

LÍNGUA PORTUGUESA - TIPO I

Leia o texto abaixo e responda as questões a seguir.

ABAIXO AS RAÇAS

1 As diferentes categorias raciais da humanidade são construções sociais e
2 não têm qualquer respaldo genético. Apesar disso, esse conceito foi integrado à
3 medicina e é usado para o estudo e sistematização das populações. A
4 classificação por raças também tem sido usada para justificar a ordem social e a
5 dominação de certos grupos por outros. Em termos de material genético ou
6 DNA, os humanos são muito similares, já que o *Homo sapiens sapiens*, a
7 subespécie à qual o homem moderno pertence, surgiu há 'apenas' 150 mil anos,
8 na África. As diferenças morfológicas, como a cor da pele e a textura do cabelo,
9 são ainda mais recentes, resultado das primeiras migrações, e representam
10 apenas adaptações às diferentes condições geográficas e climáticas dos
11 diferentes continentes. Portanto, o uso desse parâmetro para avaliações
12 clínicas ou desenvolvimento de medicamentos é equivocado. Essa é a opinião
13 do geneticista Sérgio Danilo Pena, do Departamento de Bioquímica e
14 Imunologia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), que esteve no
15 Rio de Janeiro em dezembro último para participar do ciclo Vesalius de
16 conferências, na Universidade Federal do Rio de Janeiro.

17 Segundo Pena, o conceito atual de raças foi fortemente influenciado pela
18 classificação taxonômica proposta pelo antropólogo alemão Johann Friedrich
19 Blumenbach (1752-1840) em 1795, na terceira edição de seu livro *De generis*
20 *humani varietate nativa (Das variedades naturais da humanidade)*. O
21 antropólogo dividiu a humanidade em cinco ramos raciais: caucasóide,
22 mongolóide, etiópico, americano e malaio. Essa divisão tinha como base a
23 origem geográfica dos povos e considerava os caucasóides, grupo que incluía
24 nativos da Europa, do Oriente Médio, do norte da África e da Índia, como o tipo
25 perfeito, já que Blumenbach acreditava que o berço da humanidade tivessem
26 sido as montanhas do Cáucaso, na Geórgia.

27 No século 19, características morfológicas e estéticas se tornaram mais
28 importantes para a identificação racial, e as classes criadas por Blumenbach
29 passaram a ser associadas às cores da pele. Os caucasóides se tornaram
30 'brancos' e os africanos, ou etiópicos, 'negros'. "Biologicamente, não faz sentido
31 falar em raças humanas, já que esses traços respondem por uma parcela
32 pequena do genoma", reforça o geneticista. "De fato, no fundo, somos todos
33 africanos", acrescenta.

34

35 Ancestralidade africana

36 Para exemplificar a incapacidade de classificações raciais servirem como
37 base para a medicina, Pena cita dois estudos realizados por seu grupo. Os
38 pesquisadores utilizaram seqüências de DNA que variam entre as populações

39 (polimorfismos) para investigar a correlação entre raça e ancestralidade. O
40 primeiro trabalho foi feito com 173 indivíduos de Queixadinha, no município de
41 Caraí, em Minas Gerais. Além de analisar os polimorfismos, dois observadores
42 (um biólogo e um clínico), seguindo a classificação adotada pelo Instituto
43 Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), dividiram os participantes em
44 brancos (29), pretos (30) ou pardos (114), baseando-se na cor da pele da porção
45 interna do braço, na cor e textura do cabelo, na forma do nariz e dos lábios, e na
46 cor dos olhos.

47 Com os resultados da pesquisa, os cientistas puderam calcular um Índice
48 de Ancestralidade Africana (IAA) para cada indivíduo que participou do estudo.
49 Os dados demonstraram haver uma alta variabilidade de IAA nas três classes de
50 cor, bem como uma enorme sobreposição entre elas, diferentemente quando
51 acontecia quando se analisavam portugueses ou africanos de São Tomé. "Os
52 brancos de Queixadinha não são tão europeus quanto os portugueses, e os
53 pretos não são tão africanos quanto os indivíduos de São Tomé", explica Pena.
54 O trabalho foi repetido em São Paulo (SP), com 916 pessoas, e obteve
55 resultados similares. Ou seja, a grande miscigenação da população brasileira
56 torna não confiável o uso de características físicas para identificar grupos de cor.

57 "Mesmo em locais onde não há tanta miscigenação, como nos Estados
58 Unidos, esse tipo de classificação não é eficiente", ressalta o geneticista. Ele
59 conta que há grande variedade genética entre os indivíduos, de modo que não é
60 possível ter certeza sobre respostas terapêuticas supostamente derivadas de
61 características "raciais". Pena vê com cautela medicamentos que alegam ter
62 eficácia ou efeitos colaterais diferenciados em membros de raças distintas, que
63 é o caso de 15 dos 185 novos remédios introduzidos no mercado norte-
64 americano entre 1995 e 1998. Em 2005, por exemplo, a Federal Drug
65 Administration, órgão de vigilância sanitária dos Estados Unidos, aprovou a
66 comercialização do BiDil, droga para o tratamento de insuficiência cardíaca
67 congestiva em negros.

68 "A atuação dessas drogas se baseia em um determinado perfil
69 farmacogenético. Não há como saber se um indivíduo possui as características
70 necessárias a não ser que se façam os testes genômicos apropriados.
71 Pertencer a uma 'raça' não é garantia de sucesso, pois, no consultório, trata-se o
72 paciente de modo individual", observa o geneticista. Ele vai mais longe e diz que
73 as pesquisas médicas já feitas, baseadas unicamente na avaliação de cor, são
74 de valor discutível. "Todas deveriam ser urgentemente refeitas levando em
75 conta os novos conhecimentos genômicos", afirma.

76 Além de abolir o conceito de raça da medicina, Pena acredita que se deve
77 'desracializar' a sociedade. Para ele, a política de cotas para o ingresso na
78 universidade deveria ser direcionada para estudantes de escolas públicas, em
79 vez de negros. "Corremos o risco de polarizar ainda mais a questão racial",
80 conclui.

(Ciência Hoje, janeiro/fevereiro de 2006, p.48-49)

QUESTÃO 01

No século 19, características morfológicas e estéticas se tornaram mais importantes para a identificação racial... (linhas 27-28)

De acordo com a frase acima,

- A) a diferença racial é uma questão científica.
- B) ciência e arte se juntaram nas considerações sobre as diferentes raças.
- C) aspectos formais e critérios de beleza passaram a ser parâmetros de identificação racial.
- D) os ideais de beleza sempre se verificam nos aspectos morfológicos.

QUESTÃO 02

As expressões em destaque abaixo explicam a idéia anterior, na própria frase, **EXCETO** em

- A) Os dados demonstraram haver uma alta variabilidade de IAA nas três classes de cor, bem como uma enorme sobreposição entre elas, diferentemente do que acontecia quando se analisavam portugueses ou africanos de São Tomé. (linhas 49-51)
- B) As diferenças morfológicas, como a cor da pele e a textura do cabelo, são ainda mais recentes, resultado das primeiras migrações, e representam apenas adaptações... (linhas 8-10)
- C) Essa divisão tinha como base a origem geográfica dos povos e considerava os caucasóides, grupo que incluía nativos da Europa, do Oriente Médio, do norte da África e da Índia, como o tipo perfeito... (linhas 22-25)
- D) ... os humanos são muito similares, já que o Homo sapiens sapiens, a subespécie à qual o homem moderno pertence, surgiu há 'apenas' 150 mil anos, na África. (linhas 6-8)

QUESTÃO 03

As diferentes categorias raciais da humanidade são construções sociais e não têm qualquer respaldo genético. (linhas 1-2)

Assinale a alternativa em que a parte em destaque não reforça a afirmação grifada na frase acima, de acordo com o texto.

- A) *A classificação por raças também tem sido usada para **justificar a ordem social e a dominação de certos grupos por outros**. (linhas 3-5)*
- B) *Essa divisão tinha como base a **origem geográfica dos povos**... (linhas 22-23)*
- C) *... **características morfológicas e estéticas** se tornaram mais importantes para a identificação racial... (linhas 27-28)*
- D) *Com os resultados da pesquisa, **os cientistas puderam calcular um Índice de Ancestralidade Africana (IAA)** para cada indivíduo que participou do estudo. (linhas 47-48)*

QUESTÃO 04

Nas linhas 61-64 do texto, há uma referência à cautela de Pena quanto a medicamentos especificamente relacionados à distinção racial. Marque a alternativa que encerra essa posição do geneticista.

- A) *Os novos conhecimentos genômicos devem ser abordados a fim de que o perfil farmacogenético das diferentes raças seja melhor mapeado.*
- B) *É arriscado prescrever medicamentos com base em divisão de raças, uma vez que o paciente é tratado individualmente, sendo cada caso um caso.*
- C) *As respostas terapêuticas para as diferentes raças devem ser buscadas nos resultados de pesquisas quanto ao IAA.*
- D) *A grande miscigenação brasileira impossibilita qualquer resultado de pesquisa quanto à identificação de grupos de cor.*

QUESTÃO 05

... de modo que não é possível ter certeza sobre respostas terapêuticas supostamente derivadas de características "raciais". (linhas 59-61)

Na frase acima, a palavra grifada possui uma função modalizadora, ou seja, evita uma afirmação radical sobre algo. Assinale a alternativa em que a expressão destacada **NÃO** exerce essa mesma função.

- A) Mesmo em locais onde não há tanta miscigenação, como nos Estados Unidos, esse tipo de classificação **não é eficiente**... (linhas 57-58)
- B) ... a grande miscigenação da população brasileira torna **não confiável** o uso de características físicas para identificar grupos de cor. (linhas 55-56)
- C) Não há como saber se um indivíduo possui as características necessárias **a não ser que se façam os testes genômicos apropriados**. (linhas 69-70)
- D) ... as pesquisas médicas já feitas, baseadas unicamente na avaliação de cor, são de valor **discutível**. (linhas 73-74)

QUESTÃO 06

Considerando-se o texto, é **CORRETO** afirmar que

- A) o conceito de diferentes categorias raciais sempre se apoiou em características estéticas para justificar a supremacia de alguns grupos.
- B) é um equívoco tratar o paciente utilizando-se de critérios genéticos.
- C) o aproveitamento dos critérios para a identificação racial nas produções farmacológicas não possui bases consistentes.
- D) o Índice de Ancestralidade Africana se baseou em muitos resultados similares, identificados nas diferentes raças.

QUESTÃO 07

Assinale a alternativa **CORRETA** quanto ao texto.

- A) A eficácia da droga BiDil se baseia em um perfil farmacogenético.
- B) Segundo Pena, a política de cotas para negros nas universidades vai polarizar a questão racial.
- C) Apesar da alta variabilidade das classes de cor, o IAA é regular entre elas.
- D) Pena descrê dos medicamentos que anunciam efeitos diferenciados em indivíduos de raças diferentes.

QUESTÃO 08

As expressões destacadas referem-se corretamente ao nome entre parênteses, **EXCETO** a da opção

- A) O **antropólogo** dividiu a humanidade em cinco ramos raciais... (Blumenbach) (linhas 20-21)
- B) ... reforça o **geneticista**. (Sérgio Danilo Pena) (linha 32)
- C) ... a **subespécie** à qual o homem moderno pertence... (*Homo sapiens sapiens*) (linhas 6-7)
- D) Os pesquisadores utilizaram seqüências de DNA que variam entre as **populações**... (polimorfismos) (linhas 37-38)

QUESTÃO 09

Marque a opção em que a frase 2 reescreve **INCORRETAMENTE** a frase 1.

- A) ... esse conceito foi integrado à medicina e é usado para o estudo e sistematização das populações. (linhas 2-3)
(... esse conceito foi integrado à medicina e é usado para o estudo da sistematização das populações.)
- B) ... a não ser que se façam os testes genômicos apropriados. (linha 70)
(... a não ser que os testes genômicos apropriados sejam feitos.)
- C) Os dados demonstraram haver uma alta variabilidade de IAA nas três classes de cor... (linhas 49-50)
(Os dados demonstraram a existência de uma alta variabilidade de IAA nas três classes de cor...)
- D) ... a grande miscigenação da população brasileira torna não confiável o uso de características físicas... (linhas 55-56)
(... a grande miscigenação da população brasileira torna suspeito o uso de características físicas...)

QUESTÃO 10

Observe a seguinte frase:

Todas deveriam ser urgentemente refeitas levando em conta os novos conhecimentos genômicos.

Assinale a alternativa em que o termo destacado possui a mesma função sintática da palavra grifada na frase acima.

- A) *A classificação por raças também tem sido usada para justificar a **ordem** social...* (linhas 3-4)
- B) *... trata-se o **paciente** de modo individual...* (linhas 71-72)
- C) *... o uso desse **parâmetro** para avaliações clínicas ou desenvolvimento de medicamentos é **equivocado**.* (linhas 11-12)
- D) *Os pesquisadores utilizaram seqüências de DNA **que** variam entre as populações...* (linhas 37-38)

QUESTÃO 11

Essa é a opinião do geneticista Sérgio Danilo Pena.... (linhas 12-13)

Na frase acima, o pronome "essa" retoma

- A) o conceito da diferença de raças empregado na dominação social.
- B) somente a afirmação de que as diferentes raças são construções sociais.
- C) a consideração de que o conceito da diferença racial no âmbito clínico assim como no farmacológico é equivocado.
- D) todas as afirmações feitas anteriormente no parágrafo.

QUESTÃO 12

Marque a opção em que o termo grifado **NÃO** expressa a mesma circunstância dos demais termos destacados nas demais frases.

- A) *Todas deveriam ser urgentemente refeitas levando em conta...* (linhas 74-75)
- B) *Corremos o risco de polarizar ainda mais a questão racial...* (linha 79)
- C) *... no consultório, trata-se do paciente de modo individual.* (linhas 71-72)
- D) *Pena vê com cautela medicamentos que alegam ter eficácia...* (linhas 61-62)

BIOLOGIA - TIPO I**QUESTÃO 13**

Analise os segmentos abaixo.



Os segmentos que representam o início e o término de uma proteína em seres eucariotos são, respectivamente,

- A) 2 e 4
- B) 1 e 2
- C) 2 e 3
- D) 1 e 4

QUESTÃO 14

A organela considerada como principal sítio de seleção, endereçamento e transporte de substâncias sintetizadas no retículo endoplasmático é o

- A) mitocôndrio.
- B) lisossomo.
- C) ribossomo.
- D) complexo de Golgi.

QUESTÃO 15

A engenharia genética representa um dos avanços mais importantes para o futuro do melhoramento de plantas e animais. Sobre as técnicas de biotecnologia e engenharia genética, é **CORRETO** afirmar que

- A) genes repórteres são utilizados na transferência de genes estranhos em substituição ao *Agrobacterium tumefaciens*.
- B) a engenharia genética possibilita a inserção precisa e simples de genes individualizados nos organismos.
- C) a totipotência encontrada tanto em células animais quanto vegetais é que permitiu a clonagem da ovelha Dolly.
- D) as plantas transgênicas não transmitem os genes novos para sua progênie, de acordo com as leis de Mendel.

QUESTÃO 16

Nas plantas sujeitas a um regime hídrico adequado ao seu bom desenvolvimento, o movimento da água da rizoderme até à endoderme ocorre segundo três vias: a apoplástica, a simplástica e a transcelular. A água pode percorrer a raiz por uma ou mais dessas vias possíveis, o que depende muito do grau de diferenciação dos tecidos que a compõem.

Em relação a essas informações, é **CORRETO** afirmar que

- A) a presença das estrias de Caspary na endoderme força a passagem de água pela via simplástica.
- B) os íons inorgânicos entram passivamente no córtex da raiz e percorrem a via transcelular junto com a água absorvida.
- C) a presença de exoderme, com espessamento em U, impede o movimento simplástico, favorecendo o movimento apoplástico.
- D) o movimento apoplástico da água através da camada celular do córtex ocorre independente da presença das estrias de Caspary.

QUESTÃO 17

A energia luminosa absorvida pelos pigmentos no complexo-antena é passada de uma molécula a outra até atingir o centro de reação dos fotossistemas, onde um de seus elétrons é empurrado a um nível de energia mais alto. Os elétrons energizados são transferidos para uma molécula aceptora iniciando o fluxo de elétrons que tem por objetivo formar compostos intermediários ricos em energia.

Assinale a alternativa que representa corretamente a seqüência desse fluxo de elétrons.

- A) Fotossistema I \rightarrow ATP \rightarrow CO₂
- B) CO₂ \rightarrow ATP \rightarrow ciclo de Calvin
- C) H₂O \rightarrow NADPH \rightarrow ciclo de Calvin
- D) NADPH \rightarrow O₂ \rightarrow Co₂

1

QUESTÃO 18

Os cloroplastos possuem DNA e são, portanto, capazes de autoduplicação, bem como de sintetizar suas próprias proteínas. De acordo com a hipótese evolutiva, esses organóides se originaram

- A) da invaginação de membranas e conseqüente envolvimento de parte do DNA nuclear.
- B) de células procariotas primitivas, como as amebas.
- C) a partir de divisão nuclear sem ocorrência da divisão citoplasmática.
- D) de células procariotas primitivas, as cianobactérias.

QUESTÃO 19

Em alguns grupos de seres hermafroditas, existe a necessidade de dois indivíduos para a reprodução sexuada, sendo que um fecunda o outro, impedindo a autofecundação. Este é o caso das

- A) anêmonas-do-mar, tênias, polvos.
- B) planárias, caracóis pulmonados, minhocas.
- C) hidras, trematódeos, anfioxos.
- D) esponjas, esquistossomos, insetos.

QUESTÃO 20

Segundo conceitos da fisiologia, homeostase é

- A) uma parada da circulação do sangue em determinada área de um organismo, freqüentemente em decorrência de choque traumático.
- B) a tendência que certos organismos apresentam de manter inalterada a concentração de certas substâncias, essenciais ao desenvolvimento.
- C) a tendência que os organismos apresentam para regular seu meio interno, mantendo-o em equilíbrio dinâmico quanto à sua composição.
- D) a propriedade apresentada por células alveolares, que permite a passagem de água através da membrana plasmática.

QUESTÃO 21

As salmonelas são microorganismos que estão largamente disseminados na natureza, habitando o tubo digestivo de mamíferos, aves e répteis. Para tratamento, prevenção ou controle de doenças causadas por esse microorganismo, é **NECESSÁRIO**

- A) tomar medidas sanitárias para evitar a contaminação dos alimentos e da água por roedores ou outros animais que excretam salmonelas.
- B) manipular os alimentos contaminados observando-se estritas precauções de higiene porque os germes penetram por via oral e cutânea.
- C) cozinhar os alimentos por 15 a 20 minutos à temperatura de 60°C, mesmo os pasteurizados, porque as salmonelas não são destruídas pela pasteurização.
- D) providenciar a sua exposição prolongada à luz indireta, à dessecação ou à conservação por meses a baixas temperaturas.

QUESTÃO 22

Dos sistemas abaixo relacionados, aquele que está subordinado ao sistema neurovegetativo ou autônomo é o

- A) tegumentar.
- B) muscular estriado.
- C) ósteo-articular.
- D) glandular.

QUESTÃO 23

Durante a passagem evolutiva da água para o ambiente terrestre, as plantas desenvolveram algumas substâncias essenciais como a suberina, cutina e lignina. Com relação a essas substâncias, é **CORRETO** afirmar que

- A) a suberina, que limita a perda de água nas traqueófitas, está associada aos tecidos de condução.
- B) a lignina presente nas plantas vasculares adiciona rigidez às paredes e conseqüentemente sustentação.
- C) a cutina, associada aos tecidos de sustentação, é depositada na face externa da célula.
- D) a lignina, associada aos tecidos de revestimento, é depositada na face externa da célula.

QUESTÃO 24

A seqüência de um aminoácido numa proteína é determinada pelo

- A) RNA mensageiro.
- B) ribossomo.
- C) gene.
- D) RNA transportador.

CLASSIFICAÇÃO PERÓDICA DOS ELEMENTOS
Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono

18																																										
1	1	2															5	6	7	8	9	10																				
	H 1.00																B 10.811	C 12.0	N 14.007	O 16	F 18.998	Ne 20.180																				
2	Li 6.941		Be 9.0122																Al 13.00336		Si 28.086	P 30.974	S 32.066	Cl 35.453	Ar 39.948																	
3	Na 22.990		Mg 24.305																K 39.098		Ca 40.078	Sc 44.956		Ti 47.867	V 50.942	Cr 51.996	Mn 54.938	Fe 55.845	Co 58.933	Ni 58.693	Cu 63.546	Zn 65.39										
4	K 39.098		Ca 40.078																Rb 85.468		Sr 87.62	Y 88.906		Zr 91.224	Nb 92.906	Mo 95.94	Tc (98)	Ru 101.07	Rh 102.91	Pd 106.42	Ag 107.87	Cd 112.41	In 114.82	Sn 118.71	Sb 121.76	Te 127.60	I 126.90	Xe 131.29				
5	Rb 85.468		Sr 87.62																Cs 132.91		Ba 137.33	La-Lu 138.90547		Hf 178.49	Ta 180.95	W 183.84	Re 186.21	Os 190.23	Ir 192.22	Pt 195.08	Au 196.97	Hg 200.59	Tl 204.38	Pb 207	Bi 208.98	Po (209)	At (210)	Rn (222)				
6	Cs 132.91		Ba 137.33																Fr (223)		Ra (226)	Ac-Lr (227)		Rf (261)	Db (262)	Sg (266)	Bh (264)	Hs (277)	Mt (268)	Uun (281)	Uuu (272)	Uub (285)	Uuq (289)									
7	Fr (223)		Ra (226)																																							
17																																										
6																																										
6	6	7	8	9	10	11	12											66	67	68	69	70	71																			
	La 139	Ce 140	Pr 141	Nd 144	Pm (147)	Sm 150	Eu 152	Gd 157	Tb 159	Dy 163	Ho 165	Er 167	Tm 169	Yb 173	Lu 175																											
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25																								
	Ac (227)	Th 232	Pa 231	U 238	Np (237)	Pu (242)	Am (243)	Cm (247)	Bk (247)	Cf (251)	Es (254)	Fm (253)	Md (258)	No (253)	Lr (257)																											

NÚMERO ATÔMICO
SÍMBOLO
MASSA ATÔMICA

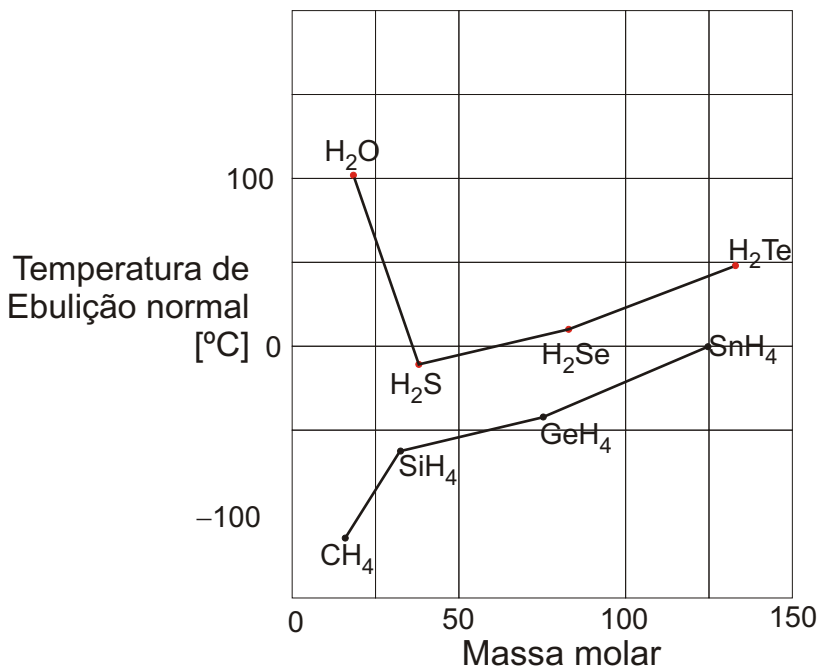
QUÍMICA - TIPO I**QUESTÃO 25**

Em um laboratório de Química foram deixados aleatoriamente três frascos de vidro transparentes contendo os sólidos brancos, Na_2CO_3 , KCl e glicose, cujos rótulos se perderam. O conjunto de testes qualitativos simples que poderiam ser realizados a partir de soluções aquosas desses compostos, permitindo a identificação correta de cada uma das substâncias, é

- A) solubilidade em água e pH.
- B) condutibilidade elétrica e pH.
- C) aquecimento e solubilidade em água.
- D) adição de gotas de um ácido forte e pH.

QUESTÃO 26

A temperatura de ebulição do hidreto de oxigênio (H_2O) é muito diferente de todos os outros hidretos dos elementos da família do oxigênio, como pode ser observada no gráfico abaixo.



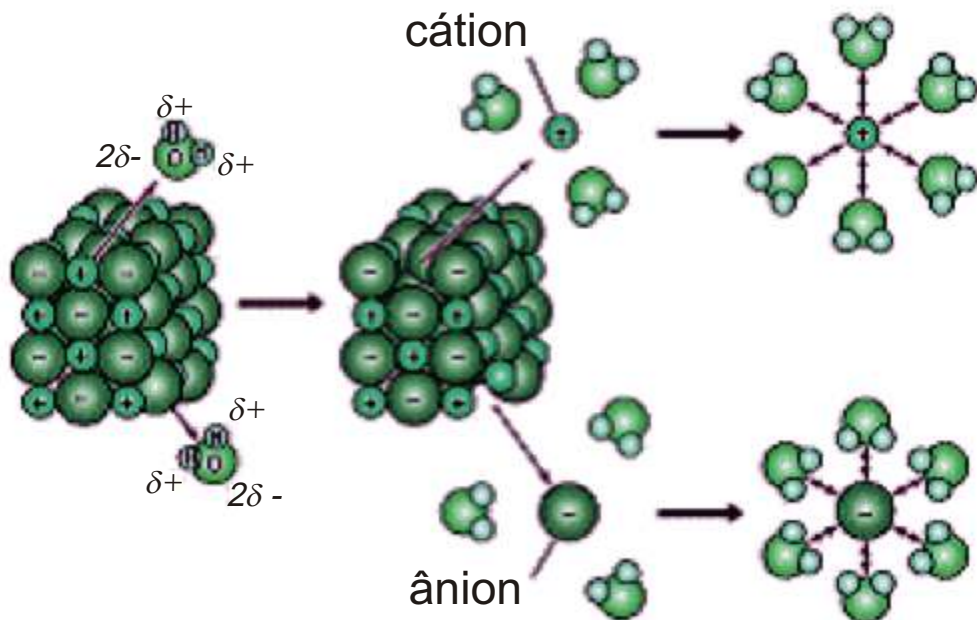
Excetuando-se a água, todos os outros parecem seguir uma regra de que, quanto menor é a massa molecular, menor é a temperatura de ebulição. Por essa regra (que parece ser obedecida na família do carbono), a água deveria ser, à temperatura ambiente, um gás, com uma temperatura de ebulição bem abaixo de 0°C . Sabemos que, na verdade, a água é um líquido com ponto de ebulição de $+100^\circ\text{C}$.

Esse comportamento anormal da água em relação à temperatura de ebulição se deve

- à grande diferença de eletronegatividade entre os átomos de hidrogênio e o de oxigênio, facilitando a formação de pontes de hidrogênio entre as moléculas de água.
- à pequena diferença de eletronegatividade entre os átomos de hidrogênio e o de oxigênio, facilitando a formação de novas ligações entre esses átomos.
- ao fato de o oxigênio ser o primeiro elemento da família 16 da Tabela Periódica com uma configuração eletrônica diferente dos demais elementos da família.
- ao fato de a molécula de água ser polar, com interações do tipo dipolo-dipolo induzido e interações de London.

QUESTÃO 27

Uma das propriedades mais importantes da água no estado líquido é a sua capacidade de dissolver substâncias polares ou iônicas para formar soluções aquosas. A interação entre as moléculas do solvente (água) e as do soluto é que são responsáveis pelo processo de solubilização, conforme a ilustração abaixo.

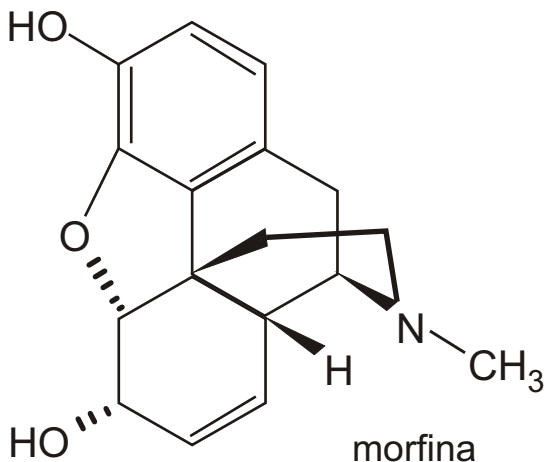


Quando uma substância iônica é dissolvida em água, os cátions são atraídos pelo lado "negativo" da molécula de água e os ânions, pelos lados "positivos". Esse processo é chamado de

- A) dissociação.
- B) ionização.
- C) dessalinização.
- D) hidratação.

QUESTÃO 28

As moléculas mais poderosas no combate à dor são os opióides. Além de eficazes, os opióides também são milenares: o extrato bruto da polpa das flores da papoula tem sido utilizado como analgésico há vários séculos. O *ópium* contém, dentre várias substâncias, a morfina representada na fórmula abaixo.



Em relação à estrutura da morfina, o número de anéis aromáticos, ciclos heterocíclicos e ciclos homocíclicos são, respectivamente,

- A) 2, 1 e 2
- B) 2, 2 e 1
- C) 1, 2 e 2
- D) 1, 2 e 1

QUESTÃO 29

Considere ainda a estrutura da morfina, apresentada na questão anterior. Os grupos funcionais presentes nessa estrutura são

- A) fenol, éter, cetona e amida.
- B) fenol, éter, álcool e amina.
- C) álcool, cetona, amina e éter.
- D) álcool, cetona, amida e éster.

QUESTÃO 30

Leia o texto a seguir.

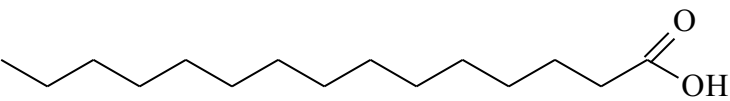
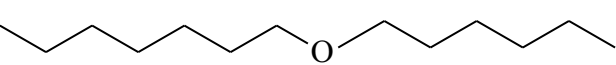
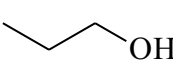
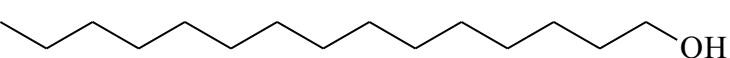
Película ultrafina reduz taxa de evaporação de água em lagos

A Lótus Química Ambiental, uma empresa do Centro Incubador de Empresas Tecnológicas (Cietec), da Universidade de São Paulo (USP), desenvolveu um produto que reduz a evaporação de água. O produto visa a evitar um dos principais problemas em açudes, represas e lagoas, visto que um dos principais fatores de perda de água nesses reservatórios é o da evaporação.

Trata-se de uma formulação biodegradável baseada em um álcool graxo e um calcário que, ao ser jogada sobre a água, forma uma película ultrafina, que se espalha por grandes áreas, sem interferir no fluxo de gás carbônico e oxigênio da superfície da água. Como vantagem, o produto não forma espuma, não ataca os peixes ou as plantas aquáticas e não altera a qualidade da água. A Lótus solicitou recentemente a patente da formulação disposta em pó. Com recursos da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), por meio do Programa de Inovação Tecnológica em Pequenas Empresas, o projeto está avaliado em cerca de R\$ 300 mil....

Fonte: *Revista Pesquisa Fapesp* (2006)

A estrutura que melhor representa um álcool graxo é

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 

QUESTÃO 31

Uma importante propriedade periódica é o raio atômico. Essa propriedade é geralmente descrita da seguinte maneira:

- I. Em uma família da Tabela Periódica, o raio atômico aumenta de cima para baixo, conforme aumenta o número atômico.
- II. Em um período da Tabela Periódica, o raio atômico diminui da esquerda para a direita, conforme aumenta o número atômico.

As razões para este comportamento periódico são

- A) o número de níveis de energia dos átomos e também as interações entre os elétrons do último nível de energia e o núcleo.
- B) o número de níveis de energia dos átomos e também as interações entre os elétrons dos últimos níveis de energia.
- C) o número de prótons dos átomos, pois somente esses contribuem para a massa do átomo.
- D) somente as interações entre os elétrons do último nível de energia e o núcleo.

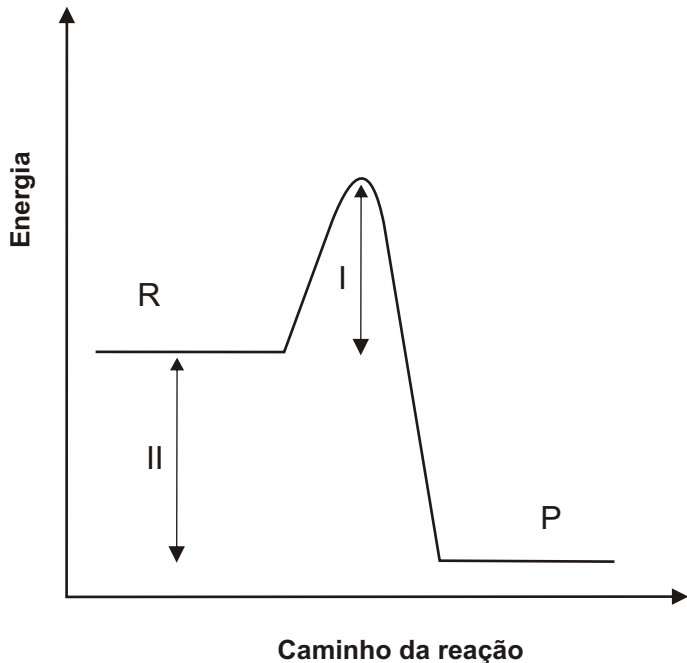
QUESTÃO 32

Uma das maneiras de se evitar a proliferação do *cólera* é usar uma solução aquosa de hipoclorito de sódio, NaClO, a uma concentração mínima de $1,5 \times 10^{-5}$ mol/L. A massa de hipoclorito de sódio necessária para o preparo de 10 litros de solução nessa concentração é igual a

- A) 1,12 mg
- B) 7,44 mg
- C) 11,2 mg
- D) 74,4 mg

QUESTÃO 33

Considere o gráfico de energia em função do caminho de uma reação química hipotética.

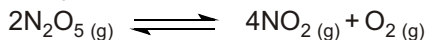


As regiões I e II marcadas no gráfico correspondem, respectivamente, a

- A) energia de ativação e calor absorvido.
- B) energia de ativação e calor liberado.
- C) energia cinética e energia da reação.
- D) energia do complexo ativado e energia de reação.

QUESTÃO 34

Sabe-se que a velocidade da reação de decomposição do pentóxido de nitrogênio, N_2O_5 aumenta duas vezes quando sua concentração é duplicada.



Com base nesse dado, é **INCORRETO** afirmar que

- A) após a reação de decomposição do N_2O_5 em um balão de volume fixo, a pressão do sistema é maior do que a pressão inicial.
- B) a equação de velocidade que rege a decomposição do dióxido de nitrogênio é igual a $v = k[N_2O_5]$, onde v é a velocidade da reação, e k é a constante de velocidade.
- C) se o uso de um catalisador acarretasse o aumento da velocidade da reação, isso seria consequência da diminuição da energia de ativação da reação.
- D) a reação de decomposição do pentóxido de nitrogênio é uma reação cuja cinética é de segunda ordem.

QUESTÃO 35

O sangue é uma solução tampão cujo pH se mantém praticamente constante e igual a 7,4. Denomina-se solução tampão a solução que praticamente não sofre variação de pH ou de pOH pela adição de pequenas quantidades de ácidos fortes ou bases fortes. Sobre soluções tampão é **CORRETO** afirmar que

- A) somente existem próximos de pH 7,0, como no caso do pH do sangue.
- B) um bom exemplo de solução tampão envolve o HCl e KCl.
- C) são constituídas de um ácido fraco e sua base conjugada, ou de uma base fraca e seu ácido conjugado.
- D) são constituídas de um ácido e um sal, ou de uma base e seu sal, independentemente de sua força.

QUESTÃO 36

Considerando-se o calor de fusão do gelo igual a 333 J/g, a quantidade de calor necessária para derreter 500 g de gelo será de

- A) 166,5 kJ
- B) 1,55 kJ
- C) 1,67 kJ
- D) 1665 kJ

MATEMÁTICA - TIPO I**QUESTÃO 37**

O código Morse, inventado por Samuel Morse em 1834, usa dois símbolos, ponto e traço, para representar letras e sinais de pontuação da linguagem escrita, combinando, para tal efeito, de um a quatro desses símbolos. Considerando-se essa informação, é **CORRETO** afirmar que o número total de letras e sinais de pontuação possíveis representados dessa forma pelo código Morse é igual a

- A) 30
- B) 24
- C) 28
- D) 36

QUESTÃO 38

Um avião de 140 lugares é fretado para uma excursão. A companhia aérea exigiu de cada passageiro o pagamento de R\$ 600,00 mais uma taxa de R\$ 5,00 por cada lugar vago. A rentabilidade máxima excede a rentabilidade do avião lotado em uma quantia, em reais, de

- A) 500
- B) 0
- C) 250
- D) 1250

QUESTÃO 39

Um veículo percorre uma estrada reta com uma inclinação de 15° . Se o ponto de chegada situa-se $150(\sqrt{6} - \sqrt{2})$ metros mais alto do que o ponto de partida, a distância, em metros, percorrida pelo veículo é igual a

- A) 600
- B) $500\sqrt{2}$
- C) $500\sqrt{3}$
- D) 500

QUESTÃO 40

A soma das coordenadas dos pontos de interseção do gráfico da função $f(x) = (3x + 2)^3 + 8$, no sistema coordenado cartesiano retangular XY , com os eixos coordenados, é igual a

- A) $\frac{44}{3}$
- B) $\frac{46}{3}$
- C) -10
- D) 10

QUESTÃO 41

A soma dos valores numéricos do comprimento e da área da circunferência circunscrita ao triângulo de vértices nos pontos $(15, -8)$, $(3, -14)$ e $(11, -20)$ do sistema coordenado cartesiano retangular XY é igual a

- A) $10(5 + \sqrt{2})\pi$
- B) $8(4 + \sqrt{2})\pi$
- C) $12(6 + \sqrt{2})\pi$
- D) $14(7 + \sqrt{2})\pi$

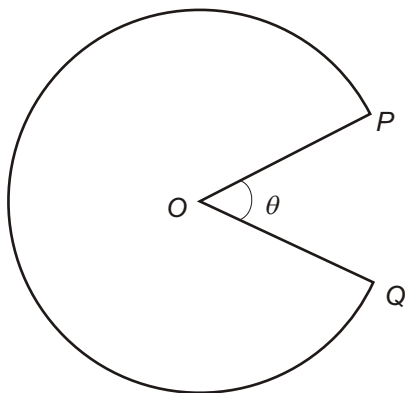
QUESTÃO 42

Sabendo-se que a soma dos n primeiros números naturais é $2k^2 + 61k + 465$, sendo k um número natural fixado, então o valor de $\frac{n-30}{2}$ é igual a

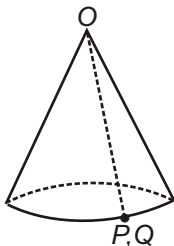
- A) k
- B) $2k$
- C) $2k + 30$
- D) $k + 2$

QUESTÃO 43

De um círculo de papelão é retirado um setor circular de ângulo θ radianos, onde $0 < \theta < 2\pi$, obtendo-se uma região de área A centímetros quadrados, como mostra a figura abaixo.



Ao se juntarem os raios OP e OQ , obter-se-á o cone circular reto conforme a seguinte figura:



Assim sendo, é **CORRETO** afirmar que o volume desse cone, em centímetros cúbicos, expresso em função de A e θ , é igual a

- A) $\frac{A}{12\pi^2} \sqrt{2A\theta(2\pi-\theta)(4\pi-\theta)}$
- B) $\frac{A}{12\pi^2} \sqrt{A\theta(2\pi-\theta)(4\pi-\theta)}$
- C) $\frac{\pi}{3} A\theta \sqrt{(2\pi-\theta)(4\pi-\theta)}$
- D) $\frac{\pi}{3} \sqrt{A\theta(2\pi-\theta)(4\pi-\theta)}$

QUESTÃO 44

Sabe-se que o discriminante Δ da equação do segundo grau $ax^2 + bx + c = 0$ é um número real negativo e que, para certos números reais r e s , com $s > 0$, é possível escrever essa equação na forma equivalente $(2ax + r)^2 + s^2 = 0$. Nessas condições, é **CORRETO** afirmar que o valor da soma $(r + s - b)$ é igual a

A) $\sqrt{-\Delta}$

B) $\sqrt{\Delta}$

C) Δ

D) $-\Delta$

QUESTÃO 45

Analise as afirmações abaixo.

I O determinante da matriz $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ é igual a 1.

II O produto matricial $\begin{bmatrix} 2 \\ -1/3 \\ 5 \end{bmatrix} [1/2 \quad -3 \quad 1/5]$ é uma matriz identidade.

III O sistema de equações lineares, nas incógnitas x, y, z ,

$$\begin{cases} a_1x + a_2y + a_3z = 0 \\ b_1x + b_2y + b_3z = 0 \\ c_1x + c_2y + c_3z = 0 \\ d_1x + d_2y + d_3z = 0 \end{cases}$$

poderá não ter solução, dependendo dos valores dos seus coeficientes.

IV Uma matriz identidade e uma matriz quadrada nula são matrizes simétricas.

Com base nessa análise, é **CORRETO** o que se afirma

A) apenas em IV.

B) apenas em I e IV.

C) apenas em I e II.

D) em I, II, III e IV.

QUESTÃO 46

Uma turma de trabalhadores foi contratada para fazer um determinado serviço. No primeiro dia de trabalho, o grupo fez a terça parte do serviço. A partir do segundo dia, devido a circunstâncias adversas, o rendimento da turma foi caindo de uma forma tal que ela pôde executar apenas a terça parte do serviço que restava fazer depois de concluídas as atividades do dia anterior. O número de dias que a turma gastou

para completar $\frac{19171}{19683}$ do serviço contratado é igual a

- A) 9
- B) 8
- C) 10
- D) 11

QUESTÃO 47

O valor numérico da soma

$$1 + \cos 5^\circ + \cos 10^\circ + \cos 15^\circ + \dots + \cos 170^\circ + \cos 175^\circ$$

é igual a

- A) 1
- B) 0
- C) -34
- D) $630 \cos 5^\circ$

QUESTÃO 48

A diferença dos cubos de dois números naturais pares consecutivos é 1352. Sendo assim, a soma dos cubos de tais números é igual a

- A) 6840
- B) 4472
- C) 5824
- D) 9928

Rascunho da Folha de Respostas

Ao terminar a Prova de **Conhecimentos Específicos**, transfira suas marcações para a **Folha de Respostas** (cor vermelha) obedecendo às instruções de preenchimento nela contidas.

01	(A)	(B)	(C)	(D)
02	(A)	(B)	(C)	(D)
03	(A)	(B)	(C)	(D)
04	(A)	(B)	(C)	(D)
05	(A)	(B)	(C)	(D)
06	(A)	(B)	(C)	(D)
07	(A)	(B)	(C)	(D)
08	(A)	(B)	(C)	(D)
09	(A)	(B)	(C)	(D)
10	(A)	(B)	(C)	(D)
11	(A)	(B)	(C)	(D)
12	(A)	(B)	(C)	(D)
13	(A)	(B)	(C)	(D)
14	(A)	(B)	(C)	(D)
15	(A)	(B)	(C)	(D)
16	(A)	(B)	(C)	(D)
17	(A)	(B)	(C)	(D)
18	(A)	(B)	(C)	(D)
19	(A)	(B)	(C)	(D)
20	(A)	(B)	(C)	(D)
21	(A)	(B)	(C)	(D)
22	(A)	(B)	(C)	(D)
23	(A)	(B)	(C)	(D)
24	(A)	(B)	(C)	(D)
25	(A)	(B)	(C)	(D)
26	(A)	(B)	(C)	(D)
27	(A)	(B)	(C)	(D)
28	(A)	(B)	(C)	(D)
29	(A)	(B)	(C)	(D)
30	(A)	(B)	(C)	(D)
31	(A)	(B)	(C)	(D)
32	(A)	(B)	(C)	(D)
33	(A)	(B)	(C)	(D)
34	(A)	(B)	(C)	(D)
35	(A)	(B)	(C)	(D)
36	(A)	(B)	(C)	(D)
37	(A)	(B)	(C)	(D)
38	(A)	(B)	(C)	(D)
39	(A)	(B)	(C)	(D)
40	(A)	(B)	(C)	(D)
41	(A)	(B)	(C)	(D)
42	(A)	(B)	(C)	(D)
43	(A)	(B)	(C)	(D)
44	(A)	(B)	(C)	(D)
45	(A)	(B)	(C)	(D)
46	(A)	(B)	(C)	(D)
47	(A)	(B)	(C)	(D)
48	(A)	(B)	(C)	(D)

