

HISTÓRIA

1. Da Independência dos Estados Unidos (1776), da Revolução Francesa (1789) e do processo de Independência na América Ibérica (1808-1824) pode-se dizer que todos esses movimentos:

- a) Decidiram implementar a abolição do trabalho escravo e da propriedade privada .
- b) Sofreram influência das idéias ilustradas, mas variavam no encaminhamento das soluções políticas.**
- c) Tiveram início devido à pressão popular radical e terminaram sob o peso de execuções em massa.
- d) Conseguiram, com o apoio da burguesia ilustrada, viabilizar a revolução industrial.
- e) Adotaram idéias democráticas e defenderam a superioridade do homem comum.

2. O Iluminismo trouxe uma nova concepção de homem e de mundo. Dentre os iluministas, Rousseau (1712-1778) pode ser considerado o mais polêmico. Ele glorificava os valores da vida natural e atacava a corrupção e a avareza da sociedade aristocrática. Foi importante defensor da pequena burguesia e inspirador dos ideais da Revolução Francesa. Para Rousseau a democracia verdadeira estava centrada em um trinômio formado por:

- a) Constituição – Fraternidade – Revolução.
- b) Contrato Social – Igualdade – Voto Direto.
- c) Liberdade – Prosperidade – Família.
- d) Liberdade – Igualdade – Vontade Geral.**
- e) Vida Natural – Igualdade – Humanidade.

3. O final do Século XIX anunciou o início do avanço da cultura capitalista por todo o mundo, exatamente no momento em que, a esfera econômica, observam-se o desemprego e uma de subconsumo. Assinale a opção que apresenta uma das características principais desse avanço:

- a) Penetração intensa dos valores europeus nas regiões da África, Ásia e América Latina, visível no desenvolvimento urbano dos principais mercados consumidores dessas áreas, que buscavam seguir o modelo de Paris – a mais famosa capital do Século XIX.**
- b) Exportação da crise social motivada pela grande oferta de emprego, favorecendo a presença dos valores europeus na África, Ásia e América Latina e modernização da vida urbana.
- c) Decadência das políticas escravistas e do domínio oligarquico na África, Ásia e América Latina, abrindo caminho para a alteração, com o apoio das elites empreendedoras dessas regiões e levando à modernização das cidades.
- d) Formulação de políticas assistenciais para as regiões da África, Ásia e América Latina, implementado modos de vida europeus nas grandes cidades já dominadas por interesses americanos e transformando-as em centros dessas ações.
- e) Criação de instituições financeiras resultantes de associações monopolistas, que não concentravam seus lucros permitindo novos investimentos na África, Ásia e América

Latina.

4. Na última década do Século XIX, o Brasil enfrentou uma série de problemas críticos. Entre eles é possível citar:

- a) Enorme dívida externa herdada do Império e aumento do déficit público.
- b) Crise internacional que diminuiu a exportação da borracha e do algodão.
- c) Contratação de um altíssimo empréstimo com os banqueiros dos Estados Unidos.
- d) Instabilidade social gerada por uma série de greves operárias e movimentos no campo.
- e) Alta inflação, índices econômicos negativos e desemprego crescente.

GEOGRAFIA

6. Massa de ar responsável pela “friagem” que ocorre na região Norte, durante os invernos mais rigorosos:

- a. polar atlântica.
- b. tropical atlântica.
- c. polar pacífica.
- d. equatorial continental.

7. Qual é a grande motivação para a inovação tecnológica na economia de mercado e que não existe na economia planificada?

- a) O desejo de lucros.
- b) O planejamento governamental.
- c) Os planos técnicos das empresas.
- d) A concorrência ou competição.

8. As áreas mais e menos sujeitas à atuação dos agentes internos do relevo são, respectivamente:

- a) as mais e as menos povoadas.
- b) as menos e as mais povoadas.
- c) os limites externos das placas (bordas continentais) e os estudos cristalinos antigos.
- d) os escudos cristalinos e os limites externos das placas.

9. O conservacionismo atual volta-se para problemas:

- a) do meio natural e cultural.
- b) apenas do meio físico.
- c) apenas no meio cultural ou social.
- d) apenas políticos.

10. Assinale a alternativa que não contém uma característica da indústria moderna:

- a) Seu ritmo depende das máquinas utilizadas.
- b) Há uma grande divisão do trabalho em seu interior.
- c) Seus trabalhadores, chamados de artesãos, possuem uma clara idéia de como ocorre todo o processo de produção, trocando frequentemente de função dentro da empresa.
- d) Surgiu com a Revolução Industrial e baseia-se na relação de trabalho assalariado.

BIOLOGIA

11. “ *Eu pensei que a humanidade já estava infringida de males suficientes... e não parabeno o Senhor pelo novo presente que a humanidade ganhou*”.

Esse pronunciamento dramático foi feito por Guillaume Duchenne, neurologista francês que primeiro escreveu a doença em 1868. Referia-se a descrição histórica de uma particular doença neuromuscular progressiva e destrutiva, afetando principalmente meninos. Por um século a doença seria conhecida como uma distrofia. Depois da observação de Duchenne, essa condição seria conhecida e comumente chamada como Distrofia Muscular de Duchenne. Supondo-se que a terapia com células-tronco possa ser usada no tratamento da doença, substituindo-se as células atrofiadas, pode-se esperar que os filhos homens de pai doente e mãe portadora:

- a) sejam portadores do alelo, mas imunes à doença.
- b) sejam todos afetados pela mesma doença do pai.
- c) tenham 50% de chance de manifestarem a doença.
- d) não manifestem a doença, quando homozigotos para esse caráter.

12. “A família Moschen, do Espírito Santo, se tornou referência mundial para o estudo da neuropatia óptica hereditária de Leber (NOHL), doença rara no nervo óptico que provoca cegueira. Em sete gerações da família, cerca de 30 pessoas desenvolveram a doença. A neuropatia óptica hereditária de Leber é causada por um defeito genético no DNA mitocondrial, transmitido da mãe para os filhos. Entretanto, os homens são os mais atingidos pela doença, que costuma se desenvolver cedo, entre os 15 e 35 anos. Os principais sintomas são a perda repentina de visão em um olho, acompanhada de dificuldade para perceber as cores e alteração de campo visual. A doença atinge o segundo olho num espaço de semanas ou meses”. (Ciência Hoje on-line -16/09/02)

Sobre o aparecimento de novas mitocôndrias no citoplasma de uma célula se deve à:

- a) Reprodução de mitocôndrias preexistentes.
- b) Síntese de precursores no retículo endoplasmático.
- c) Montagem de subcomponentes citoplasmáticos.
- d) Diferenciação de cisternas do complexo de Golgi.

13. Assinale a alternativa que apresenta a relação **CORRETA** entre os grupos de plantas e as suas respectivas características.

	Grupos de plantas	Tecido vascular	Relação entre água e fecundação	Fase de vida dominante	Produção de sementes
a)	Briófitas	Ausente	Independência	Esporófito	Ausente
b)	Pteridófitas	Presente	Dependência	Esporófito	Presente
c)	Fanerógamas	Ausente	Independência	Esporófito	Presente
d)	Briófitas	Ausente	Dependência	Gametófito	Ausente

14. *“A doença do caranguejo letárgico, que já comprometeu a produção do sul da Bahia, chegou aos manguezais do norte do Espírito Santo. A doença do caranguejo letárgico existe no Brasil há dez anos. Os pesquisadores ainda não sabem como o mal chegou aos manguezais capixabas, mas suspeitam de que catadores baianos que foram ao Espírito Santo teriam espalhado a doença. “As roupas sujas de lama estariam contaminadas”.* (Fonte: Globo Rural)

Esta doença tem como agente causal microrganismos que apresentam hifas, núcleo organizado e não possuem clorofila.

O caranguejo e seu parasita podem ser classificados respectivamente, como:

- a) Aracnídeo; Algas
- b) Crustáceo; Fungos.
- c) Crustáceo; Protozoários
- d) Nematelminto; Bactérias.

15. “O DDT é um pesticida organoclorado não biodegradável, largamente utilizado desde a década de 40 do Século XX. A ação eficaz do DDT fez com que as aplicações do produto fossem realizadas de uma forma mais generalizada e indiscriminada. Como consequência disso, muitas espécies inofensivas e até úteis de insetos foram desaparecendo...” “... Por outro lado, sua alta persistência no ambiente resultou, após algum tempo, num grande índice de mortalidade de aves, as quais não entravam em contato direto com esses produtos”. Este fato se relaciona ao conceito ecológico de magnificação trófica, que significa:

- a) Degeneração da cadeia alimentar.
- b) Acumulação de resíduos tóxicos nos animais de maior porte, porque estes consomem maior quantidade de alimento.
- c) Aumento gradativo da concentração de produtos tóxicos, de forma crescente, a cada nível trófico da cadeia alimentar.
- d) Uma maior resistência de animais de níveis tróficos inferiores à toxicidade desses produtos, em relação a animais que ocupam níveis tróficos superiores.

16. Observe a ilustração abaixo, ela representa o aquecimento global nos últimos tempos.



Dos fatores relacionados abaixo, assinale aquele cujo aumento NÃO contribui para esta elevação de temperatura:

- a) A absorção de calor pelos gases atmosféricos CO_2 , NO_2 e vapor d'água.
- b) A utilização de combustíveis fósseis pela frota de veículos e máquinas.
- c) A decomposição da matéria orgânica dentro dos ciclos biogeoquímicos.
- d) A reflexão de parte da radiação solar pelas nuvens para a estratosfera.

17. Analise o texto abaixo:

“Em todo animal que não tenha ainda se desenvolvido completamente, o uso freqüente e repetido de um órgão qualquer fortalece, pouco a pouco, esse órgão, desenvolve-o, aumenta-o, tornando-o mais forte, com uma força proporcional ao tempo de uso, enquanto o desuso de tal órgão enfraquece-o aos poucos, deteriora-o, diminui progressivamente suas faculdades e acaba por fazê-lo desaparecer.” (*Filosofia zoológica*, 1809.)

O texto acima deve ser atribuído a:

- a) Lamarck, para explicar o evolucionismo.
- b) Darwin, para explicar a seleção natural.
- c) Lamarck, para explicar o criacionismo.
- d) Darwin, para explicar o evolucionismo.

18. Descoberta de gene pode levar à pílula masculina

Cientistas descobriram que um gene (Fkbp6) é crucial para a fertilidade masculina. A descoberta foi feita por acaso, quando estavam procurando pelas causas genéticas de doenças do coração. Eles criaram ratos geneticamente modificados para não ter o gene Fkbp6. Não há ligação entre o gene e as doenças do coração, mas descobriram que não havia espermatozoides nos ratos, o que os tornava completamente estéreis. Nas fêmeas, os ovócitos não foram afetados.

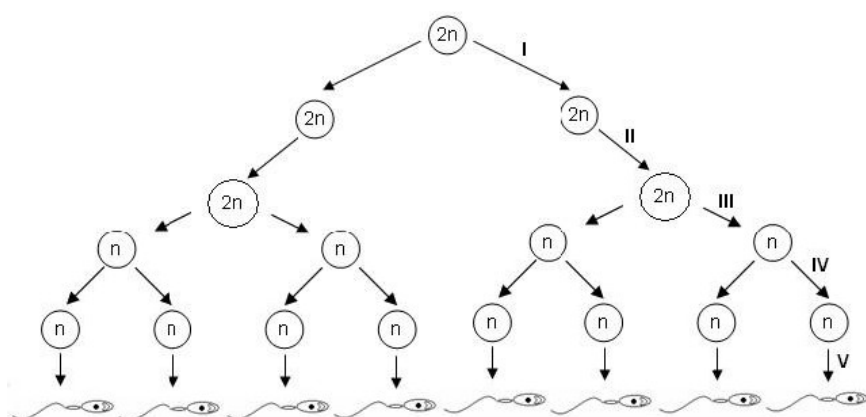
Quando os cientistas estudaram as gônadas dos ratos, descobriram que elas não tinham espermátides. A ausência do Fkbp6 foi identificada como a causa da infertilidade

dos ratos. “Ofkbp6 só atua em células da linhagem reprodutiva e não encontramos outros problemas em nossos ratos, além da infertilidade masculina. Então é possível que o Fkbp6 seja o alvo perfeito para o desenvolvimento de uma pílula anticoncepcional masculina.” – afirmou Josef Penninger, professor de biópsia médica da Universidade de Toronto, no Canadá.

A equipe canadense descobriu que o Fkbp6 é também crucial no processo de combinar cromossomos homólogos. Essa combinação tem relação com a estrutura, posição e origem dos cromossomos. A ausência dessa combinação é uma das principais causas de abortos espontâneos em seres humanos.

(Revista Science, 23/05/03, com adaptações)

Com base nas informações, na figura abaixo (representativa da espermatogênese) e em conhecimentos correlatos, marque a alternativa correta.



- O trecho grifado é denominado *crossing-over* e acontece durante o início da fase IV da figura.
- O processo representado na figura ocorre nos testículos, que ficam alojados na bolsa escrotal e fora da cavidade abdominal, o que torna possível o processo de espermatogênese que necessita de uma temperatura inferior à temperatura corporal para ocorrer adequadamente.
- O processo representado na figura depende apenas de hormônios provenientes das gônadas.
- O aumento do volume celular em II é mais acentuado em homens do que em mulheres.

19. O QUE É A DOENÇA DOS OSSOS DE VIDRO?

O nome “doença dos ossos de vidro” refere-se a uma doença genética denominada na literatura médica como *Osteogenesis Imperfecta* – OI (ossos imperfeitos). Ocorre devido à produção anormal de uma proteína do organismo, chamada colágeno, responsável pela matéria-prima do esqueleto, de vasos sanguíneos, tendões musculares, ligamentos, pele, entre outros. Logo, todos esses órgãos ficam comprometidos na OI. Mas é o osso que sofre os maiores prejuízos, pois torna-se muito frágil. Tal fragilidade é variável, porém muito grave na maioria dos casos, resultando em inúmeras fraturas muito cedo na vida, inclusive antes do nascimento. Em consequência, muitas deformidades podem ocorrer, além de uma série de limitações permanentes na vida diária, como dor crônica, mobilidade restrita, uso de aparelhos para sustentação, próteses ósseas e

cadeira de rodas, internações hospitalares freqüentes e, em alguns casos, uso de próteses para surdez. (...) (Revista Ciência Hoje, vol. 38, maio de 2006)

Baseando-se no texto e em conhecimentos sobre os tecidos conjuntivos, **marque a alternativa incorreta.**

- a) Podemos inferir do texto que o colágeno dos pacientes com OI ou é produzido em pequena quantidade ou não apresenta a resistência que normalmente lhe é peculiar.
- b) A fragilidade óssea decorre do fato de que o colágeno é a proteína mais abundante do tecido ósseo.
- c) A região da pele mencionada no texto refere-se especialmente à derme reticular (mais profunda), uma vez que esta é constituída de tecido conjuntivo denso não-modelado que lhe confere certa resistência às trações exercidas em qualquer direção.
- d) O tecido cartilaginoso e a epiderme não seriam comprometidos pela OI, uma vez que são avasculares.

20. **Osmorregulação** é a capacidade que alguns animais possuem de manter a pressão osmótica constante independentemente da do meio externo dentro de uma determinada faixa de variação. Um animal (A) que viva num ambiente de água doce, devido à constituição dos seus fluidos corporais, tem tendência a receber água, que passa do meio onde está mergulhado para o seu interior. Se não houvesse alguma forma de regulação, o animal tenderia a inchar. Animais com tais características (por exemplo, rãs e peixes de rio) fazem face a este fenômeno não bebendo água e eliminando grandes quantidades de urina muito diluída.

Um animal que viva num ambiente de água salgada (B) terá de processar a sua osmorregulação no sentido inverso. Como os seus fluidos têm uma menor concentração de sais em relação à água do mar, a água tem tendência a sair naturalmente dos seus corpos, o que provocaria a sua morte por desidratação, caso não houvesse alguma forma de regular este processo. Assim, o animal produz urina isotônica em relação à água do mar, ou elimina *grande quantidade de sal na água, mesmo contra o gradiente de concentração.*

Osmorregulação Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.

Sobre o texto acima, marque a alternativa correta.

- a) o processo que envolve a passagem de água mencionada no texto e a osmose, onde as moléculas de solvente migram da solução mais concentrada para a solução menos concentrada.
- b) O processo que envolve a passagem de água mencionada no texto e a difusão, onde o soluto tende a distribuir homogeneamente do ambiente de menor concentração para o ambiente de mais concentração.
- c) O processo de eliminação do sal envolvido no trecho destacado em itálico, no segundo parágrafo e classificado como transporte passivo, ou seja, sem gasto de energia.
- d) O animal A apresenta uma tendência de ganhar água em relação ao meio onde este animal se encontra. Este meio é classificado como um meio isotônico.

MATEMÁTICA

21. O professor de matemática “Montanha” deu a seguinte informação aos seus alunos: Somando-se 54 à minha idade, o resultado será o triplo da minha idade. E pediu aos seus alunos que calculassem sua idade. Depois dos cálculos os alunos apresentaram os seguintes resultados: Paulo disse que a idade do professor “Montanha” é 24 anos, Carla disse que é de 25 anos, Rita disse que é 27 anos, Marcelo disse 28 anos e João disse que é 30 anos. Quem acertou a idade do professor “Montanha”?

- a) Carla;
- b) João;
- c) Marcelo;
- d) Rita;

22. A razão entre minha idade e a idade do meu primo é de 3 para 5 e juntos temos 48 anos. Então, tenho:

- a) 14 anos
- b) 16 anos
- c) 18 anos
- d) 20 anos

23. Um laboratório testou a ação de uma droga em uma amostra de 720 peixes. Constatou-se que a $v(t)$ o número de peixes vivos no tempo $t()$. Sabendo-se que o ultimo peixe morreu quando $t = 12$ meses após o inicio da experiência, a quantidade de peixes que ainda estava vivo no 10º mês é:

- a) 80
- b) 100
- c) 120
- d) 220

24. As empresas Cases e Suzete alugam computadores do mesmo tipo. A empresa Cases cobra R\$ 35,00 fixos pelos primeiros 30 dias de uso e R\$ 1,00 por dia extra. A empresa Suzete cobra R\$ 15,00 pelos primeiros 20 dias de uso e R\$ 1,50 por dia extra. Após x dias o valor cobrado pela empresa Suzete passa a ser maior do que o valor cobrado pela empresa Cases. O valor de x é:

- a) 30
- b) 40
- c) 50
- d) 55

25. Numa cerimônia de formatura de uma faculdade, os formandos foram dispostos em 16

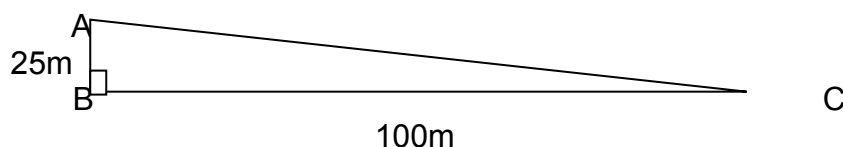
filas de modo a formar um triângulo, com 1 formando na primeira fila, 3 formandos na segunda, 5 na terceira e assim por diante, constituindo uma progressão aritmética. O número de formandos na cerimônia é:

- a) 256
- b) 300
- c) 310
- d) 320

26 – O Sr. Miguel decidiu organizar os 32 viveiros de peixes em sua fazenda de piscicultura e resolveu numerá-los utilizando apenas os algarismos 0 e 1. Quantos viveiros possuem pelo menos três zeros em posições consecutivas?

- a) 11
- b) 10
- c) 8
- d) 7

27. Declividade de 25% corresponde subirmos 25m ao percorrer uma distância de 100m.



Utilizando a informação acima, assinale qual dos ângulos abaixo corresponde a uma declividade de 100%.

- a) 1°
- b) 30°
- c) 45°
- d) 50°

28. Em um fim de semana dois casais foram no barzinho do “Bola”. O primeiro pagou R\$ 9,20 por duas latas de chá e uma porção de batatas fritas. O segundo pagou R\$ 15,00 por três latas de chá e duas porções de batatas fritas.

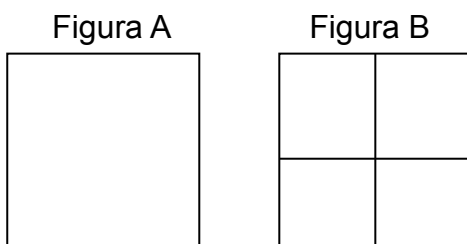
No barzinho do “Bola”, nesse dia, a diferença entre o preço de uma porção de batatas fritas e o preço de uma lata de chá era de:

- a) R\$ 2,80
- b) R\$ 3,80
- c) R\$ 4,00
- d) R\$ 4,50

29. De quantas maneira três pais e seus respectivos três filhos podem ocupar uma fila com seis cadeiras, de modo que cada pai sente junto de seu filho?

- a) 48
- b) 36
- c) 18
- d) 12

30. Um terreno tem a forma quadrangular e sua área é de 10.000 m^2 , de acordo com a figura A abaixo. Deseja dividir este terreno em quatro partes também quadrangulares, de acordo com a figura B.



Nessas condições, cada parte terá como medida do lado exatamente:

- a) 2500m
- b) 250m
- c) 50m
- d) 25m

FÍSICA

31. A equação da velocidade de um móvel é $v = 20 - 5t$, no SI. Em que instante a velocidade desse móvel se anula?

- a) 0
- b) 2
- c) 4
- d) 5

32. Uma força constante age sobre um corpo de 100kg e em 5s varia a sua velocidade de 10m/s para 15m/s. A intensidade mínima dessa força deve ser de:

- a) 1 500N
- b) 1 000N
- c) 500N
- d) 100N

33. Um rapaz de 60kg equilibra-se sobre uma prancha rígida de densidade uniforme de $0,40\text{g/cm}^3$, que flutua em água (densidade de $1,0\text{g/cm}^3$). A menor massa que a prancha pode ter para que o rapaz fique completamente fora da água é:

- a) 400kg
- b) 240kg
- c) 60kg
- d) 40kg

34. Uma faca está cega. Quando a afiamos, ela passa a cortar com maior facilidade, devido a um aumento de:

- a) área de contato.
- b) esforço.
- c) força.
- d) pressão.

35. A massa específica da madeira é 600kg/m^3 e está flutuando na água. A área do menor bloco de madeira de 80cm de espessura que pode suportar uma pessoa de 80kg é:

- a) $0,25\text{m}^2$
- b) $0,50\text{m}^2$
- c) $2,5 \cdot 10^{-2}\text{m}^2$
- d) 20cm^2

36. Mergulham-se dois termômetros na água: um graduado na escala Celsius e o outro na Fahrenheit. Espera-se o equilíbrio térmico e nota-se que a diferença entre as leituras nos dois termômetros é igual a 92. A temperatura da água valerá, portanto:

- a) 28°C ; 120°F
- b) 32°C ; 124°F
- c) 60°C ; 152°F
- d) 75°C ; 167°F

37. Coloca-se a ponta de um lápis apoiada em um espelho plano fixo de 2mm de espessura. A distância entre a ponta objeto e a ponta imagem será de:

- a) 10mm
- b) 20mm
- c) 4mm
- d) 2mm

38. A imagem de um objeto real produzida por um espelho esférico convexo é sempre:

- a) virtual e menor que o objeto.
- b) virtual e maior que o objeto.
- c) real e menor que o objeto
- d) real e maior que o objeto.

39. Nos metais, as partículas responsáveis pela condução de corrente elétrica são:

- a) prótons
- b) elétrons
- c) cátions
- d) ânions

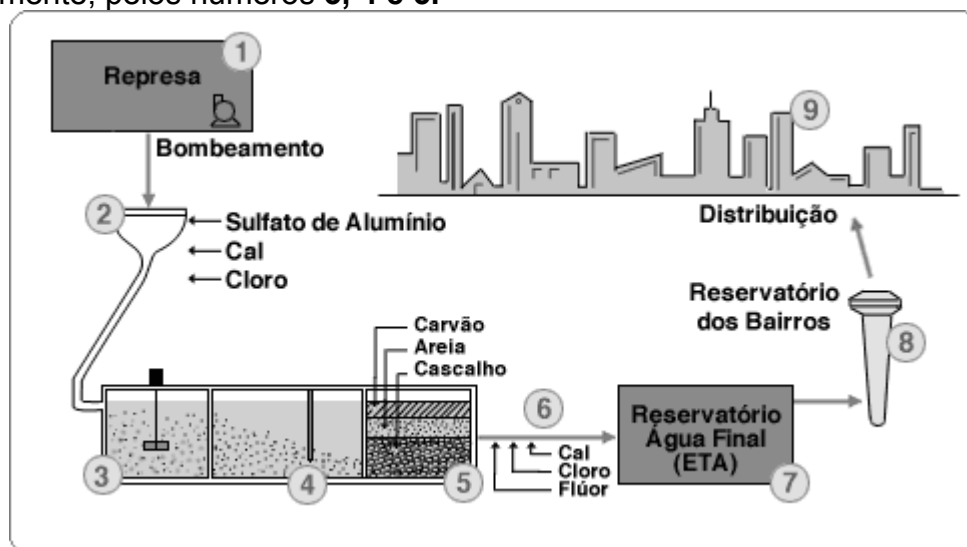
40. Um fusível de 30A foi instalado em uma rede alimentada por uma tensão de 120V. Quantas lâmpadas de 100W poderão ser ligadas simultaneamente nesta rede sem perigo de queimar o fusível?

- a) 4
- b) 25
- e) 36
- d) 33

QUÍMICA

41. A obtenção da água potável em estações de tratamento é um exemplo de atividade de separação de misturas. A água de rios e lagos tem muitos resíduos sólidos, precisando passar por processos físicos para que esses resíduos sejam removidos.

Considerando o esquema abaixo que representa as etapas do tratamento da água bruta, assinale a alternativa que apresenta a seqüência de operações identificadas, respectivamente, pelos números **3, 4 e 5**.



FONTE: http://www.agua.bio.br/botao_d_L.htm

- centrifugação, decantação, filtração.
- floculação, decantação, filtração.
- decantação, flocculação, filtração.
- floculação, filtração, decantação.

42. A glicemia é a taxa de glicose (açúcar) no sangue. Ela varia em função da nossa alimentação e atividade. Sabendo-se que em uma amostra de sangue de 0,0250 mL foi encontrado 0,0267 mg de glicose, pode-se afirmar que a concentração de glicose em g L^{-1} neste indivíduo é aproximadamente:

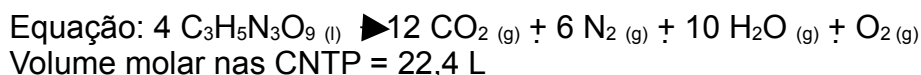
- 1,10
- 0,93
- 0,05
- 0,29

43. Observe a “tirinha” e os dados fornecidos abaixo:

A LEGIÃO



Dados:



Assinale a alternativa que apresenta o volume correto de CO_2 produzido nas CNTP (Condições Normais de Temperatura e Pressão) quando 1 mol de nitroglicerina explode.

- a) 268,8 L
- b) 67,2 L
- c) 22,4 L
- d) 7,47 L

44. O carbonato de cálcio é um componente do mármore e do calcário. O mármore é utilizado na fabricação de pias, pisos e estátuas. O calcário é usado na correção da acidez do solo. A decomposição térmica do calcário produz gás carbônico e cal viva (óxido de cálcio) usada na caiação. A cal viva, quando na presença da água, produz o hidróxido de cálcio, cal extinta ou cal apagada, que é usada na construção civil. A alternativa que apresenta as fórmulas CORRETAS para os compostos, na ordem em que estão citadas, é:

- a) CaCO_2 - CO_2 - CaO - CaOH
- b) CaCO_3 - CO - CaO_2 - $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- c) CaCO_3 - CO_2 - CaO - $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- d) CaCO_3 - CO_2 - Ca_2O - $\text{Ca}(\text{OH})_2$

45. Do minério de pirolusita, que contém a substância dióxido de manganês, extrai-se o metal manganês, por meio de uma reação representada pela equação:



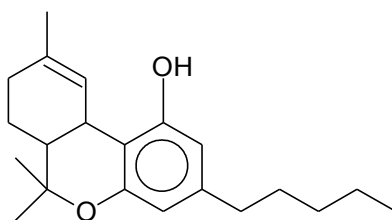
Com base nessa reação, assinale a alternativa INCORRETA:

- a) O carbono é o agente redutor.
 b) A variação do número de oxidação do manganês na reação é de +4 para +2.
 c) A espécie oxidante é o MnO_2 .
 d) A soma dos coeficientes mínimos inteiros da equação balanceada é 6.

46. Átomos e íons que apresentam a mesma quantidade de elétrons são denominados espécies isoeletrônicas. Assinale a alternativa que apresenta apenas íons isoeletrônicos.

- a) Na^+ - Al^{3+} - Mg^{2+} - F^{-}
 b) K^+ - Al^{3+} - Ca^{2+} - F^{-}
 c) Na^+ - Ne - Mg^{2+} - Cl^{-}
 d) Na^+ - Al^{3+} - Ca^{2+} - Cl^{-}

47. A maconha está entre as drogas mais polêmicas e populares da atualidade. Há aqueles que defendem e outros são contrários à sua descriminalização, pois alegam que fumantes assíduos podem ter a capacidade de aprender, raciocinar e memorizar diminuída. A droga apresenta como principal componente ativo o tetraidrocannabinol (THC), cuja fórmula estrutural encontra-se representada a seguir.



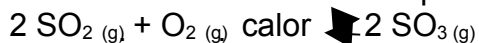
Assinale a alternativa que apresenta as funções orgânicas presentes na estrutura acima.

- a) fenol e éster
 b) álcool e éter
 c) álcool e éster
 d) fenol e éter

48. A concentração de álcool presente na cerveja é de 4 % (v/v). Supondo que um indivíduo alcoólico consuma 2,0 L de cerveja por dia e que seu carro percorre 15 Km com um litro de etanol, quantos quilômetros esse automóvel seria capaz de percorrer com a mesma quantidade de álcool ingerida por esse homem, depois de 4 semanas ?

- a) 33,6
 b) 3,36
 c) 336
 d) 3360

49. Observe o sistema em equilíbrio:



Para ocorrer a formação de SO_2 e O_2 deve-se:

- a) aumentar a temperatura do sistema.
- b) aumentar a concentração de O_2 no recipiente.
- c) aumentar a concentração de SO_3 no recipiente.
- d) diminuir o volume do sistema.

50. Em um frasco de 1 litro de ácido clorídrico, encontram-se no rótulo as seguintes informações:

densidade = $1,2 \text{ g mL}^{-1}$

título percentual em massa = 36,5 %

Com base nessas informações, a concentração desta solução em mol L^{-1} é:

- a) 0,012
- b) 0,12
- c) 1,2
- d) 12