

BIOLOGIA

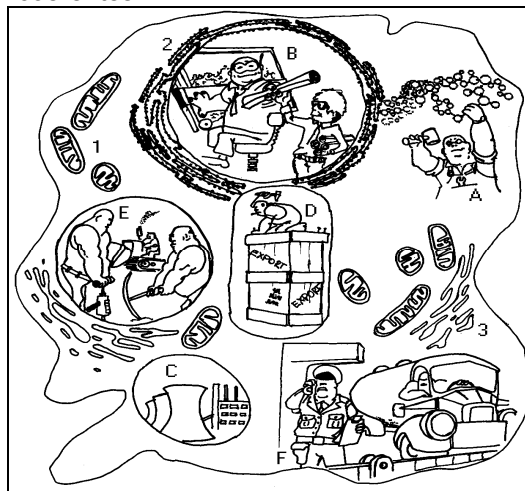
01) Apesar das diferenças todos os seres vivos são reconhecíveis por determinadas propriedades comuns, como a organização celular, a atividade metabólica e a capacidade de reprodução. Sobre as propriedades dos seres vivos é correto afirmar:

- 01. Os seres vivos não são capazes de reproduzir-se e de sofrer mutação, e não são excitáveis, ou seja, não respondem a estímulos físicos ou químicos do ambiente.
- 02. Metabolismo compreende o conjunto de atividades químicas das células envolvendo absorção e liberação de energia.
- 04. As mutações são importantes porque constituem um dos fatores responsáveis pela variabilidade de características dos organismos.
- 08. O vírus é constituído por ácidos nucleicos, DNA ou RNA, revestido por proteínas que formam a cápside(cápsula).
- 16. A grande diversidade de seres vivos é consequência das modificações que eles vêm sofrendo através dos tempos.
- 32. Adaptação é a incapacidade que os seres vivos têm de sobreviver e se reproduzir em seu ambiente.

02) O ciclo vital de animais e vegetais que se reproduzem sexuadamente exige a produção de gametas. Sobre este tópico da biologia podemos afirmar:

- 01. Apesar da grande diversidade de organismos eucariontes existentes e tipos de células que eles apresentam, há basicamente dois tipos de divisão celular: mitose e meiose..
- 02. A evolução biológica, pela seleção natural, depende diretamente do processo meiótico.
- 04. Na meiose não há associação de cromossomos homólogos com troca de partes entre eles, fato que só ocorre na mitose.
- 08. O objetivo do processo meiótico é o crescimento do organismo e do processo mitótico é a formação de gametas.
- 16. A interfase caracteriza-se pela pouca atividade metabólica desempenhada pela célula.
- 32. Nos ciclos de vida de organismos que se reproduzem sexualmente, há sempre uma seqüência entre meiose e fertilização.
- 64. Cada célula germinativa humana que passa pelo processo de gametogênese produz no homem e na mulher, respectivamente, um óvulo e quatro espermatozóides.

03) A figura abaixo compara a célula com um processo industrial. Analise essa figura e, as seguir, assinale as alternativas que você julgar coerentes.



- 01. O indivíduo demonstrado em A pode estar produzindo proteínas. Nesse caso, estaria representando o Retículo Endoplasmático Granular, que é cheio de ribossomos.
- 02. No esquema B vemos um engenheiro produzindo planos e um jovem que transporta esses planos para as áreas de produção. Estes personagens poderiam representar o DNA e o RNA, respectivamente.
- 04. A figura C demonstra uma usina de energia, que poderia ser comparada com a mitocôndria.
- 08. D representa o ato de embalar insumos para exportação. Na célula, este papel é desempenhado pelo complexo Golgiense.
- 16. O esquema E poderia representar a construção de estradas para permitir o fluxo e transporte de substâncias, papel desempenhado na célula pelo retículo endoplasmático.
- 32. Em F vemos o controle e fiscalização de tudo o que entra e sai. Nas células esse controle é realizado pela parede celular, no caso de bactérias, fungos e vegetais.

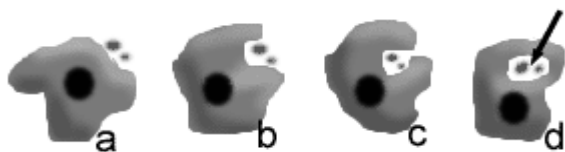
04) A análise da composição dos nucleotídeos do ácido nucleico que constitui o material genético de quatro diferentes organismos mostrou o seguinte resultado

Molécula	Adenina(A)	Guanina(G)	Timina(T)	Citosina(C)	Uracila(U)
I	23,3	26,7	23,5	26,5	0
II	17,3	40,5	28,2	14	0
III	23,5	14,3	0	35,5	22,7
IV	23,5	26,5	0	26,7	23,3

Com base nos resultados, marque a(s) afirmativa(s) correta(s) em relação à identificação das moléculas:

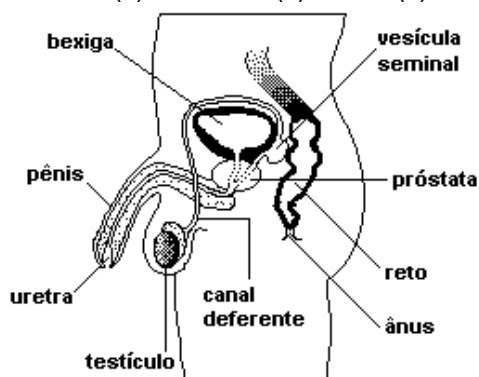
- 01. I é uma molécula de DNA porque tem estatisticamente o mesmo percentual de A e T e de G e C.
- 02. I e III são moléculas que contêm somente uma fita de nucleotídeos.
- 04. IV é uma molécula de RNA, cópia de uma das fitas da molécula II.
- 08. II e IV são moléculas responsáveis pela tradução protéica.
- 16. III é uma molécula RNA de fita dupla.
- 32. A e G são denominadas bases púricas enquanto C, T e U são bases pirimidícas.

05) Observe a seqüência esquematizada abaixo e assinale as alternativas corretas.



- 01. A seqüência representa o fenômeno da fagocitose.
- 02. O fenômeno da fagocitose ocorre a nível da membrana plasmática.
- 04. A estrutura indicada em d denomina-se vesícula pinocítica.
- 08. A seqüência representa as etapas da ingestão de partículas sólidas por uma célula.
- 16. Em b e c, observa-se a formação de pseudópodos.
- 32. Esse fenômeno é comum em amebas.

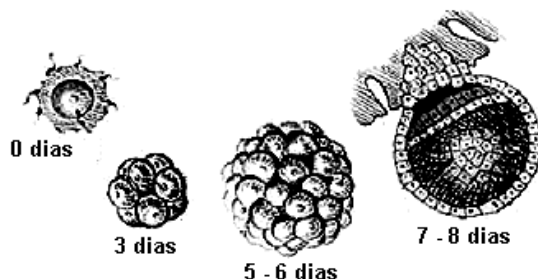
06) A figura abaixo mostra alguns componentes do aparelho reprodutor masculino. Baseado no mesmo e utilizando seus conhecimentos assinale a(s) alternativa(s) correta(s):



- 01. Os testículos são considerados como as gônadas masculinas. Tais estruturas produzem os espermatozoides além do hormônio testosterona.
- 02. O canal da uretra transporta espermatozoides dos epidídimos até o canal ejaculador.
- 04. A cirurgia de vasectomia consiste na secção dos canais deferentes o que impede a posterior eliminação dos espermatozoides.
- 08. O homem que realiza a cirurgia de vasectomia está totalmente protegido contra qualquer DST.

16. A localização dos testículos no interior da bolsa escrotal tem como finalidade uma sensível redução de temperatura, o que garante a fertilidade.

07) Observe o esquema, que mostra as sucessivas divisões que ocorrem após a formação do zigoto humano.

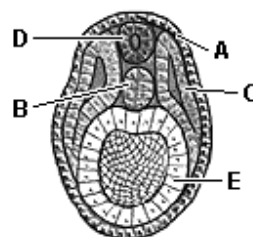


Em relação ao processo mostrado no esquema assinale a(s) alternativa(s) correta(s):

- 01. A formação do zigoto é resultado da fusão de células gaméticas e no caso humano ocorre dentro da tuba uterina.
- 02. O zigoto sofre sucessivas divisões celulares denominadas inicialmente como clivagens.
- 04. No terceiro dia uma massa compacta de células, denominada mórula, penetra no útero e se implanta no endométrio.
- 08. No quinto ou sexto dia ocorre a formação do blastocisto o qual, ao contrário da mórula, é oco.
- 16. O fenômeno de implantação do embrião no endométrio denomina-se nidificação.
- 32. O blastocisto já possui alguma diferenciação celular, e algumas de suas células irão se modificar no futuro embrião.

08) Sabendo-se que numa cadela o número normal de cromossomos é de 78, quantos destes podemos esperar encontrar em um ovócito secundário desse animal?

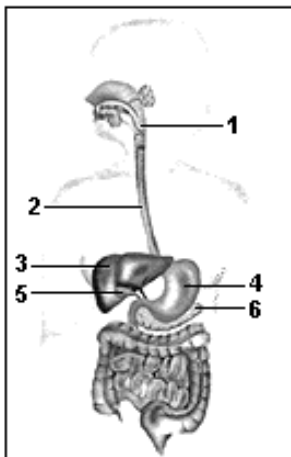
09) Analise a figura a seguir que representa um dos estágios do desenvolvimento embrionário em corte transversal.



Com base na figura e nos conhecimentos sobre a embriologia, assinale a(s) alternativa(s) correta(s):

01. A figura representa um embrião no estágio de nêurula.
02. O embrião mostrado na figura pertence ao Filo dos Platelminotos.
04. As setas A, B e C apontam respectivamente o endoderma, a notocorda e o mesoderma.
08. As estruturas apontadas pelas setas B e D darão origem, respectivamente, à coluna vertebral e ao sistema nervoso central.
16. A estrutura apontada pela seta A dará origem ao revestimento epidérmico.
32. A seta E aponta para uma estrutura de origem endodérmica.

- 10) A figura abaixo mostra os componentes do aparelho digestório humano.



UZUNIAN, A. & BIRNER, E.
Biologia 2. São Paulo:
 Harbra. 2002. p. 289.
 (adaptado)

Em relação aos componentes numerados assinale a(s) alternativa(s) correta(s):

01. Em 1 identificamos a laringe região do aparelho digestório responsável pela mastigação.
02. A estrutura numerada com algarismo 2 é o esôfago, local de origem dos movimentos peristálticos.
04. O fígado, representado em 3, produz a bile a qual é uma substância rica em enzimas digestivas.
08. O órgão de número 4 é o estômago, local onde a acidez é elevada em decorrência da presença de HCl.
16. A estrutura de número 6 é o pâncreas responsável pelo armazenamento da bile produzida no fígado.

GEOGRAFIA

11) A linha do Equador e o trópico de Capricórnio cortam o território brasileiro. Considerando a posição do Brasil em relação a esses dois círculos, assinale o que for correto.

- 01. Os estados brasileiros a leste de Brasília estão localizados no hemisfério oriental, enquanto os estados a oeste da capital se localizam no hemisfério ocidental.
- 02. O ponto extremo norte do Brasil e o ponto extremo norte do estado do Paraná encontram-se no hemisfério norte, enquanto os pontos extremos sul, do país e do estado do Paraná, estão no hemisfério sul.
- 04. Os estados brasileiros localizados entre o Equador e o trópico de Capricórnio estão na zona temperada do sul, totalmente ou em parte.
- 08. Uma pequena parte do território brasileiro está localizada no hemisfério norte, e a maior parte, no hemisfério sul.
- 16. O estado de Santa Catarina está localizado ao sul do trópico de Capricórnio

12) O Brasil com seus mais de 180 milhões de habitantes, é a quinta nação mais populosa do planeta. Sobre esse assunto assinale a(s) afirmativa(s) que **NÃO** corresponde(em) a realidade.

- 01. Apesar de o deslocamento da população do Nordeste para o Sudeste continuar ocorrendo, as correntes migratórias internas do país estão sofrendo uma diversificação.
- 02. O crescimento demográfico brasileiro vem acompanhando uma certa tendência mundial, ou seja, apresentando uma aceleração em face da taxa de fecundidade que se encontra crescente.
- 04. Não ocorre o aparecimento de novos pólos de atração no movimento de migrantes no interior dos estados ou das macroregiões.
- 08. A urbanização do Brasil consolidou-se na década de 1970, época em que a população residente nas cidades excede o número de moradores das áreas rurais.
- 16. A mortalidade infantil, no Brasil, varia bastante de uma região para outra, esse problema associa-se à qualidade de vida nas localidades e, também, ao grau de instrução dos pais.

13) Sobre representação e orientação espacial, qual(is) da(s) proposição(ões) a seguir está(ão) correta(s):

- 01. Para representar um córrego com 5 km de extensão em linha reta, passando por uma área urbana, é recomendado utilizar uma escala de 1:100 em folha A4.
- 02. Para se orientar na superfície do globo, o homem criou uma série de noções espaciais, entre elas a chamada Rosa dos Ventos, que dá

as direções pelos pontos cardeais, colaterais, subcolaterais e intermediários.

- 04. Na escala 1:5.000.000, é possível representar toda a extensão do estado de Santa Catarina.
- 08. A escala é a relação entre o espaço real e o espaço representado.
- 16. Na escala 1:5.000.000, é possível representar as linhas de transporte urbano existente em Florianópolis - SC.

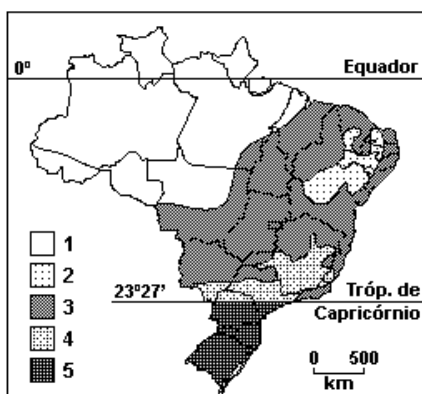
14) "Estamos mudando a química dos nossos oceanos de muitas maneiras, no mundo inteiro. Em consequência disso, há muitas novas 'zonas mortas', sem vida marinha. Algumas são vítimas da proliferação de algas nas águas mais quentes, alimentadas pela poluição gerada pela atividade humana nos continentes."
GORE, A. Uma verdade inconveniente – O que devemos saber (e fazer) sobre o aquecimento global - (Tradução Isa Mara Lando). Barueri, SP: Manole, 2006. pág. 170

A partir da leitura do trecho acima, assinale a(s) proposição(ões) CORRETA(S) sobre as causas e consequências do quadro ambiental do planeta.

- 01. O esgoto doméstico, o esgoto industrial e a emissão de petróleo e seus derivados nas águas da superfície terrestre são algumas atividades humanas responsáveis pela alteração da química dos oceanos, mencionada pelo autor.
- 02. O crescente "branqueamento" de corais também cria as novas "zonas mortas" no planeta, sendo esse fenômeno uma das consequências do aquecimento global.
- 04. Embora tenha as chamadas "zonas mortas" em nossos oceanos, é um erro afirmar que este fato está relacionado as atividades humanas nos continentes, uma vez que muitos desses lugares sem vida marinha estão bem distantes dos grandes centros urbanos do planeta.
- 08. As mudanças na vida marinha de nosso planeta pouco alteram as condições da vida humana, uma vez que os conhecimentos científicos e os recursos tecnológicos possibilitam a criação de peixes e moluscos em cativeiro.
- 16. Algumas ações que podem diminuir a proliferação de "zonas mortas" nos oceanos são: o uso de fontes renováveis de energia; a produção agropecuária orgânica; o tratamento dos resíduos urbanos; e o aumento de áreas de preservação ambiental no planeta.

15) A tropicalidade do território brasileiro já foi utilizada para inserir o País no rol dos países produtores de gêneros tropicais para exportação, para camuflar as verdadeiras causas do subdesenvolvimento e até para se transformar em canção popular: "moro num país tropical, abençoado por Deus e bonito por natureza". No entanto, para a geografia, a

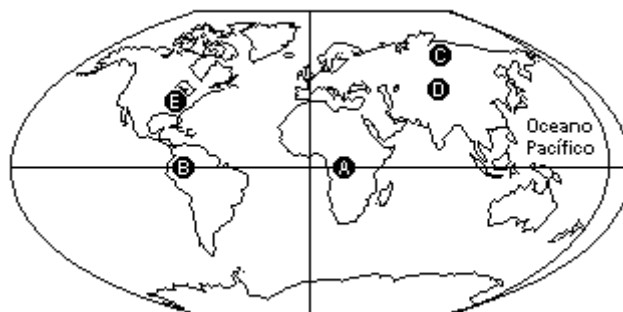
tropicalidade do Brasil tem um outro significado. Observe o mapa dos tipos de clima e assinale a(s) afirmação(ões) correta(s):



Adaptado de J. B. Conti, In J. L. S. Ross. *Geografia do Brasil*. São Paulo: Edusp, 1998. p. 103.

01. A área 1 é o domínio do clima equatorial cujas principais características são altas temperaturas durante todo o ano e altos índices anuais de precipitação. Nessa área, o clima exerce forte influência sobre a vegetação e sobre a densa rede hidrográfica.
02. Os baixos índices pluviométricos representam a principal característica do clima da área dois (2). As chuvas, além de apresentarem pequeno volume anual ainda são concentradas em poucos meses do ano.
04. O clima predominante na área 3 é o tropical. Embora ocupe uma vasta extensão territorial esse clima se caracteriza pela homogeneidade. Tanto nas áreas interioranas como no litoral, as chuvas se concentram nos meses de verão e as secas pronunciadas ocorrem de maio a outubro. As temperaturas têm variação, sobretudo no inverno. Refletindo as diferenças de temperatura ocorrem vários tipos de vegetação, com destaque para o cerrado e a floresta tropical.
08. A localização da área 5, ao sul do trópico de Capricórnio, garante condições climáticas especiais. Ali é o domínio do clima subtropical, o único no País a sofrer a influência das massas polares que atingem a região nos meses de outono e inverno fazendo as temperaturas baixarem consideravelmente.
16. Os recursos hídricos das áreas apresentadas no mapa não sofrem influência direta da atuação dos respectivos climas.

16) Responder à questão com base no mapa que representa a localização de cidades hipotéticas:



Some as alternativas corretas:

01. As cidades A e B, por estarem em latitudes semelhantes, sempre apresentam as mesmas características de temperatura.
02. As cidades D e E se caracterizam por invernos rigorosos e verões quentes, pois estão em latitudes semelhantes e têm o mesmo grau de continentalidade.
04. As cidades C e A, apesar de estarem em altitudes semelhantes, apresentam características climáticas diferentes: a cidade A é mais quente e úmida que a C.
08. Caso a cidade D esteja a mais de 4.000 metros de altitude acima do nível do mar, apresentará uma menor pressão atmosférica que a cidade E, que se encontra no nível do mar.
16. As cidades A e B apresentam o mesmo valor de longitude.

17) A tabela a seguir apresenta dados relativos a quatro cidades:

Cidade (país)	Altitude (m)	Latitude	Temperatura média do mês mais quente (°C)	Temperatura média do mês mais frio (°C)	Amplitude térmica anual (°C)	Pluviosidade anual (mm)
Quito (Equador)	2.875	00°13' S	15,0	14,5	0,5	1.110
Belém (Brasil)	13	01°27' S	26,5	25,6	0,9	2.477
Manaus (Brasil)	44	03°08' S	29,0	27,0	2,0	1.800
Mogadíscio (Somália)	12	02°02' N	29,0	25,5	3,5	426

Adaptado de: CONTI, J. B. *Clima e meio ambiente*. São Paulo: Atual, 1998.

Considerando os dados da tabela e a dinâmica climática, SOME O QUE ESTIVER CORRETO:

01. As quatro cidades apresentam temperaturas médias elevadas e grande variação térmica anual.
02. Os dados indicam que as quatro cidades se situam na zona intertropical do hemisfério sul.
04. Das cidades da tabela, somente as com temperaturas elevadas e precipitação anual abundante encontram-se em regiões tropicais.
08. A cidade de Quito, apesar de muito próxima da linha do Equador, tem temperaturas médias inferiores às das demais, devido a altitude.
16. Os índices pluviométricos das cidades da

tabela situadas próximas do nível do mar são semelhantes.

- 18)** O cientista Alfred Wegener elaborou, em 1912, a Teoria das Derivas Continentais, observando que as formas dos continentes de cada lado do Oceano Atlântico pareciam se encaixar perfeitamente. Ele sugeriu que os continentes estiveram unidos no passado.

Com relação à deriva continental some as alternativas corretas:

01. Os terremotos não devem ser relacionados aos movimentos tectônicos da Terra, por se tratarem de um fenômeno de vibração brusca e passageira da superfície terrestre. Além disso, não devem ter sua origem associada a processos vulcânicos ou no deslocamento de gases no interior da Terra.
 02. Existe uma semelhança entre as rochas localizadas nos litorais da América, Europa e África. Esse fato ajuda a comprovar que, num passado muito distante, os continentes estiveram unidos em um único bloco.
 04. A crosta terrestre é descontínua e fragmentada em vários blocos, os quais são formados por partes continentais e oceânicas que se deslocam pelos movimentos de convecção do magma.
 08. O contato entre as placas pode se dar por subducção nas zonas de convergência, quando elas se movem uma em direção à outra, e a placa oceânica, mais densa, submerge sob a continental, menos densa.
 16. O contato entre as placas se dá nas zonas de convergência, quando ocorre o choque na porção continental em virtude da grande espessura das porções que colidem.
- 19)** O relógio da população mundial, mecanismo criado pelo censo dos Estados Unidos para contar a população da Terra e o ritmo de crescimento demográfico, indicou em 25 de fevereiro de 2006 que o mundo atingiu a marca de 6,5 bilhões de pessoas.
- Nas regiões mais pobres do Planeta, como África, Índia e Oriente Médio, a população cresce mais rápido. Nos países industrializados da Europa, a população está diminuindo. Entretanto, na soma, a Terra está ficando cada vez mais lotada.

Com relação ao crescimento populacional ou demográfico, é correto afirmar que:

01. A taxa de migração é o número de pessoas que se desloca de uma área para outra no mesmo país.
 02. O crescimento natural ou vegetativo corresponde à diferença entre a entrada e a saída de pessoas de uma determinada área.
 04. A taxa de fecundidade, que representa o número de filhos por mulher, não interfere no crescimento demográfico.
 08. O crescimento vegetativo corresponde à diferença entre nascimentos e óbitos em uma dada população.
 16. São populosos os países cuja população absoluta é muito elevada e povoados aqueles que possuem grande população relativa.
- 20)** As conseqüências desastrosas do efeito estufa sobre o clima global têm mobilizado a sociedade planetária para intervenções junto aos principais países emissores de dióxido de carbono (CO₂). A assinatura de tratados internacionais buscando a sustentabilidade do planeta é o caminho politicamente correto para a garantia de vida no planeta. Considerando o enunciado acima, é correto afirmar:
01. O modelo de desenvolvimento econômico, difundido pelos países ricos, tem-se mostrado ambientalmente insustentável.
 02. O padrão de consumo dos países ricos está passando por transformação, combatendo o desperdício.
 04. Os recursos naturais dos países pobres estão sendo explorados, em benefício da sociedade internacional.
 08. A redução da natalidade não é condição essencial para atingir a sustentabilidade ambiental, uma vez que a maior pressão sobre o consumo provém das nações ricas.
 16. A mundialização do desenvolvimento é possível graças às tecnologias de baixo impacto ambiental disponíveis a todas as nações.

MATEMÁTICA

FORMULÁRIO

	30°	45°	60°
sen	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
tg	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

1) $S_i = 180^\circ(n-2)$
2) $D = \frac{n \cdot (n-3)}{2}$
3) $a^2 = b^2 + c^2$
4) $h = \frac{\ell\sqrt{3}}{2}$
5) $A = \frac{a \cdot b \cdot \text{sen}\alpha}{2}$
6) $A = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$
7) $a_n = a_1 + (n-1) \cdot r$
8) $S_n = \left(\frac{a_1 + a_n}{2}\right) \cdot n$
9) $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$
10) $S_n = \frac{a_1 \cdot (q^n - 1)}{q - 1}$
11) $S = \frac{a_1}{1 - q}$
12) $A_n^p = \frac{n!}{(n-p)!}$

13) $P_n = n!$
14) $P_n^{\alpha, \beta} = \frac{n!}{\alpha! \beta!}$
15) $C_n^p = \frac{n!}{p! (n-p)!}$
16) $V_{\text{paralelepípedo}} = a \cdot b \cdot c$
17) $V_{\text{cubo}} = a^3$
18) $V_{\text{cone}} = \frac{A_B \cdot h}{3}$
19) $d_{A,B} = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$
20) $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$
21) $A_{\text{esfera}} = 4 \cdot \pi \cdot r^2$
22) $A_{\text{lateral cone}} = \pi \cdot r \cdot g$
23) $A_{\text{trapézio}} = \frac{(B+b) \cdot h}{2}$

21) Marque a soma das proposições corretas.

- 01. A razão entre $0,\bar{3}$ e $0,21\bar{3}$ é 300/213.
- 02. O número de divisores de 40 é 8.
- 04. 78 equivale a x% de 2600, então o valor de x é 3.
- 08. Se $A = \sqrt[3]{4 + \sqrt{8}} \cdot \sqrt[3]{4 - \sqrt{8}}$, então A vale 2.
- 16. Todo número primo é ímpar.
- 32. A potência $(2^{0,1212\dots})^{990}$ tem 120 divisores naturais.

22) Marque a soma das proposições corretas:

- 01. Se $\sin x = \frac{1}{2}$ então $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ com $x \in 1^\circ$ quadrante.
- 02. O ângulo 420° é côngruo de 780° .
- 04. No triângulo retângulo 3, 4, 5, o seno do menor ângulo é $\frac{3}{5}$.
- 08. No triângulo retângulo de ângulos $\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$, a hipotenusa é o dobro do menor cateto.
- 16. Se os lados de um triângulo medem $2\sqrt{3}, \sqrt{6}, 3 + \sqrt{3}$, o cosseno do ângulo oposto ao maior lado vale $\sqrt{3}$.
- 32. A 1ª determinação do ângulo 930° é 30° .

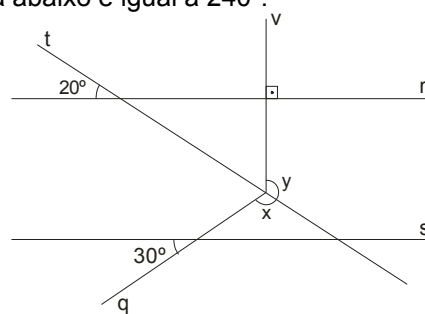
23) Marque a soma das proposições corretas:

- 01. $\frac{2\pi}{5} rad = 72^\circ$
- 02. $7230^\circ = \frac{241\pi}{6} rad$
- 04. $\pi rad = 180^\circ$
- 08. A soma dos ângulos internos no triângulo retângulo é 180°
- 16. A soma dos ângulos internos do losango é 360°
- 32. $0,33\dots = \frac{3}{10}$

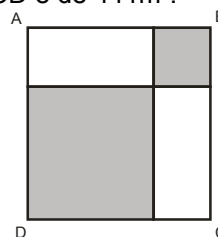
24) Um fabricante produz um objeto com custo de R\$ 0,50 e vende por R\$ 3,50. Marque no cartão a soma dos algarismos do número mínimo de objetos que deve vender para não ter prejuízo, sabendo que o fabricante tem um custo fixo de R\$300,00?

25) Assinale a(s) alternativa(s) correta(s) e dê o valor do somatório:

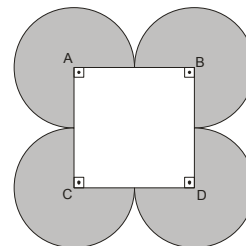
- 01. Sabendo que $r \parallel s$, então a soma de x e y na figura abaixo é igual a 240° .



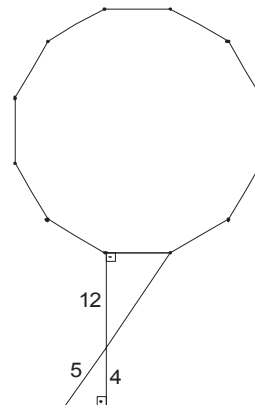
- 02. Se um quadrado dobra seus lados então sua área também dobra.
- 04. Sabendo que a figura é formada por dois quadrados e dois retângulos e os quadrados pintados têm $81cm^2$ e $144 cm^2$, então a área do quadrado ABCD é de $441m^2$.



- 08. Um quadrado tem o mesmo perímetro de um triângulo equilátero cuja área é de $16\sqrt{3} cm^2$, logo o valor da diagonal desse quadrado é $8\sqrt{2}cm$.
- 16. Um trapézio isósceles tem sua base menor igual a 10m, base maior igual a 16m e seus lados não paralelos iguais a 5m cada, então sua área vale $52m^2$.
- 32. Se o perímetro do quadrado ABCD abaixo é de 16m então a área escura vale $12\pi m^2$.



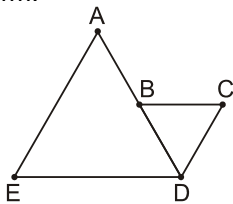
26) Sobre a figura abaixo assinale a(s) alternativa(s) correta(s) e dê o valor do somatório:



01. O dodecágono acima tem perímetro igual a 108.
02. A quantidade de diagonais do dodecágono é igual a 54.
04. O ângulo externo do dodecágono regular vale 30° .
08. A soma dos ângulos internos do dodecágono é igual a 1800° .
16. O único polígono convexo que não possui diagonal tem a soma de seus ângulos internos igual a 180° .
32. O polígono convexo que o número de diagonais é igual ao dobro do número de lados é o heptágono.

27) Sobre a figura abaixo assinale a(s) alternativa(s) correta(s) e dê o valor do somatório:

01. O polígono que tem 20 vértices tem 170 diagonais.
02. O triângulo que tem os ângulos internos iguais a 21° , 57° e 102° é escaleno.
04. O triângulo que tem os lados iguais a 13, 12 e 5 é retângulo.
08. As diagonais de um retângulo em que seus lados são 2 e 1 são perpendiculares entre si.
16. Uma circunferência tem seu diâmetro igual a 20cm, o comprimento da circunferência vale mais que 70cm.
32. O triângulo ADE é equilátero, $BC \parallel ED$, $AE \parallel CD$, B é ponto médio de AD, o perímetro do $\triangle ADE$ é 24m.



Então o perímetro do pentágono ABCDE é 28.

28) Determine a soma da(s) proposição(ões) verdadeira(s):

01. A soma das raízes da equação $x^2 = x - 9$ é 1.
02. O produto das raízes da equação $2x^2 = x - 8$ é 8.
Considere a equação $2x^2 - 6x - 3 = 0$. Se a e b são as raízes dessa equação então
04. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 3$
08. A solução de $\begin{cases} x - 2 \geq 3 \\ 2x - 17 \leq 1 \end{cases}$ é $[-1, 9]$.

29) A soma das idades de um pai e um filho é 42 anos. A idade do pai é igual ao quadrado da idade do filho. Qual a diferença entre as idades?

30) Determine a soma da (s) alternativa (s) correta (s).

01. Os números 0,333... e 0,25 são racionais.
Simplificando a expressão $\frac{0,1 - 0,01}{0,2 - 0,02}$ obtemos
02. um número inteiro.

04. A expressão $[-2 \cdot \left(\frac{-3}{2}\right)^2 + 2^2] : (-2)^2$ simplificada é igual a $-\frac{1}{8}$.

08. Uma pilha de 22 livros tem altura de 90 cm. Parte dos livros tem espessura de 5 cm e os restantes têm espessura de 3 cm. Nesse caso, pode-se dizer que existem 12 livros de 5 cm e 10 livros de 3 cm.
16. Todo número irracional é real.
- 32.. Todo número racional pode ser escritos na forma fracionária.

Espaço para Resolução

QUÍMICA

31) Considere as seguintes afirmações feitas por um estudante após algumas observações e Forneça a soma das afirmações verdadeiras.

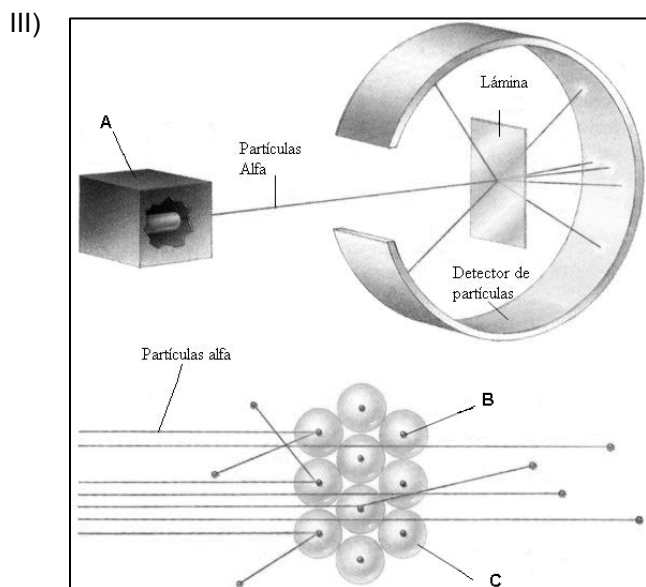
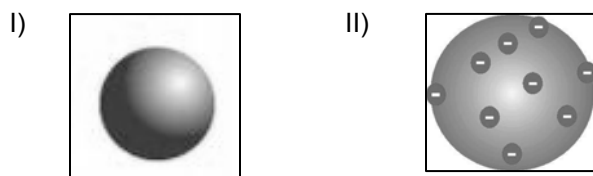
01. O fenômeno demonstrado na **figura a seguir** é um exemplo de transformação física da matéria.



Efeitos da chuva ácida

02. Água mineral é uma substância pura cuja a fórmula é H_2O .
04. Tanto o sangue quanto o leite são misturas homogêneas pois apresentam uma única fase.
08. A água (H_2O) é uma substância pura composta, pois apresenta temperatura de fusão e ebulição constante.
16. O gás oxigênio e o gás ozônio são variedades alotropicas do elemento oxigênio, sendo a mais estável o gás oxigênio.
32. O ouro 18 quilates é um exemplo de mistura heterogênea.
64. Misturas eutéticas se comportam como uma substância pura durante a fusão.

32) Levando em consideração as figuras abaixo, assinale as opções corretas sobre atomística.

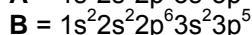
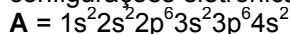


01. A imagem I representa o modelo de Dalton; maciço, indivisível e eletricamente neutro.
02. A imagem II representa o modelo de Thomson, sendo este o descobridor da natureza elétrica da matéria
04. A imagem III ilustra o experimento de Rutherford, onde as partículas alfa são emitidas sobre uma lamina de ouro repleta de átomos desse elemento.
08. No experimento de Rutherford ilustrado em III; A é a fonte de partículas alfa, B representa o núcleo dos átomos de ouro e C representa os átomos de ouro.
16. Após o experimento ilustrado na imagem III, Rutherford concluiu que o átomo apresenta duas partes distintas, uma parte densa e grande que o chamou de núcleo e uma pequena e vazia que o chamou de eletrosfera.
32. Rutherford usou no seu experimento partículas alfa de cargas positivas que ao encontrarem os átomos de ouro a maioria voltava.
64. Rutherford chegou a conclusão de que átomo teria um grande vazio, a eletrosfera por onde a grande maioria das partículas alfa passariam reto e um centro denso, pequeno e positivo o que provocava a repulsão de uma minoria das partículas alfa.

33) Considerando os conceitos sobre numero atômico, número de massa, isótopos, isóbaros e isotonos, forneça a soma das opções corretas:

01. O número atômico é sempre igual ao número de prótons e elétrons para o átomo neutro.
02. Os átomos de um elemento químico são identificados pelo seu número atômico.
04. O átomo ${}_{16}X^{32}$ apresenta 16 prótons, 16 elétrons e pertence ao elemento químico enxofre.
08. Um átomo com 15 prótons e 16 nêutrons, apresenta número de massa igual a 31 e número atômico 16.
16. O átomo ${}_{17}X^{35}$ é isótopo de um átomo ${}_{17}Y^{37}$
32. Um ânion bivalente com 18 elétrons apresenta número atômico Z igual a 16.
64. Os átomos ${}_{20}A^{40}$ e ${}_{19}B^{40}$ são isotonos.

34) Dois elementos **A** e **B** apresentam as seguintes configurações eletrônicas:



Baseando-se nesses dados, é correto afirmar que:

01. **A** é um metal alcalino terroso enquanto que **B** é um halogênio.
02. **A** tem maior energia de ionização que **B**.
04. **A** tem menor afinidade por elétrons que **B**.
08. **A** tem maior raio atômico que **B**.
16. **A** e **B** necessariamente participam de ligação covalente.

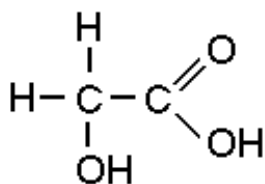
32. **A** representa o elemento químico cálcio, importante constituinte dos ossos.
64. A fórmula provável de um composto formado por **A** e **B** será **A₂B**
- Dê, como resposta, a soma das alternativas corretas.

35) Considerando a natureza das ligações químicas e as forças intermoleculares existentes nas substâncias, assinale as opções corretas:

Etanol – C₂H₅OH
 Metano – CH₄
 Água – H₂O
 metilamina – CH₃NH₂
 Cloreto de sódio - NaCl
 Gás carbônico – CO₂

01. O metano a temperatura ambiente é gasoso devido as interações fracas de Van der Waals.
02. Tanto o etanol quanto a metilamina são solúveis em água, pois fazem ponte de hidrogênio com a mesma.
04. O cloreto de sódio, conhecido como sal de cozinha; é um composto iônico, sólido a temperatura ambiente e quando fundido ou dissolvido em água conduz corrente elétrica.
08. O metano faz ponte de hidrogênio com a água logo, apresenta solubilidade relativamente grande na mesma.
16. O NaCl é o composto que apresenta o maior ponto de fusão entre os compostos citados.
32. A mistura da água com o gás metano é homogênea pois ambos são polares e de mesma força intermolecular.
64. O gás carbônico além de ser um dos responsáveis pelo efeito estufa e aquecimento global apresenta duas ligações sigmas (σ) e duas pi (π).

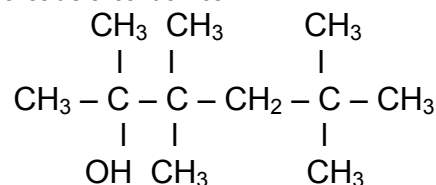
36) O ácido hidróxi-etanóico, também conhecido por ácido glicólico, é bastante utilizado atualmente em cosméticos. Sua fórmula estrutural é:



Sobre essa molécula é CORRETO afirmar que sua cadeia carbônica apresenta:

01. insaturação.
02. heteroátomo.
04. dois carbonos primários
08. um carbono assimétrico.
16. três heteroátomos.
32. fórmula molecular C₂H₄O₃

37) Sobre a cadeia carbônica:



É correto afirmar:

01. Apresenta 7 carbonos primários.
02. Não apresenta carbono insaturado.
04. Não apresenta carbono assimétrico.
08. Apresenta dois carbonos quaternários.
16. Apresenta dois carbonos terciários.
32. Apresenta dois carbonos assimétricos.
64. Apresenta dois carbonos secundários.

38) Uma solução de sulfato de alumínio (Al₂(SO₄)₃) foi preparada pela dissolução de 34,2g do sal em 2 litros de água. Obtenha o somatório das alternativas corretas:

01. A solução apresenta molaridade 0,05 mol/L.
02. A solução é iônica.
04. A quantidade de matéria total de soluto, presente na solução, é 0,1 mol.
08. A solução não é condutora de corrente elétrica.
16. A solução apresenta concentração comum igual a 34,2 g/L.

39) Um rótulo de coca-cola informa, entre outras coisas, a presença de 23mg de sódio para cada 200 mL. Se adicionarmos 200mL de água desionizada a 200 mL de coca:

01. A concentração molar de sódio dobra.
02. A concentração molar de sódio diminui.
04. A massa da solução se conserva.
08. A massa de soluto não se altera.
16. A massa de solvente se altera.

40) A tabela a seguir fornece os valores de solubilidade do cloreto de sódio e do hidróxido de sódio, em água, a diferentes temperaturas:

Soluto	Solubilidade (g soluto/100g de água)			
	0° C	20° C	50° C	100° C
NaCl _(s)	35,7	36,0	37,0	39,8
NaOH _(s)	42,0	109,0	145,0	347,0

As informações anteriores e os conhecimentos sobre soluções permitem concluir:

01. Soluções são misturas homogêneas.
02. Solução saturada é uma mistura heterogênea.
04. O hidróxido de sódio é mais solúvel em água que o cloreto de sódio.
08. Quando se separa o soluto do solvente, obtêm-se substâncias diferentes daquelas que foram inicialmente misturadas.

16. Adicionando-se 145g de hidróxido de sódio a 100g de água, a 20° C, obtém-se um sistema bifásico, que, após aquecido a temperaturas acima de 50°C, apresenta-se monofásico.

Espaço para Resolução

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1 1A	2 IIA	Elementos de transição										18 0					
1 H 1,01	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	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,0	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 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (99)	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 Lantanídeos	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 (210)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)									

Série dos Lantanídeos

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
139	140	141	144	(147)	150	152	157	159	163	165	167	169	173	175

Série dos Actinídeos

89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
(227)	232	(231)	238	(237)	(242)	(243)	(247)	(247)	(251)	(254)	(253)	(256)	(253)	(257)

(A numeração dos grupos de 1 a 18 é a recomendada atualmente pela IUPAC)

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