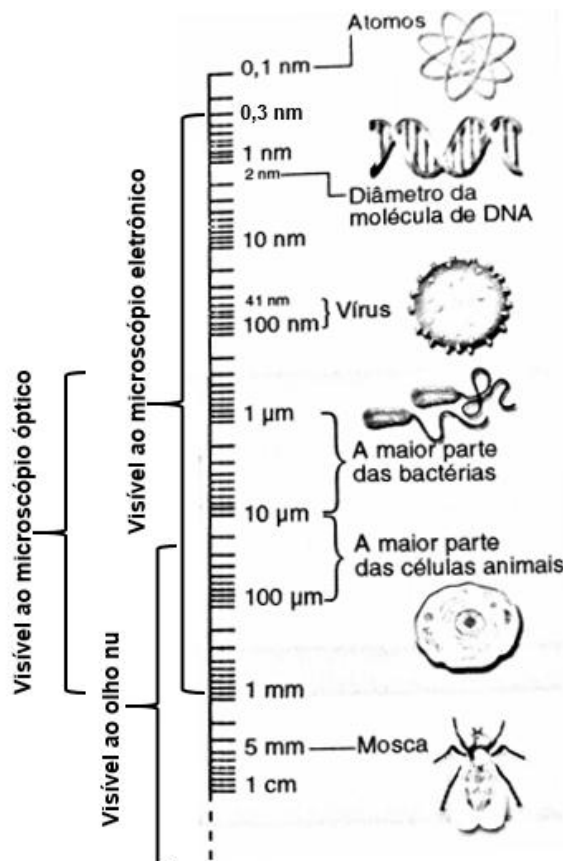
- I. Na cultura de *E. coli* crescidas em meio contendo $^{15}\text{NH}_4\text{Cl}$, as bactérias utilizaram o ^{15}N do meio para a produção de bases nitrogenadas do DNA. Assim, todas as moléculas sintetizadas pelas bactérias foram do tipo pesado, por conterem ^{15}N .
- II. Após a adição do excesso de $^{14}\text{NH}_4\text{Cl}$, na Geração 1, as bactérias utilizaram o ^{14}N do meio para a produção de bases nitrogenadas do DNA. Assim, todas as moléculas sintetizadas pelas bactérias apresentaram somente ^{14}N , aparecendo somente uma banda na centrifugação.
- III. Na Geração 2, foram sintetizadas moléculas de DNA leve, onde as duas fitas de DNA apresentavam ^{14}N , o que prova a replicação semiconservativa do DNA.

Assinale a alternativa correta:

- (A) Somente a afirmativa I é correta.
- (B) Somente a afirmativa III é correta.
- (C) Somente as alternativas II e III são corretas.
- (D) Somente as alternativas I e III são corretas.
- (E) Somente as alternativas I e II são corretas.

QUESTÃO 09

Considerando a figura abaixo, qual o poder de resolução do microscópio eletrônico?



Fonte (adaptada): Lopes, Sonia. Rosso, Sérgio. Bio: volume 1. 1.ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

- (A) 0,1nm
- (B) 1mm
- (C) 10µm
- (D) 0,3nm
- (E) 2nm

QUESTÃO 10

MALÁRIA É CONFIRMADA EM 116 CASOS NA REGIÃO NOROESTE DO ES

Espírito Santo já registra 116 casos confirmados de malária, até a manhã deste sábado (11). Em Vila Pavão, onde um laboratório foi montado para monitorar a doença, já foram registrados 95 casos. E em Barra de São Francisco, 25. Além dos registros confirmados, uma pessoa morreu por causa da doença.

Fonte (adaptada): <https://g1.globo.com/es/espírito-santo/noticia/2018/08/11/malaria-e-confirmada-em-116-casos-na-regiao-noroeste-do-es.ghtml> (Reportagem 11/08/2018).

Considerando a doença abordada no texto, assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as afirmações que seguem, referentes à Malária:

- I. Os parasitas que causam a malária são obrigatoriamente intracelulares.
- II. Formas infectantes do parasita, conhecidas como esporozoítos, abandonam as glândulas salivares do inseto do gênero *Culex* fêmea e invadem o organismo humano.
- III. No homem, os esporozoítos invadem os glóbulos vermelhos e consomem a hemoglobina, sendo chamados de trofozoítos. Por um processo de reprodução sexuada, os trofozoítos originam os merozoítos.
- IV. Nas hemácias, certos merozoítos se transformam em gametócitos, formando gametas no organismo humano.
- V. Uma das ações para prevenir que o protozoário chegue na região metropolitana de Vitória é o diagnóstico dos indivíduos na região do surto: em Vila Pavão e em Barra de São Francisco.

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

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

QUESTÃO 11

Há 60 anos, um simpático senhor escocês, de cabelos grisalhos e olhos azuis, trabalhava no laboratório do Hospital St. Mary, em Londres. Durante dias, ele observou o comportamento de uma cultura de *Staphylococcus aureus*, a temível bactéria que causa infecção generalizada. Por isso, não pôde conter um gesto de impaciência ao perceber certa manhã, apesar de todas as precauções, sua experiência literalmente mofara. O calor excepcional do verão que derreteu os londrinos naquele agosto de 1920 foi também o responsável pelo nascimento do fundo verde de mofo na placa das bactérias.

Mas Alexander Fleming – este era o nome do pesquisador escocês, na época com 47 anos – não se deixou desanimar por causa do acidente. Ao contrário, soube aproveitá-lo. Percebeu que as bactérias morreram por causa do fungo *Penicillium notatum*. Depois de isola-lo,

Fleming descobriu que ele produzia uma substância capaz de matar muitas das bactérias comuns que infectam o homem. Essa substância, que Fleming chamou penicilina, impede a produção das moléculas de carbono que formam a membrana da bactéria, inibindo o crescimento e desenvolvimento bacteriano.

Foi assim, praticamente por acaso, que o mundo ingressou na era dos antibióticos – palavra inventada treze anos depois da descoberta de Fleming e que designa uma das armas mais poderosas de que a Medicina dispõe para salvar vidas.

Fonte (adaptada): <https://super.abril.com.br/saude/a-penicilina/>

O texto acima, descreve um tipo de interação ecológica desarmônica interespecífica que se observa entre o fungo *Penicillium notatum* e algumas bactérias. Esse tipo de relação ecológica é chamado de:

- (A) Amensalismo.
- (B) Parasitismo.
- (C) Comensalismo.
- (D) Mimetismo.
- (E) Inquilinismo.

QUESTÃO 12

Os eventos abaixo estão relacionados ao desenvolvimento embrionário na espécie humana. Assinale aquele que está diretamente relacionado ao início da gastrulação:

- (A) Surgimento da linha primitiva.
- (B) Aparecimento da notocorda.
- (C) Formação do blastocisto.
- (D) Aparecimento da cavidade amniótica.
- (E) Surgimento dos somitos.

QUESTÃO 13

Há ainda muito por esclarecer e descobrir sobre o funcionamento do cérebro, o órgão humano mais importante e sensível.

Uma importante colaboração para entendermos melhor o funcionamento cerebral ocorreu há mais de 130 anos, quando o cientista alemão Paul Ehrlich injetou um corante na corrente sanguínea de ratos, e deparou-se com um fenômeno insólito. O corante espalhou-se lentamente pelos tecidos, manchando todos os órgãos, exceto um, o cérebro. Naquele momento, ele sugeriu que o tecido cerebral teria menos afinidade com o corante.

Quando um dos seus alunos, Edwin Goldman, injetou o corante diretamente no cérebro, a explicação tornou-se mais óbvia. Ocorreu o efeito contrário: o cérebro ficou corado e os restantes órgãos foram poupados. Este foi o primeiro indício da existência da barreira hematoencefálica. A localização exata desta estrutura e a visualização da sua ultraestrutura só foi possível na década de 1960, com auxílio da microscopia eletrônica.

As células endoteliais revestem a superfície interna dos vasos sanguíneos e linfáticos em todo o nosso corpo. Estas células controlam a troca de substâncias entre o sangue e o tecido circundante. Mas o cérebro precisa de cuidados e proteção especiais, porque muitas substâncias inofensivas para outros órgãos podem ser tóxicas para o Sistema Nervoso Central (SNC). Para impedir que essas substâncias cheguem ao cérebro, células endoteliais

especializadas formam uma barreira que restringe o movimento de substâncias do sangue para o fluido extracelular no SNC. Além da camada endotelial densa, também neurônios e outras células não neuronais especializadas, controlam a função da barreira hematoencefálica.

Fonte (adaptada): <https://www.scienceinschool.org/pt/content/guardiã-do-cérebro-barreira-hematoencefálica>

Qual das células listadas a seguir é importante para a função da barreira hematoencefálica, podendo apresentar prolongamentos que se expandem sobre os capilares sanguíneos, denominados “pés vasculares”?

- (A) Astrócitos.
- (B) Micróglia.
- (C) Ependimócitos.
- (D) Miócitos.
- (E) Neurófilos.

QUESTÃO 14

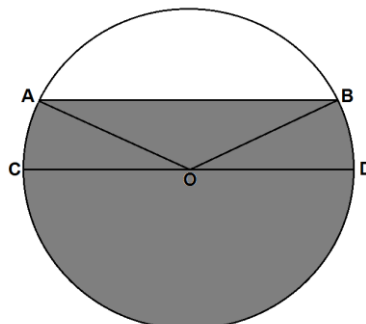
Assinale a alternativa mais correta em relação as espécies:

- (A) Angiospermas tem cloroplastos e ribossomos, mas não tem mitocôndrias, fungos têm mitocôndrias, mas não tem cloroplastos.
- (B) Humanos possuem mitocôndrias, mas não possuem cloroplastos, Angiospermas e fungos possuem mitocôndrias e cloroplastos.
- (C) Angiospermas possuem mitocôndrias e cloroplastos, fungos e humanos possuem ribossomos, mitocôndrias, mas não possuem cloroplastos.
- (D) Fungos possuem cloroplastos, mas não possuem ribossomos nem mitocôndrias, humanos e fungos possuem mitocôndrias.
- (E) Fungos não possuem mitocôndrias e não possuem cloroplastos, angiospermas possuem mitocôndrias e cloroplastos.

MATEMÁTICA

QUESTÃO 15

Determine a área da parte pintada da figura abaixo, sabendo que o raio do círculo é 10 cm, o segmento CD é diâmetro, o segmento AB é paralelo ao diâmetro CD e os ângulos AÔC e BÔD são congruentes e medem 40°.



- (A) $25 \left(\frac{13\pi}{9} + \text{sen}(80^\circ) \right)$
- (B) $100 \left(\frac{13\pi}{9} + \text{sen}(40^\circ) \cos(40^\circ) \right)$

- (C) $50 \left(\frac{13\pi}{9} + \text{sen}(80^\circ) \right)$
 (D) $100 \left(\frac{5\pi}{9} + \text{sen}(40^\circ) \cos(40^\circ) \right)$
 (E) $50 \left(\frac{13\pi}{9} + \text{sen}(40^\circ) \right)$

QUESTÃO 16

Em muitas aplicações de Matemática torna-se necessário descobrir a área compreendida entre o gráfico de uma função real $f(x)$ e um intervalo fechado no eixo horizontal x . Uma maneira de se aproximar tal resultado é dividir o intervalo considerado em subintervalos de mesmo comprimento e transformar a área abaixo do gráfico em uma sucessão de áreas de trapézios. Observe a figura a seguir e, considerando h a largura de cada subintervalo, $f_0 = f(x_0)$, $f_1 = f(x_1)$ e assim sucessivamente, assinale a alternativa que apresenta a expressão algébrica que trará uma aproximação via este mecanismo.

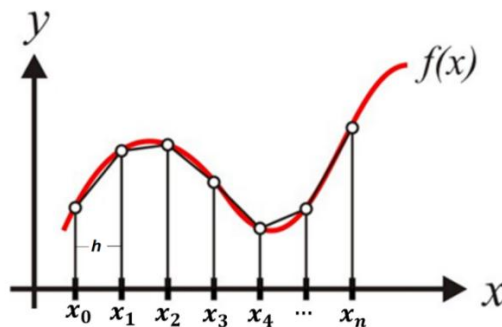


Figura extraída de “O baricentro da mente”,
<https://goo.gl/4jhP3W>, acessado em 15.out.2018.

- (A) Área $\sim (f_0 + f_1 + f_2 + \dots + f_{n-1} + f_n) \cdot \frac{h}{2}$
 (B) Área $\sim (f_0 - f_1 - f_2 - \dots - f_{n-1} + f_n) \cdot \frac{h}{2}$
 (C) Área $\sim (2f_0 + 2f_1 + 2f_2 + \dots + 2f_{n-1} + 2f_n) \cdot \frac{h}{2}$
 (D) Área $\sim (f_0 + 2f_1 + 2f_2 + \dots + 2f_{n-1} + f_n) \cdot h$
 (E) Área $\sim (f_0 + 2f_1 + 2f_2 + \dots + 2f_{n-1} + f_n) \cdot \frac{h}{2}$

QUESTÃO 17

Pedro ganhou uma calculadora científica e fica testando a recursividade de funções diversas. Pedro se viu surpreso em como a função raiz cúbica ($y = \sqrt[3]{x}$) ao ser aplicada recursivamente (aplicada sobre o resultado dela própria várias vezes) sempre se aproxima do resultado final igual a 1. Com a raiz quadrada ($y = \sqrt{x}$) acontece o mesmo. Se calcularmos a raiz quadrada de 16 e formos calculando sucessivamente a raiz quadrada de cada resultado obtido, cedo ou tarde a calculadora “estacionará” em 1. Sobre outras funções estudadas, Pedro enunciou as afirmações abaixo:

- I. A função $\text{Log}(x)$ (Logaritmo na base 10) se for aplicada recursivamente se estacionará em 0;
- II. A função $\text{Cos}(x)$ (com a calculadora em graus) se for aplicada recursivamente estacionará pertinho de 1;
- III. A função $\text{Sen}(x)$ (com a calculadora em graus) se for aplicada recursivamente estacionará muito perto de 0;

Sobre as afirmações acima, é correto afirmar que:

- (A) Somente I e II estão corretas.
- (B) Somente I e III estão corretas.
- (C) Somente III está correta.
- (D) Somente II e III estão corretas.
- (E) Somente I está correta.

QUESTÃO 18

É muito comum em aulas de Matemática, os professores utilizarem-se de diversos recursos para que os alunos aprendam os comportamentos mais comuns dos gráficos das funções mais usuais. Observe a figura abaixo:

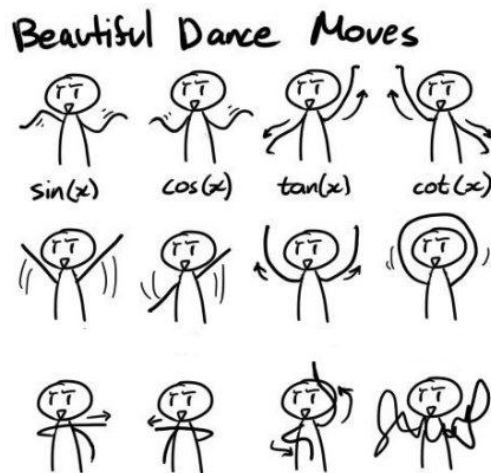


Figura extraída do blog “O mundo de Osvaldo”:
<https://goo.gl/X3ts5q>, acessado em 15 de outubro de 2018

A seguir, temos expressões de funções tradicionais e na 2ª coluna descrições do comportamento de algumas delas. Assinale a alternativa que representa a correta ordem da associação da 1ª coluna com a 2ª.

- | | | |
|------|------------------------------|--|
| I. | $y = x $ | () Meu gráfico não intercepta os eixos coordenados. Quanto maior o valor de x , mais próximos de zero ficam os valores de y . |
| II. | $y = \frac{1}{x}$ | () Meu gráfico não contém pontos com coordenadas negativas de y . Quando $x=0$, o valor de $y=1$. |
| III. | $y = \ln(x)$ | () O gráfico que represento apresenta um “bico” em $x=0$. |
| IV. | $y = x^3 - 13x^2 + 44x - 32$ | () Sou uma função que para valores de x negativos muito longe de zero, os valores de y ficam igualmente negativos e bem longe de zero. Intercepto o eixo x em 3 pontos distintos. |
| V. | $y = 2^x$ | () Meu gráfico não contém pontos com coordenadas negativas de x . Quando $x=1$, o valor de $y = 0$. |

A ordem correta para a associação é:

- (A) II – V – I – IV – III.
- (B) V – II – I – IV – III.
- (C) II – III – I – IV – V.
- (D) II – I – V – III – IV.
- (E) I – II – III – IV – V.

CONHECIMENTOS GERAIS

QUESTÃO 19

Observe a imagem referente ao bombardeio da cidade de Guernica na Espanha, em 26 de abril de 1937:



Fonte: Guernica, Pablo Picasso, 1937.

A tela intitulada “Guernica” representa os horrores sofridos na Espanha durante a Guerra Civil Espanhola (1936-1939), que teve como consequência a vitória do General Francisco Franco e a chegada do Fascismo ao poder na Espanha, tal como ocorreu em outras regiões europeias (Alemanha e Itália).

Marque a alternativa que apresenta as principais características do Fascismo:

- (A) Democracia, incentivo aos direitos humanos e economia liberal.
- (B) Nacionalismo, autoritarismo, controle e direção da economia, militarização.
- (C) Autoritarismo, estatização da propriedade privada, militarização.
- (D) Confisco e nacionalização de propriedades rurais, separação entre igreja e estado, inexistência de divisão de classes sociais.
- (E) Liberalismo econômico, regime democrático, pluripartidarismo, defesa da liberdade e direitos individuais.

QUESTÃO 20

Observe as imagens a seguir:



Fonte:

<<https://g1.globo.com/mundo/noticia/a-revolta-de-maio-de-68-na-franca-atraves-dos-cartazes-feitos-na-epoca.ghtml>>. Acesso em 30 set. 2018.

A Fotografia (à esquerda) destaca estudantes, professores e artistas em uma assembleia geral do Movimento de Maio de 1968 em Paris, França. A imagem (à direita) mostra um cartaz feito por estudantes e artistas apoiadores do Movimento. O boneco em destaque no cartaz representa o então presidente francês Charles de Gaulle, abaixo dele lê-se a frase: “Ele é bagunça”, uma crítica ao seu governo.

Em relação ao Movimento de Maio de 1968, é correto afirmar:

- (A) Maio de 1968 foi um movimento localizado em Paris, França a partir de reivindicações locais, por isso não teve repercussão em outros países.
- (B) Os estudantes envolvidos no movimento se organizaram, principalmente, contra a entrada de estrangeiros, principalmente de origem árabe, nas universidades francesas.
- (C) O Movimento tinha reivindicações centralizadas em: melhoria do ensino com professores mais qualificados; diversificação do currículo universitário; melhoria da infraestrutura dos prédios e equipamentos; repúdio a ações afirmativas.
- (D) O Movimento teve início com a reivindicação estudantil contra o ensino ultrapassado. Contudo, a ampliação do movimento para a discussão de questões sociais, culturais e políticas gerou uma ampla propagação e contou com a adesão de outros grupos sociais, como os sindicatos que realizaram greve de trabalhadores.
- (E) Movimento estudantil a favor do *impeachment* do presidente, também conhecidos como caras-pintadas. Foram atuantes em muitas manifestações nas ruas e endossaram o clamor pela saída do governante, fatos que culminaram com a renúncia presidencial, antes de sua cassação pelo congresso.

QUESTÃO 21

Em 2018 comemora-se 30 anos da “Constituição da República Federativa do Brasil”, de 05 de outubro 1988, documento fundamental para a organização política, social e econômica do país após o Período Militar.

Leia as afirmativas sobre o texto constituinte e o contexto social no qual a Constituição foi aprovada em 1988.

- I. A Constituição de 1988 foi conhecida como Constituição Cidadã devido aos avanços no texto sobre direitos sociais e políticos dos cidadãos.
- II. A Constituição concedeu direito de voto aos analfabetos.
- III. A educação (ensino fundamental) foi apresentada como direito subjetivo das crianças brasileiras.
- IV. O texto constitucional foi outorgado pela Assembleia Constituinte em 1988.

Está correta a alternativa:

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

QUESTÃO 22

Martin Luther King Jr. proferiu, na década de 1960, um dos mais conhecidos discursos da história que imortalizou a frase: "eu tenho um sonho. O sonho de ver meus filhos julgados pelo caráter, e não pela cor da pele".

Fonte: <<https://educacao.uol.com.br/biografias/martin-luther-king.htm?cmpid=copiaecola>>. Acesso em 01 out. 2018.

Tomando como base seus estudos e conhecimentos sobre Martin Luther King e o movimento pelos direitos civis norte-americanos, assinale a alternativa correta:

- (A) Martin Luther King Jr. atuou a favor dos direitos civis nos Estados Unidos, principalmente contra a segregação racial. Foi muito importante para aprovação da Lei dos Direitos Civis (1964) e Lei dos Direitos de Voto (1965).
- (B) Pastor norte-americano, Martin Luther King Jr. lutou contra a perseguição religiosa sofrida pelos negros nos cultos cristãos ou afro-americanos. Seu campo de militância concentrou-se na questão religiosa e racial.
- (C) O movimento legislativo e social dos direitos civis para os afro-americanos findou com a morte de Martin Luther King Jr., uma vez que as questões reivindicadas pelo grupo (fim do racismo, direitos civis) foram amplamente atendidas e resolvidas na sociedade norte-americana desde aquele período (década de 1960).
- (D) O partido liderado por Martin Luther King Jr., o *Black Panthers Part*, seguia a orientação marxista, na qual unia a luta racial com a questão de classes sociais nos Estados Unidos.
- (E) Forte opositor ao regime do *apartheid* (regime segregador de negros em vigor no Estados Unidos), Martin Luther King Jr. foi preso por mais de 27 anos em regime fechado.

QUESTÃO 23

Leia a manchete da notícia:

Humanidade produz mais de 2 bilhões de toneladas de lixo por ano, diz ONU em dia mundial

Notícias do Brasil, Desenvol... • 01/10/2018



Aterro sanitário em Danbury, Connecticut. Foto: ONU/Evan Schneider

Aterro sanitário em Danbury, Connecticut. Foto: ONU/Evan Schneider

A produção Mundial de lixo é um dos grandes problemas ambientais contemporâneos. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU): “99% dos produtos que compramos são jogados fora dentro de seis meses. Para acomodar os 7,6 bilhões de moradores do mundo, suprir o uso de recursos e absorver o lixo gerado, seria necessário 70% de outro planeta Terra”.

Fonte: <<https://nacoesunidas.org/humanidade-produz-mais-de-2-bilhoes-de-toneladas-de-lixo-por-ano-diz-onu-em-dia-mundial/amp/>>. Acesso em: 01 out. 2018.

Em relação a questão ambiental, destaca-se a questão correta:

- (A) A questão ambiental é contornada pelo avanço social e tecnológico que as economias mundiais conseguem promover em todas regiões do planeta.
- (B) A produção e o descarte inapropriado e exacerbado de produtos e mercadorias têm gerado uma quantidade de lixo, é urgente a mudança nos padrões de consumo para preservação do planeta.
- (C) Os tratados firmados entre os países membros da ONU são muito importantes, pois são amplamente respeitados e conseguem medir e controlar a produção de poluentes nos mares, em terra e na atmosfera.
- (D) A produção mundial de lixo é um problema gerado pelas grandes corporações econômicas, a produção humana não tem grande impacto ambiental.
- (E) A produção de lixo no mundo é enorme, mas a reciclagem e reutilização de produtos tem crescido constantemente, de modo que o lixo em pouco tempo será reduzido em 70%.

PORTUGUÊS

Leia o texto a seguir para responder às questões 24-27.

Pais devem acompanhar uso da internet por crianças, dizem especialistas

Dados mostram que grande parte dos adolescentes de 11 a 17 anos estão expostos a conteúdos impróprios na rede

Os pais precisam se aproximar dos filhos para evitar o uso problemático de computadores, jogos eletrônicos e celulares, defendem as especialistas que participaram hoje (7) do Workshop Impactos da Exposição de Crianças e Adolescentes na Internet. O evento foi promovido pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) e pelo Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br).

“A gente não escuta os nossos filhos, não dá importância para as necessidades deles”, enfatizou a gerente da assessoria jurídica do Nic.br, Kelli Angelini. Ela citou dados levantados pela entidade que mostram que grande parte dos adolescentes de 11 a 17 anos estão expostos a conteúdos impróprios na rede. “Será que os pais estão atentos a isso? Será que os pais sabem que 27% das meninas que responderam à pesquisa já tiveram acesso a conteúdos que estão relacionados a formas de ficar mais magro?”, exemplificou.

Usos problemáticos

O mau uso das tecnologias ou o abuso de celulares e jogos eletrônicos pode levar ao desenvolvimento de diversos problemas, de acordo com a pediatra e professora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Evelyn Eisenstein. “Nós já estamos vendo o primeiro sintoma: transtornos de sono. Crianças que dormem menos. Crianças para dormir bem, em uma fase de crescimento, têm que dormir entre oito e nove horas. Nós temos crianças dormindo 6 horas”, destacou.

No caso dos adolescentes, a psicóloga Evelise Galvão de Carvalho disse que muitas vezes os jogos eletrônicos são uma forma de fugir das frustrações cotidianas. Garotos com dificuldade de se socializar, por exemplo, conseguem ter vidas mais atrativas no mundo virtual, de acordo com a especialista.

“Quando ele chega em casa, depois da escola, ele entra no jogo e muda tudo. E dentro do jogo ele passa a ser um avatar. Dentro do jogo ele não tem idade, não envelhece, tem uma namorada há mais de um ano. Ele passa tempo com essa pessoa, fazem coisas juntos dentro do jogo”, enumerou sobre as realizações possíveis dentro do ambiente virtual.

“Embora não seja verdadeiro o que ele está vivendo, as sensações e as reações são verdadeiras, são gratificantes”, acrescenta Evelise. Jovens nesse tipo de situação estão, segundo a psicóloga, mais predispostos a estabelecer uma relação problemática com os jogos. Isso acontece quando o jovem passa a dedicar mais energia à virtualidade do que ao mundo real, deixando até obrigações de lado para jogar.

A especialista ressalta que é preciso refletir por que a vida cotidiana é tão frustrante e desanimadora para parte dos adolescentes. “Que tipo de mundo nós estamos oferecendo para as nossas crianças e adolescentes que eles estão preferindo viver em um mundo que não é real do que viver aqui com a gente?”, questiona Evelise.

Proibição

No entanto, a psicóloga se diz contrária a proibir o uso das tecnologias pelos jovens como forma de tentar contornar os problemas. “O movimento de luta contra as tecnologias é uma guerra sem fim, que a gente nunca vai ganhar. Nós vivemos em um mundo tecnológico, não tem mais volta. A tendência é ao contrário, cada vez mais a gente vai estar inserido e vivendo com essa tecnologia”, enfatizou.

“Proibir eu não estou ensinando nada”, acrescentou ao comentar a interdição do uso de celular em algumas escolas. “A gente vem na contramão de outros países que inserem os celulares nas escolas”, ressaltou.

“Não acho que seja proibir, castigar, mas ensinar sobre o uso. Dialogar. Colocar regras, limites, saber explicar para o seu filho e sua filha o uso correto”, concordou a professora Evelyn Eisenstein.

Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Vida/noticia/2018/08/pais-devem-acompanhar-uso-da-internet-por-criancas-dizem-especialistas.html>. Acesso em 30 set. 2018.

QUESTÃO 24

Considerando a leitura do texto, assinale a alternativa incorreta:

- (A) A busca pelos jogos eletrônicos por parte dos jovens são uma forma de fuga às decepções trazidas pela vida.
- (B) Apesar de haver o cerceamento do uso dos smartphones na maioria das famílias brasileiras, proibir é uma estratégia fracassada, pois não incentiva o diálogo entre pais, filhos e escola.
- (C) Ao acompanharem de perto sua prole, os pais evitam o uso inadequado das tecnologias pelos filhos. É o que apontam especialistas do Workshop Impactos da Exposição de Crianças e Adolescentes na Internet.
- (D) Visto que grande parte das crianças e adolescentes estão expostos a riscos ao acessarem a internet, acompanhar esse uso pelos filhos é um dever dos pais.
- (E) Transtornos de sono são um dos sintomas das crianças que utilizam as tecnologias de maneira abusiva.

QUESTÃO 25

No trecho “No caso dos adolescentes, a psicóloga Evelise Galvão de Carvalho disse que muitas vezes os jogos eletrônicos são uma forma de fugir das frustrações cotidianas”, o item sublinhado tem a mesma função sintática do trecho sublinhado na alternativa:

- (A) “Não acho que seja proibir, castigar, mas ensinar sobre o uso. Dialogar. Colocar regras, limites, saber explicar para o seu filho e sua filha o uso correto”, concordou a professora Evelyn Eisenstein.”
- (B) “Isso acontece quando o jovem passa a dedicar mais energia à virtualidade do que ao mundo real, deixando até obrigações de lado para jogar.”
- (C) “Jovens nesse tipo de situação estão, segundo a psicóloga, mais predispostos a estabelecer uma relação problemática com os jogos.”
- (D) “Nós já estamos vendo o primeiro sintoma: transtornos de sono.”
- (E) “No caso dos adolescentes, a psicóloga Evelise Galvão de Carvalho disse que muitas vezes os jogos eletrônicos são uma forma de fugir das frustrações cotidianas.”

QUESTÃO 26

O tipo textual predominante no texto lido é:

- (A) Narrativo, visto que retrata personagens e lugares, abordando exemplos da realidade, relação temporal bem delimitada e foco narrativo.
- (B) Descritivo, pois foca apenas a descrição de determinados fatos, não envolvendo julgamentos de valor e opiniões.

- (C) Dissertativo, já que há a defesa de um ponto de vista, utilizando-se, para tanto, argumentação bem estruturada e dados comprobatórios.
- (D) Expositivo, porque visa apenas à exposição de fatos, ausente de argumentatividade.
- (E) Figurativo, pois há representação do mundo, criando, assim, um simulacro da realidade.

QUESTÃO 27

Assinale a alternativa na qual a classificação morfológica do item sublinhado não corresponde àquela especificada entre parênteses:

- (A) “O mau uso das tecnologias ou o abuso de celulares e jogos eletrônicos pode levar ao desenvolvimento de diversos problemas (...)” – (adjetivo)
- (B) “Será que os pais sabem que 27% das meninas que responderam à pesquisa já tiveram acesso a conteúdos que estão relacionados a formas de ficar mais magro?” – (conjunção)
- (C) “A especialista ressalta que é preciso refletir por que a vida cotidiana é tão frustrante e desanimadora para parte dos adolescentes.” – (advérbio)
- (D) “Dentro do jogo ele não tem idade, não envelhece, tem uma namorada há mais de um ano.” – (advérbio)
- (E) “Embora não seja verdadeiro o que ele está vivendo, as sensações e as reações são verdadeiras, são gratificantes.” – (conjunção)

QUESTÃO 28

Nas orações a seguir, a concordância entre os termos está incorreta no item:

- (A) A mãe julgou seu comportamento e sua fala inadequados.
- (B) Depois de tantas reclamações, o candidato preferiu ficar a sós.
- (C) Foi uma homenagem que fez insubstituível os presentes.
- (D) As planilhas deverão vir anexas no primeiro e-mail.
- (E) Aquele poema apresenta estilo e paixão românticos.

QUESTÃO 29

A concordância de número e pessoa entre verbo e sujeito está incorreta na alternativa:

- (A) Faltam muitas informações para que o documento seja completamente preenchido.
- (B) Depois de tudo que conversamos, espera-se mais acertos daqui para frente.
- (C) Não se poderiam esquecer tantos elogios vindos de uma pessoa tão importante para nós.
- (D) Acontece que faz alguns minutos que todos eles se foram.
- (E) Vossa Excelência sabe o que precisa fazer de agora em diante.

QUESTÃO 30

Assinale a alternativa em que o período está corretamente pontuado:

- (A) Com as graças de Deus, vou indo, meu pai.
- (B) Ainda que soubesse quem ele era não abriria nenhuma exceção.
- (C) Permita-me portanto, agradecê-lo, por tão belo gesto de solidariedade.
- (D) Já te disse sua mãe, que não deveria sair sem se agasalhar.
- (E) A questão porém, não é o time é a torcida.