



UNINASSAU
FAZENDO PARTE DA SUA HISTÓRIA



VESTIBULAR 2016.2



**ESCOLHA VENCER COM
QUEM TEM UMA ESTRUTURA
COMPLETA EM SAÚDE.**

Investir na prática é investir na sua empregabilidade.
Por isso, a UNINASSAU tem laboratórios modernos e totalmente equipados, além de professores com muita experiência.

MEDICINA

CADERNO DE PROVAS
2º DIA / 04 de Setembro

**Matemática**

- Antônio, João e José serão os pedreiros responsáveis pela construção da nova clínica de fertilidade dos sócios Mauro, Marcelo e Guilherme. Sabe-se que, quando Antônio e José trabalham juntos, eles concluem o serviço em 80 dias. Quando Antônio e João trabalham juntos, o trabalho é feito em 90 dias e, quando o trabalho é feito por João e José juntos, é concluído em 144 dias. Qual o menor número inteiro que representa a quantidade de dias que os três trabalharão juntos para concluir a obra?
 - 65
 - 66
 - 67
 - 68
 - 69
- O casal Maria e Pedro foram passar férias com sua filha Joana em um grande parque aquático localizado no Ceará. Joana, no primeiro dia, consumiu 1 refrigerante, 3 águas, 1 hambúrguer e 1 sorvete, totalizando um gasto de R\$ 56,00. No segundo dia de passeio, Joana consumiu 1 refrigerante, 3 águas, 1 hambúrguer e 2 sorvetes, gastando ao todo R\$ 72,00. No terceiro dia, Joana consumiu 2 refrigerantes, 2 águas, 1 hambúrguer e 1 sorvete, gastando um total de R\$ 56,50. Supondo que em cinco dias de passeio, Joana consumiu 10 refrigerantes, 18 águas, 7 hambúrgueres e 9 sorvetes, qual foi o total gasto pelo casal Maria e Pedro com os lanches de Joana?
 - R\$ 421,50
 - R\$ 425,50
 - R\$ 356,50
 - R\$ 376,50
 - R\$ 295,50
- Considere N o maior número natural menor que 3.000 com a seguinte decomposição em fatores primos $2^x \cdot 3^y \cdot 5^z$. Selecionando ao acaso dois divisores distintos e positivos de N , qual a probabilidade de a soma dos mesmos ser um número par?
 - $\frac{13}{24}$
 - $\frac{19}{25}$
 - $\frac{15}{37}$
 - $\frac{19}{35}$
 - $\frac{13}{29}$
- Camila é uma especialista em neurociência, devido a isso ela viaja frequentemente. Ela, que adora criar peixes em seu aquário, ao regressar de uma dessas palestras, encontrou todos os seus peixes mortos. Camila para manter o aquário bem colorido, resolveu colocar bolas de gude em seu interior. Admita que o aquário de Camila tenha a forma de um paralelepípedo reto-retângulo de dimensões 50cm, 40cm e 30cm e suas bolas de gude são esferas de raio 0,5cm. Quantos pacotes com 100 bolas de gude cada, Camila precisa comprar de modo que ela tenha uma quantidade suficiente para preencher 80% da capacidade de seu aquário? (Adote $\pi = 3$ e considere desprezíveis os espaços vazios entre as bolas de gude)
 - 650
 - 760
 - 960
 - 880
 - 590
- No dia de seu aniversário, Adolfo pediu de presente a seu avô um objeto em forma de pirâmide feita totalmente a ouro 24 quilates que possui massa específica $19,32 \text{ g/cm}^3$. Silvio, avô de Adolfo, propôs um desafio a ele, e o mesmo só receberia o presente se respondesse corretamente o desafio proposto, Silvio disse : "Adolfo, construí para você uma pirâmide quadrangular regular de apótema da base medindo 3cm e massa 1,85472Kg. Diante disso, você receberá o presente se responder corretamente a medida da altura dessa pirâmide." Considerando que Adolfo recebeu o presente, qual foi a resposta dada por ele?
 - 800mm
 - 0,8cm
 - 0,8dm
 - 6cm
 - 600mm
- O casal, Orlando e Ofélia, resolveu fazer uma viagem para visitar seus familiares que residem em uma cidade que dista 495Km da cidade em que eles moram. Como eles possuem 6 filhos, não é possível realizar a viagem em apenas um automóvel, tiveram que ir em seus respectivos automóveis. Sabe-se que o carro de Orlando é movido a diesel e percorre 15Km com um litro de combustível e o carro de Ofélia é movido a gasolina e percorre 22Km com dois litros de combustível. Considerando apenas a quilometragem percorrida na estrada, o gasto de Ofélia será maior do que o gasto de Orlando em aproximadamente quantos por cento? (Adote os seguintes preços Diesel: R\$ 3,00 / litro e Gasolina: R\$ 3,65/ litro)
 - 66
 - 56



- c) 65
- d) 76
- e) 55

7. No dia do aniversário de casamento, Gauss foi almoçar com sua esposa em seu restaurante preferido. No restaurante, cada pessoa tinha que escolher uma entrada e um prato principal. Ele observou que, com as opções disponíveis, havia 133 maneiras distintas de escolher o almoço. Na semana seguinte, Gauss foi novamente ao restaurante para uma reunião, ao pedir o cardápio ele percebeu que o dono do restaurante havia mudado duas opções de pratos principais para entradas. Com esta troca, passou a haver 153 maneiras diferentes de escolher o almoço. Quantas opções de pratos principais havia no dia em que Gauss e sua esposa almoçaram no restaurante?

- a) 7
- b) 9
- c) 17
- d) 19
- e) 20

8. Raul ficou sabendo que vai haver um show de sua banda predileta em sua cidade, como ele é de menor, só pode ir ao show acompanhado de um responsável, então resolveu pedir a seu pai para ir com ele. Seu pai disse que iria, caso Raul resolvesse uma determinada lista de exercícios proposta por ele. Raul topou na hora o desafio, só que como o show será no domingo, Raul terá até o sábado para resolver a lista proposta por seu pai. Raul resolveu fazer a lista da seguinte maneira: nos primeiros dois dias resolver algumas questões e em cada um dos dias restantes resolver tantas questões quantas as resolvidas no total dos dois dias anteriores. Sabendo que Raul resolveu no sábado 24 questões e com isso terminou todas as propostas por seu pai, o total de questões resolvidas por Raul é um número. (Considere que Raul iniciou a resolução na segunda)

- a) Primo
- b) Quadrado perfeito
- c) Ímpar
- d) Múltiplo de 8
- e) Múltiplo de 15

9. Seja ABCD um quadrado de lado medindo 86,75cm, considere os triângulos equiláteros ADF e CED, sendo E e F pontos exteriores ao quadrado ABCD. Qual a razão entre as áreas do triângulo DEF e do quadrado ABCD?

- a) $\frac{1}{3}$
- b) $\frac{1}{4}$
- c) $\frac{1}{5}$

- d) $\frac{3}{5}$
- e) $\frac{2}{5}$

10. Ptolomeu e Hiparco são dois alunos que se dedicam muito aos estudos, em especial matemática e física pois despertam mais o interesse deles. Ptolomeu estuda sempre da seguinte forma: três dias seguidos de matemática e um dia de física, depois mais três dias de matemática e um de física e assim sucessivamente. Hiparco estuda da seguinte maneira: sete dias seguidos de matemática e três de física, depois mais sete dias de matemática e três de física, e assim por diante. Em um intervalo de 360 dias de estudos, quantos desses dias coincidiram de ambos estudarem física?

- a) 18
- b) 24
- c) 36
- d) 40
- e) 45

Física

11. João procura todos os dias fazer atividade física sempre dando voltas em torno de uma praça circular, de raio 10 m, próximo de sua casa. Devido a sua assiduidade na praça, um estudante do Ensino Médio decidiu calcular o deslocamento escalar e o deslocamento vetorial de João, quando ele percorreu um quarto da circunferência em um determinado dia. Os valores obtidos pelo estudante para o deslocamento escalar e vetorial foram, respectivamente, iguais a:

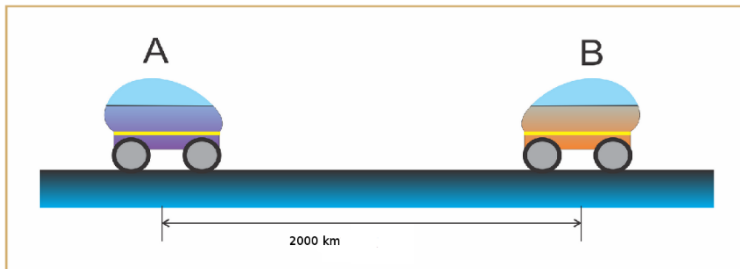
Dados:

$$\pi=3$$

$$\sqrt{2} = 1,4$$

- a) 15 m e 14 m
- b) 14 m e 15 m
- c) 10 m e 12 m
- d) 12 m e 10 m
- e) 11 m e 12 m

12. Dois carros A e B partem de dois pontos opostos, distanciados de 2 km, como mostra a figura. O carro A move-se com velocidade constante de 20m/s, e o carro B, com velocidade também constante de 30m/s. Qual a distância do ponto de partida do carro B que eles se encontrarão?



- a) 1200 m
b) 800 m
c) 600 m
d) 400 m
e) 200 m

13. José estava estudando as propriedades das forças conservativas e decidiu calcular o trabalho da força peso para duas situações distintas. A primeira foi o trabalho da força gravitacional sobre uma bola de massa 2 kg, quando abandonada, sem a ação de forças dissipativas, verticalmente de uma altura de 10 m. A segunda situação seria calcular novamente o trabalho realizado pela força gravitacional sobre a mesma bola, quando abandonada da mesma altura de 10m, mas agora sobre um plano inclinado com inclinação de 30°, também sem a ação de forças dissipativas. Qual o valor do trabalho em Joules, encontrado por José na primeira e segunda situação, respectivamente:

Considere: aceleração da gravidade local igual a 10m/s²
 $\text{sen}(30^\circ) = 0,5$

- a) 200 e 100
b) 100 e 200
c) 200 e 200
d) 400 e 100
e) 50 e 100

14. Devido a uma falta de atenção no trânsito, um motorista que dirigia um carro de uma tonelada e se movia a 72 km/h, não viu o sinal vermelho e colidiu em um carro parado de 500 kg, que esperava o sinal abrir, na mesma direção que ele. Sabendo que a colisão entre eles foi inelástica, determine a velocidade do conjunto após a colisão, em m/s:

Felizmente todos usavam cinto de segurança e ninguém se machucou.

- a) 10
b) 11
c) 12,3
d) 13,33
e) 14

15. Todos os dias quando dava a hora de Jerônimo começar a fazer sua tarefa de casa, sua mãe ia até a janela e gritava por ele, dizendo: JERÔOONIMOOO. Certo dia, o mesmo decidiu calcular o nível de intensidade, em decibéis, do som recebido por ele. Sabendo que nesse dia Jerônimo encontrava-se a 5 m de sua mãe, e que a potência sonora emitida é constante e igual a $3000 \cdot 10^{-6} \text{W}$, assinale como resposta o valor encontrado por ele. Considere o som uma onda esférica

DADO:
 $\pi=3$

Intensidade de referência igual a 10^{-12}W/m^2
=

- a) 30
b) 40
c) 50
d) 60
e) 70

16. Em um dia ensolarado um grupo de amigos decidiu passar um dia na piscina do prédio de um deles. Em meio às brincadeiras, a aliança de noivado de um dos amigos caiu dentro da piscina com água. Um observador do lado de fora, no ar, viu a aliança a uma distância de 3m da superfície da água na piscina. Determine a distância que a aliança se encontra da superfície, considere os ângulos de incidência e refração muito pequenos.

Use:

Índice de refração do ar igual 1

Índice de refração da água igual a 4/3

Para ângulos muito pequenos: $\tan(i) = \text{sen}(i)$

- a) 3 m
b) 4 m
c) 5 m
d) 4/9 m
e) 7 m



17. Na casa de Ailton um chuveiro elétrico de potência 10000 W é usado 90 min por dia. Devido ao aumento da tarifa de energia, sua família precisou fazer alguns cortes e o chuveiro passou a ser utilizado apenas 60 min por dia. Sabendo que o valor do KW/h é R\$ 0,40, qual o valor em reais da economia mensal de energia obtida pela família de Ailton com o uso do chuveiro elétrico? Considere um mês com 30 dias.

- a) 30 reais
- b) 40 reais
- c) 50 reais
- d) 60 reais
- e) 70 reais

18. Duas crianças João e Maria brincam em uma gangorra. Maria, de massa 40 kg, encontra-se a uma distância de 2 m do eixo de rotação do brinquedo. O pai de João diz que é possível, usando conceitos de estática, determinar a distância que João de 60 kg deve estar do eixo de rotação para que a gangorra fique em equilíbrio. O valor encontrado por ele foi:

- a) 1 m
- b) $1/3$ m
- c) 3 m
- d) $3/4$ m
- e) $4/3$ m

19. Um ferreiro, para realizar um de seus trabalhos, forneceu 110 cal para uma barra de ferro que tinha inicialmente 10 m de comprimento e 100 kg de massa. Após o término do aquecimento, ele percebeu um aumento no tamanho da barra. Determine a variação no comprimento sofrida pela barra, em metros:

DADOS:

Calor específico do ferro igual a 0,11 cal/ g. °C

Coeficiente de dilatação linear do ferro igual a $12 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$

- a) 12×10^{-6}
- b) $1,2 \times 10^{-3}$
- c) 1×10^{-6}
- d) 20×10^{-6}
- e) $1,2 \times 10^{-4}$

20. A função trabalho do tungstênio é de 4,5eV. Qual a energia cinética dos elétrons ejetados da superfície de uma placa de tungstênio quando fótons com energia de 5,80eV incidem na placa, em eV?

- a) 1,2
- b) 10,3
- c) 1,3
- d) 1
- e) 2

Química

Texto 1

150 goles de água por dia em prol da beleza, plástico explica

Essa é a quantidade mínima fundamental para a beleza. E se, em geral, cada gole tem cerca de 18 ml, cerca de 3 litros de água ao dia é o mínimo que qualquer pessoa deve ingerir para manter a saúde e a beleza. Para quem não está acostumado a beber água, o começo pode ser difícil, mas vale a pena: “Quem tem constipação crônica resolve em 3 dias tomando 3 litros de água ao dia. O aumento da diurese ajuda a desinchar e com isso, muitas pessoas sentem a diferença também no manequim. A celulite melhora porque a água limpa as toxinas e há uma redução no apetite significativa, já que muitas vezes o cérebro confunde sede com fome”, explica Dr. Marco Cassol, cirurgião plástico da capital paulista.

É graças a esse líquido precioso que conseguimos nos hidratar de dentro para fora, transformando a pele, as unhas e os cabelos, tornando-os mais viçosos e saudáveis. Com tantas vantagens, não há porque não começar. O médico explica ainda que apesar de a recomendação tradicional ser a de consumir o mínimo de água por dia essa quantidade pode ser excessiva para algumas pessoas que já tenham uma doença crônica e deve ser averiguada com o médico para não sobrecarregar os rins. “Além disso, é importante destacar que a água também está presente na nossa alimentação. Por isso a complementação pode – e deve – ser feita por meio dos 50 goles 3 x por dia. Além do melhor funcionamento de todos os órgãos, o que diminui o estresse físico, com a hidratação conseguimos liberar toxinas pelo rim e pelas fezes”, completa o médico.

Disponível em: <http://www.marcocassol.com.br/home/noticias/150-goles-de-agua-por-dia-em-prol-da-beleza-plastico-explica>
Acesso em : 12 fev. 2015 (Adaptação)

21. Conforme o texto, o número de moléculas de água que deve ser ingerido diariamente por uma pessoa que deseja manter a saúde e beleza é igual a

Dados: Constante de Avogadro: $6,0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Massa molecular da água: 18 u

Densidade da água: $1,00 \text{ g.cm}^{-1}$

- a) $6,0 \times 10^{23}$
- b) $1,5 \times 10^{24}$
- c) $5,0 \times 10^{24}$
- d) $4,5 \times 10^{25}$
- e) $9,0 \times 10^{25}$

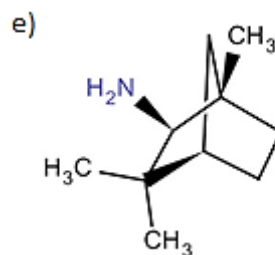
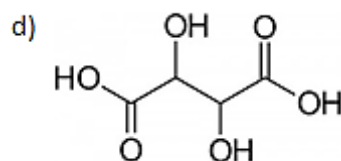
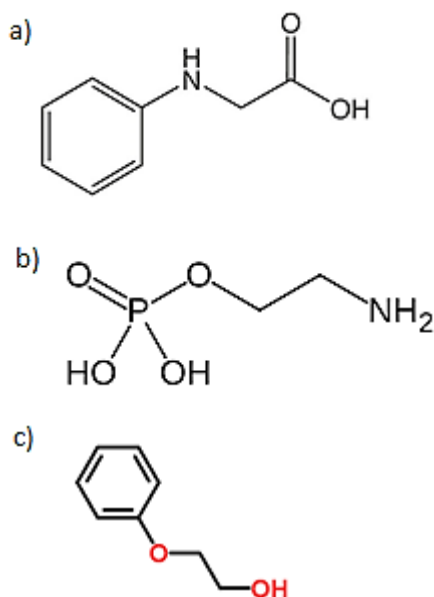
Texto 2

No final do ano de 2015. Muito se noticiou sobre o uso da fosfoetanolamina – um composto bastante simples e de fácil obtenção – no tratamento do câncer. A fosfoetanolamina, cuja molécula apresenta cadeia carbônica saturada, homogênea e apenas átomos de carbono primário, reduz o crescimento de células em cultura, e também em alguns modelos animais. Nos estudos, esse composto foi tão potente que as terapias normalmente usadas para o tratamento de melanoma.

Disponível em: <http://zh.clicrbs.com.br/rs/noticias/proa/noticia/2015/10/a-polemica-da-fosfoetanolamina-no-combate-ao-cancer-4885663.html>.

Acesso em: 21 dez. 2015 (Adaptação).

22. Qual das estruturas a seguir representa a molécula da fosfoetanolamina?



23. O gás natural é uma fonte de energia limpa que pode ser usada nas indústrias, substituindo outros combustíveis mais poluentes como óleos combustíveis, lenha e carvão. A quantidade de calor produzida por um equipamento industrial movido a gás natural foi estudada, sendo esse equipamento constituído por um tanque de combustível de 20 m^3 , cheio de gás natural.

Considerando-se que o gás natural é formado exclusivamente de gás metano e que sua entalpia de combustão é igual a -809 kJ/mol , a quantidade de calor produzida na combustão de 80% do gás existente no tanque é de aproximadamente

Dados: massas atômicas $\text{C} = 12 \text{ u}$, $\text{H} = 1 \text{ u}$ e densidade (metano) = $0,66 \text{ kg/m}^3$

- a) $0,7 \times 10^5 \text{ kJ}$
- b) $1,4 \times 10^5 \text{ kJ}$
- c) $2,0 \times 10^5 \text{ kJ}$
- d) $2,8 \times 10^5 \text{ kJ}$
- e) $5,0 \times 10^5 \text{ kJ}$

Texto 3

Cafeína, bebidas alcoólicas, cigarro e até o nervosismo também podem piorar problemas como gastrite e úlcera. Isso ocorre porque, em situações de tensão, o sistema nervoso é acionado e estimula a produção de ácido clorídrico (HCl) no estômago. Assim, o suco gástrico fica mais ácido e a agressão é maior.

Disponível em: <http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2012/04/excesso-de-acidez-no-estomago-caoa-ulceras-e-gastrite.html>. Acesso em: 15 nov. 2015 (Adaptação)

24. Para neutralizar o excesso de HCl produzido no estômago, pode-se utilizar uma solução de bicarbonato de sódio (NaHCO_3), sendo, 36,5 gramas do ácido neutralizados por 84

gramas de bicarbonato de sódio. A reação entre esses dois compostos está representada a seguir:



A massa, em gramas, de NaHCO_3 necessárias para neutralizar um excesso de 50 miligramas de HCl é, aproximadamente, de:

Dados: massas atômicas $\text{H} = 1\text{u}$; $\text{Cl} = 35,5$; $\text{Na} = 23\text{u}$ e $\text{O} = 16\text{u}$

- a) 0,115
- b) 1,15
- c) 21,7
- d) 115
- e) 217

Texto 4

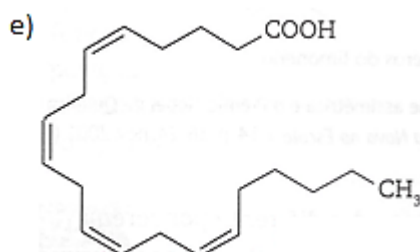
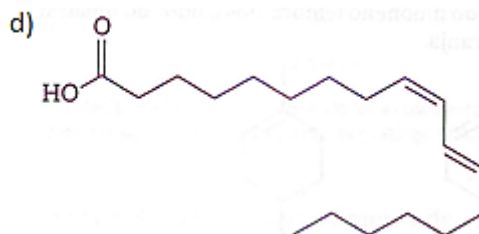
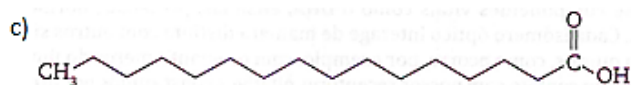
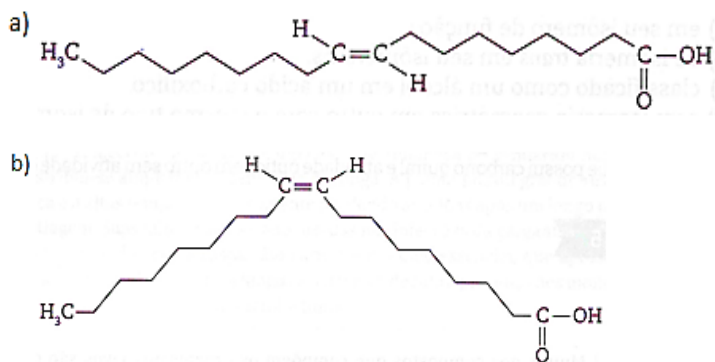
[...] Os ácidos graxos são componentes vitais na dieta dos animais e do homem. São importantes não só como aporte energético, mas também por suas propriedades biológicas e funcionais específicas. “A maioria dos ácidos graxos encontrados naturalmente nas fontes lipídicas que ingerimos possui isomeria *cis*. Também existem os ácidos graxos com isomeria *trans*. De acordo com Maria das Graças Tavares, professora do Instituto de Nutrição Josué de Castro (INJC) da UFRJ, da dieta habitual consumimos uma pequena, porém não desprezível, quantidade desses ácidos graxos *trans*. Os *trans* de origem natural podem ter efeitos benéficos para a nutrição e saúde humana. De acordo com a professora, ainda outros isômeros *trans* podem ser formados pelas indústrias, para obtenção de margarinas e gorduras. Isso ocorre através de procedimentos tecnológicos com óleos vegetais. É o caso de isômeros dos ácidos graxos monoinsaturados com 18 átomos de carbono em sua estrutura. São encontrados em biscoitos (*cookies*), tortas, bolachas, *corn chips* e *fast food*. São conhecidos principalmente pelos seus efeitos nocivos à saúde humana, indica Maria das Graças.[...]

Disponível em:

http://www.olharvital.ufrj.br/2006/imprimir.php?id_edicao=177&codigo=7.

Acesso em: 8 jul. 2015 (adaptado).

25. De acordo com as informações do texto, um exemplo de ácido graxo que é conhecido pelo seu efeito nocivo à saúde do homem é:



Texto 5

[...] O sorbato de potássio utilizado na produção de queijos de corte, frescos e fundidos. Quando empregado no segmento de bebidas, molhos, doces, panificação, entre outras aplicações, evita a formação de mofo e bolores. Por inibir a ação do fermento, não se deve utilizar este composto em produtos cuja elaboração inclui a fermentação. O sorbato de potássio é um sal de potássio do ácido sórbico, um ácido fraco que atua como conservante fungicida e bactericida, inibidor de crescimento de bolores e leveduras, amplamente utilizado na alimentação como conservante. O ácido sórbico se encontra em forma natural em alguns frutos, contudo, geralmente, utiliza-se o sorbato de potássio na indústria alimentar, pois é mais solúvel em água que o ácido sórbico.

Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Sorbato_de_pot%C3%A1ssio>.

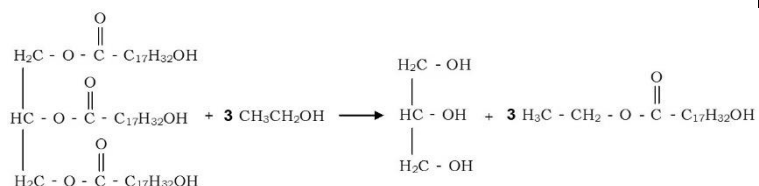
Acesso em: 12 mar. 2015.

26. O sorbato de potássio é produzido pela reação do ácido sórbico com o hidróxido de potássio. A solução aquosa do sorbato de potássio apresenta:

- a) pH menor que 7, pois trata-se de um sal de caráter ácido.
- b) pH maior que 7, pois trata-se de um sal de caráter ácido.
- c) pH maior que 7, pois trata-se de um sal de caráter alcalino.
- d) pH menor que 7, pois trata-se de um sal de caráter alcalino.
- e) pH igual a 7, pois trata-se de um sal de caráter alcalino.



27. O projeto de uma usina de biodiesel prevê que ela produza mensalmente 600.000 litros do produto por mês, usando óleo de mamona como matéria prima. O biodiesel será obtido por meio de uma reação de transesterificação, em que o triglicérideo do ácido ricinoléico, presente no óleo de mamona, reage com etanol. Nessa reação, cuja equação é mostrada abaixo, também é produzida glicerina.



Sabendo que 93,2% do óleo de mamona, em peso, é constituído de triglicérideo do ácido ricinoléico e considerando os dados do quadro abaixo, a quantidade, em litros, de óleo de mamona que será necessária para abastecer mensalmente essa usina é aproximadamente igual a:

Pesos moleculares:

- Triglicérideo do ácido ricinoléico → 932 g/mol
- Biodiesel produzido → 326 g/mol

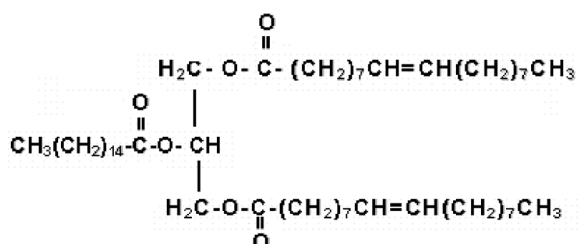
Densidades:

- Óleo de mamona → 900 g/litro
- Biodiesel produzido → 815 g/litro

- 200.000.
- 450.000.
- 550.000.
- 650.000.
- 900.000.

Texto 6

[...] O leite humano contém de 3 a 5% de lipídios, dentre os quais 98% são compostos por triacilgliceróis, 1,3% de fosfolipídios e 0,4% de colesterol. A gordura do leite humano é a principal fonte de energia para o recém-nascido. Muitos pesquisadores comprovaram que a estrutura dos lipídios do leite humano pode ser artificialmente produzida. A empresa Unilever comercializa um substituto artificial dos lipídios do leite humano com o nome comercial de Betapol®. [...]



Estrutura do principal triacilglicerol do Betapol

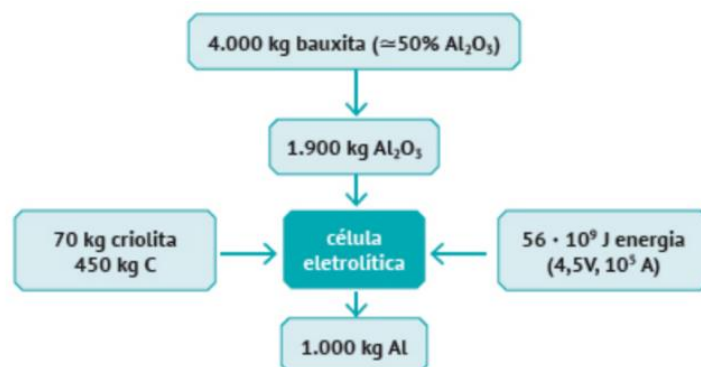
SILVA, R. Et al. Lipídios estruturados alternativa para a produção de sucedâneos da gordura do leite humano.

Química Nova, vol. 32, n. 5, São Paulo, 2009 (adaptado)

28. A partir da estrutura do triacilglicerol acima conclui-se que o principal lipídio do leite materno natural pode ser sintetizado a partir das moléculas de:

- Propano-1,2-diol e ácidos carboxílicos
- Propan-1,2,3-triol e ácidos graxos
- Pronano-2-ol e amidas
- Propano-1-ol e ésteres
- Propano e éteres

29. O metal alumínio é obtido a partir da bauxita pelo processo de eletrólise. São necessários cerca de 4 t de bauxita com pureza de 50% em óxido de alumínio para a produção de 1 t de alumínio. Também são necessários 70 kg de criolita e 450 kg de carbono, além da energia elétrica.



Vamos supor que se deseja obter alumínio suficiente para produzir uma lata de refrigerante, cuja massa é 13,5 g. Qual o tempo necessário, em horas, que deve durar a eletrólise do óxido de alumínio, sob uma corrente de 5 A, para produzir a massa de uma única lata de alumínio?

[Dados: constante de Faraday = 96.500C; massa molar do alumínio = 27 g/mol.]

- 2 h
- 6 h
- 8 h
- 10 h
- 12 h

30. Leia o texto a seguir.

O Inmetro é um órgão federal que faz a verificação de pesos e medidas, assim como o controle de qualidade e resistência, dos produtos disponíveis no mercado. Em 2005, este órgão avaliou a qualidade de 15 marcas das pilhas mais procuradas do mercado



em sete estados brasileiros. Estes resultados foram divididos em pilhas nacionais e piratas e estão resumidos na tabela a seguir.

Dados comparativos da composição e uso de pilhas nacionais e piratas

	Nacionais	Piratas	Limites legais*
Chumbo (%)	0,18	2	0,2
Mercúrio (%)	8	80	10
Cádmio (%)	Não informado	Não informado	0,015
Vendas anuais (unidades)	800.000.000	400.000.000	-
Tempo médio de vida	6 horas	40 minutos	-
Custo médio (R\$)	0,45	0,25	-

*Resolução 257/99 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA).

Com base nos dados obtidos, foram feitas as seguintes afirmações.

I. A quantidade de chumbo lançada no meio ambiente proveniente de pilhas nacionais é maior que a proveniente de pilhas piratas. Isso só acontece ainda porque a quantidade de pilhas nacionais vendidas é bem maior.

II. Metais como chumbo, mercúrio e cádmio, que são encontrados não só nas pilhas piratas como também nas nacionais, não representam nenhum risco à saúde humana.

III. As pilhas nacionais têm o menor custo por hora de uso e são bem menos poluentes que as piratas. Além das desvantagens econômicas, as pilhas piratas têm prejudicado o país em arrecadação de impostos e criação de postos de empregos legalizados.

IV. Estabelecimentos que vendem pilhas devem recolher as pilhas da marca que ele trabalha. Depois, estas devem ser encaminhadas aos fabricantes, aos importadores, que, por sua vez, as encaminham para as recicladoras.

Está (ão) correta (s) apenas:

- II.
- I e II.
- II e IV.
- III e IV.
- I e III.

Biologia

Texto 7

Ebola: OMS anuncia fim da epidemia na África Ocidental

A Organização Mundial da Saúde (OMS) anunciou hoje (14/01/2016) oficialmente o fim da epidemia de Ebola na África Ocidental, após ter encerrado o período de transmissão da doença na Libéria.

O balanço, que a OMS admite estar ainda subavaliado, é superior a todas as epidemias de Ebola acumuladas desde a identificação do vírus na África Central, em 1976. Após Serra Leoa, em 7 de novembro de 2015, e a Guiné-Conacri, a 29 de dezembro do mesmo ano, a Libéria chegou hoje ao 42º dia - duas vezes mais do que o período máximo de incubação -, depois de um segundo teste negativo no último paciente. No entanto, o risco persiste porque o vírus permanece em certos líquidos corporais de sobreviventes, principalmente no esperma, onde pode subsistir até nove meses.

<http://agenciabrasil.abc.com.br/internacional/noticia/2016-01/ebola-oms-anuncia-fim-da-epidemia-na-africa-ocidental>

As maiores epidemias de ebola ocorreram nos anos de 1976, 2000/2001 e 2014/2015, como mostra a tabela a seguir:

Ano	Local	População (aprox.)	Número de casos	Número de mortes
1976	República Democrática do Congo	23 milhões	318	280
2000/2001	Uganda	14 milhões	425	224
2014/2015	Libéria, Serra Leoa e Guiné	9 milhões	28637	11315

31. Utilizando os dados da tabela podemos afirmar que, continuamente ao longo do tempo, a taxa de:

- Letalidade diminuiu.
- Morbidade aumentou.
- Mortalidade diminuiu.
- Letalidade aumentou.
- Morbidade diminuiu.

32. As cumarinas são metabólitos secundários, encontradas em diversas famílias vegetais, como Apiaceae, Rutaceae, Asteraceae e Fabaceae. Devido ao seu odor acentuado, as cumarinas são largamente utilizadas pela indústria de limpeza e de cosméticos. No entanto, as cumarinas não devem ser utilizadas em produtos alimentícios por ter ação hepatotóxica.



As cumarinas também são usadas na produção de medicamentos, como o dicumarol, que inibe a produção de protrombina pelo fígado, e é modelo para a produção de fármacos como a varfarina.

De acordo com o texto e seus conhecimentos, qual das doenças a seguir pode ser prevenida com a utilização de varfarina?

- a) Tromboembolismo venoso.
- b) Hipertensão arterial grave.
- c) Hepatite esquistossômica.
- d) Endocardite bacteriana.
- e) Úlcera gastro-intestinal.

33. Em uma determinada espécie vegetal a cor da flor é determinada por um padrão de herança autossômica com dominância completa, onde o alelo “B” determina a cor vermelha e o alelo “b” determina a cor branca. Em outro locus, com segregação independente, existe um gene que determina a forma do fruto, sendo uma herança autossômica com dominância intermediária. O genótipo $F^R F^R$ determina o fruto redondo, o genótipo $F^L F^L$ determina o fruto longo e o genótipo $F^L F^R$ determina fruto oval. Em uma determinada população deste vegetal a frequência do gene B é quatro vezes maior que o do gene b e a frequência do gene F^R é 0,1. Um professor de biologia descreveu essas características e propôs a seus alunos o seguinte desafio: Caso uma população dessa espécie vegetal estivesse em equilíbrio de Hardy-Weinberg, qual o percentual aproximado de plantas com flor vermelha e fruto oval?

- a) 6,3%
- b) 17,3%
- c) 18,8%
- d) 37,5%
- e) 56,3%

34. Uma das sete maravilhas do mundo antigo pode ser uma solução para melhorar a qualidade de vida das grandes cidades: os jardins suspensos. Várias cidades do mundo estão dando incentivos fiscais para residências ou estabelecimentos comerciais que implantam jardins em suas coberturas. Os chamados “telhados verdes” podem ajudar de diversas formas o ambiente, mas talvez sua contribuição mais sensível seja na diminuição da temperatura das chamadas “ilhas de calor” comuns em centros urbanos. Como os jardins verdes podem contribuir com a diminuição da temperatura desses locais?

- a) As plantas ao respirarem absorvem gás carbônico, um dos principais responsáveis do aquecimento global.
- b) As plantas ao fazerem fotossíntese liberam oxigênio, que diminui o impacto do calor no ambiente ao redor delas.
- c) As plantas realizam respiração aeróbia liberando gás carbônico, gás que atenua os efeitos do aquecimento global.
- d) As plantas realizam fotossíntese absorvendo o gás carbônico, um dos principais responsáveis pelo aquecimento global.
- e) Apesar de terem vários efeitos benéficos, os jardins verdes não influenciam a temperatura por formarem uma comunidade clímax.

Texto 8

Bactérias ajudam a tratar água utilizada por refinarias

As refinarias de **petróleo** usam grande quantidade de água em um processo industrial denominado craqueamento catalítico, que visa aumentar o rendimento de produtos como **gasolina** e gás liquefeito de petróleo (GLP), por meio da conversão de frações pesadas provenientes da destilação do petróleo em frações mais leves e de maior interesse comercial.

Por ter alta concentração de contaminantes tóxicos, como fenóis, gases sulfídrico e cianídrico, além de amônia, hidrocarbonetos e mercaptanos, esse efluente industrial – chamado de “água ácida” – não pode ser destinado diretamente para tratamento e precisa ser estocado pelas refinarias para a remoção da amônia e de sulfetos antes de ser descartado.[...]

Os cientistas identificaram duas bactérias – a *Achromobacter sp.* e a *Pandoraea sp.* – capazes de reduzir a concentração de contaminação da “água ácida” para níveis aceitáveis e permitir lançá-la no ambiente ou reutilizá-la em processos industriais nas refinarias.[...]

<http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/bacterias-ajudam-a-tratar-agua-utilizada-por-refinarias>

35. Esta notícia é apenas mais um exemplo de como podemos utilizar micro-organismos para diminuir a poluição e consequentemente melhorar a qualidade do ambiente. Esse processo é conhecido como:

- a) Biorremediação.
- b) Decomposição.
- c) Bioacumulação.
- d) Eutrofização.
- e) Laterização.

36. Observe o esquema a seguir:



<http://www.nanihumor.com/2010/12/cadeia-alimentar.html>

Utilizando os conceitos sobre a transferência de matéria e energia em uma cadeia alimentar, qual a vantagem obtida por um ser vivo, que “fura a fila” em uma cadeia alimentar?

- a) Ele consegue metabolizar mais rapidamente os nutrientes obtidos.
- b) Ele perde menos energia durante o processo de alimentação.
- c) Ele consegue mais energia que os outros que ficaram para trás.
- d) Ele perde menos matéria durante o processo de alimentação.
- e) Ele consegue aproveitar toda a energia que conseguiu obter na alimentação.

Texto 9

Células-tronco: cientistas trabalham para criar uma ‘terceira denteção’

A perda de um dente compromete bastante a saúde oral. No Brasil, a necessidade de algum tipo de prótese surge ainda na adolescência – entre 15 e 19 anos. Mais recentemente, a Odontologia passou a explorar as possibilidades da engenharia tecidual na reparação e regeneração de estruturas dentais. De acordo com Luciano Casagrande, cirurgião-dentista que vai ministrar o curso “Células-tronco em Odontologia” durante o 33º CIOSP (Congresso Internacional de Odontologia de São Paulo), que acontece entre 22 e 25 de janeiro, estudos estão em andamento e são muito promissores, já que existem células-tronco na polpa dos dentes permanentes e até mesmo nos decíduos (dentes de leite).

“As células-tronco pulpareas têm uma característica muito especial de autorrenovação, bem como uma grande capacidade de diferenciação e proliferação. Isso, no futuro, pode possibilitar sua utilização em inúmeros procedimentos odontológicos, visando recuperar a qualidade da saúde bucal do paciente. Nesse sentido, pesquisas também têm apontado para a capacidade de as células-tronco gerarem estruturas semelhantes a dentes e outros tecidos

bucais”, diz Casagrande – reforçando que vários são os fatores que levam à perda dos dentes.

<http://www.segs.com.br/saude/23125-celulas-tronco-cientistas-trabalham-para-criar-uma-terceira-denteicao.html>

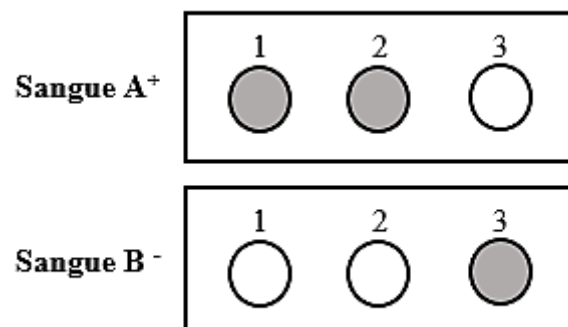
37. Essas células-tronco na polpa dos dentes podem ser classificadas como:

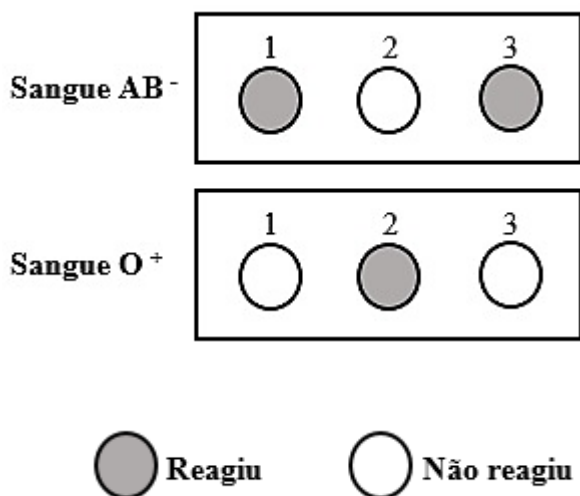
- a) Totipotentes, que apresentam a capacidade de se diferenciar em qualquer tipo celular.
- b) Pluripotentes, que apresentam a capacidade de se diferenciar em vários tipos celulares de diversos tecidos.
- c) Multipotentes, que apresentam a capacidade de se diferenciar em vários tipos celulares de um único tecido.
- d) Oligopotentes, que apresentam a capacidade de se diferenciar em vários tipos celulares de uma única linhagem do tecido.
- e) Unipotentes, que apresentam a capacidade de se diferenciar em apenas um tipo celular.

38. Um ditado popular diz: basta uma maçã podre para apodrecer todo o cesto de maçãs. Este ditado tem relação com a ação de um hormônio vegetal, responsável pelo amadurecimento e consequentemente pelo apodrecimento dos frutos. Que hormônio vegetal é este?

- a) Ácido indol-acético.
- b) Ácido giberélico.
- c) Citocinina.
- d) Ácido abscísico.
- e) Etileno.

39. No laboratório do Colégio, o professor de Biologia estava mostrando aos alunos como era possível identificar os tipos sanguíneos dos sistemas AB0 e Rh. Em um momento lançou um desafio para os alunos: conhecendo os tipos sanguíneos que foram testados, perguntou-lhes quais os tipos de soros que foram usados em cada gota de sangue. Os resultados foram os seguintes:

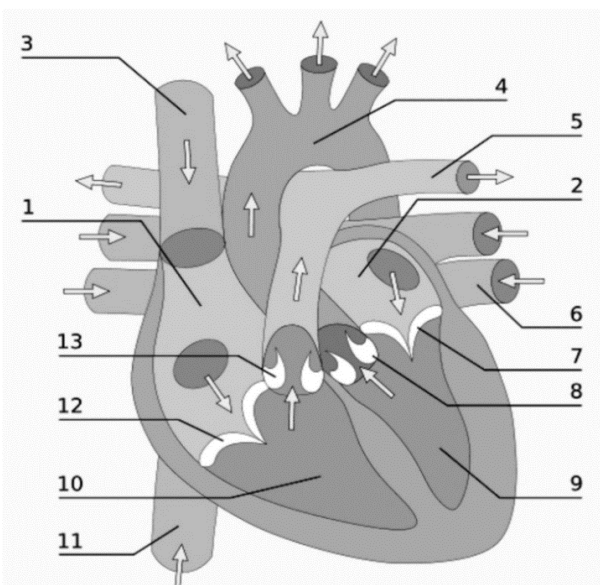




Analise os resultados e descubra quais soros estão identificados pelos números 1, 2 e 3, respectivamente:

- Soro anti-A, soro anti-B e soro anti-Rh
- Soro anti-B, soro anti-A e soro anti-Rh
- Soro anti-Rh, soro anti-A e soro anti-B
- Soro anti-A, soro anti-Rh e soro anti-B
- Soro anti-B, soro anti-Rh e soro anti-A.

40. O coração é o órgão central do sistema circulatório, responsável por bombear sangue para todo organismo. Seu funcionamento depende de uma perfeita sincronia entre seus movimentos contráteis e válvulas que permitem o fluxo sanguíneo.



http://pt.wikipedia.org/wiki/Wikip%C3%A9dia:Imagem_em_destaque/Mar%C3%A7o_de_2007#mediaviewer/File:Heart_numlabels.svg

No esquema anterior, as diversas regiões do coração, suas válvulas e os vasos que se interligam com ele estão numerados. Escolha a alternativa a seguir que relaciona corretamente o número, o local e o fluxo sanguíneo realizado.

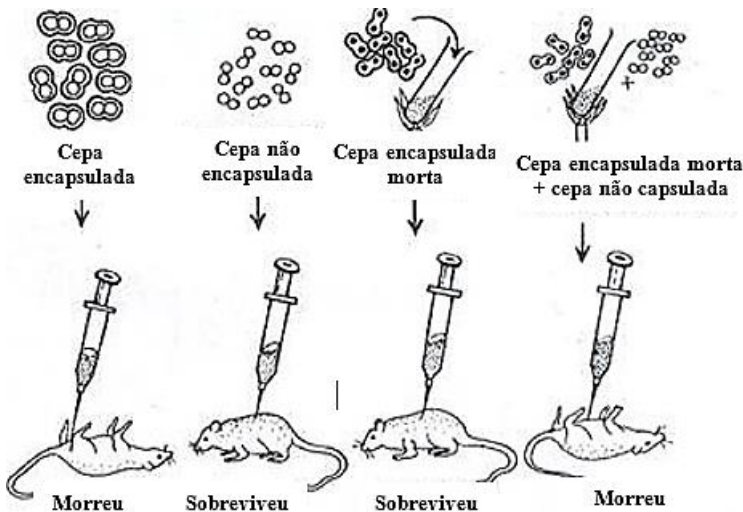
- O número 1 representa o átrio direito, que recebe sangue venoso das veias pulmonares (3).
- O número 2 representa o átrio esquerdo que recebe sangue arterial da artéria aorta (6).
- O ventrículo direito bombeia sangue venoso pelas veias pulmonares (5) em direção aos pulmões.
- Os números 13 e 8 representam as válvulas tricúspide e bicúspide, responsáveis por impedir o refluxo do sangue para os ventrículos.
- O ventrículo esquerdo (9) bombeia sangue arterial para o organismo através da artéria aorta (4).

41. A raça Ayrshire de bovinos é uma excelente produtora de leite e apresenta uma característica genética peculiar em relação a cor dos pelos. Essa característica é determinada pelos alelos M¹ e M². Machos e fêmeas com genótipo M¹M¹ apresentam pelagem acaju e branca e com genótipo M²M², vermelha e branca. Em heterozigose, os machos apresentam coloração do pelo acaju e branca, enquanto nas fêmeas é vermelha e branca.

Pela descrição da coloração da pelagem feita no texto, ela pode ser considerada um exemplo de:

- Alelos múltiplos.
- Herança ligada ao sexo.
- Interação gênica epistática.
- Herança influenciada pelo sexo.
- Pleiotropia.

42. As bactérias são seres vivos bastante simples, que se reproduzem normalmente assexuadamente, mas que podem se reproduzir sexuadamente. Um dos tipos de reprodução sexuada é a transformação bacteriana, que foi descoberta por Griffith em 1928, em um experimento representado a seguir:

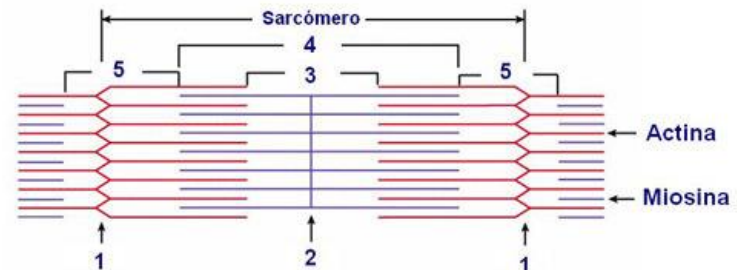


<http://www.yourarticlelibrary.com/dna/dna-2-evidences-in-support-of-dna-as-a-genetic-material/12116/>

A partir do esquema, explique como funciona a transformação bacteriana:

- As bactérias não capsuladas absorvem material genético das bactérias capsuladas mortas, adquirindo a capacidade de produzir cápsula.
- As bactérias não capsuladas sofrem mutações, transformando-se em capsuladas, que são posteriormente selecionadas pelo organismo da cobaia.
- Vírus atacam as bactérias capsuladas, matando-as, e posteriormente transportando parte de seu material genético para bactérias não capsuladas que adquirem a capacidade de produzir a cápsula.
- As bactérias não capsuladas se fundem às bactérias capsuladas formando organismos híbridos que apresentam características das duas cepas.
- As bactérias não capsuladas transferem material genético para as bactérias não capsuladas através de uma ponte citoplasmática que se forma entre elas.

43. O esquema a seguir mostra a estrutura de um sarcômero, unidade de contração da célula muscular:



<http://www.glogster.com/pedrochema/tejidos-muscular/q-6159e1srb30gdqgllidja0>

Encontre nas alternativas a seguir, aquela que corretamente identifica a região representada pelos números e o que acontece com ela durante o relaxamento do sarcômero.

- O número 1 é a banda A e ela diminui.
- O número 2 é o disco Z e ele não se altera.
- O número 3 é a zona H e ela aumenta.
- O número 4 é a banda I e ela diminui.
- O número 5 é a banda A e ela aumenta.

Texto 10

As vocalizações dos anuros são importantes como mecanismo de isolamento reprodutivo e para a comunicação social, tendo aparecido provavelmente no início da história evolutiva do grupo, pois estão presentes em quase todas as espécies. As vocalizações mais comuns são os cantos de anúncio, que servem primariamente para atrair as fêmeas e secundariamente para mediar interações agressivas entre os machos. As variações nas características da vocalização de anúncio (frequência dominante, número de pulsos, duração, taxa de repetição) de várias espécies de Anura estão relacionadas com padrões de preferência das fêmeas. Vários estudos têm demonstrado que fatores ambientais e sociais influenciam sobre as variáveis do canto. Variações na estrutura da vocalização estão relacionadas com características fenotípicas dos indivíduos.

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-47212003000200005

44. Esse mecanismo de isolamento reprodutivo destacado no texto é do tipo:

- pré-zigótico comportamental.
- pós-zigótico temporal.
- pré-zigótico anatômico.
- pós zigótico estacional.
- pré-zigótico ecológico.

Texto 11**Quem é quem?**

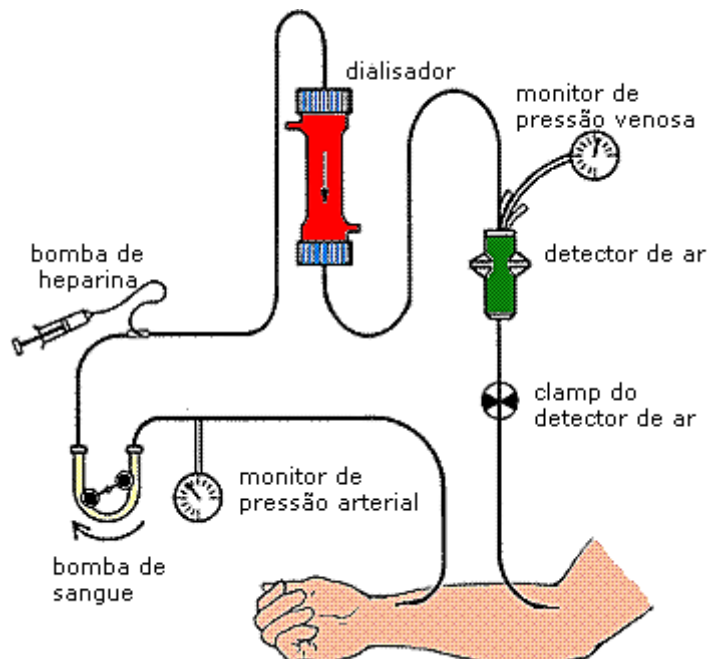
Os produtos diet e light estão presentes em mais de 35% dos lares brasileiros – o número é da Associação Brasileira da Indústria de Alimentos Dietéticos (Abiad). O consumo só aumenta: de 1998 a 2008, o crescimento foi de 800%. O termo diet só pode ser aplicado a alimentos destinados a dietas com restrição de nutrientes, como carboidrato, gordura, proteína ou sódio. Um chocolate diet, por exemplo, não contém açúcar. Já uma bebida diet deve possuir um teor de açúcar menor que 0,5g/100ml - esse limite pode ser maior nos refrigerantes dietéticos em que é adicionado suco de fruta. O termo light pode ser utilizado em produtos que tenham baixo ou reduzido valor energético ou valor nutricional. Os alimentos light devem ter no máximo 40kcal/100g em produtos sólidos. No caso de bebidas, a proporção é de até 20kcal/100ml ou a redução mínima de 25% em termos de calorias, em comparação com produtos similares convencionais. O produto ao qual o alimento é comparado deve ser indicado no rótulo.

<http://veja.abril.com.br/quem/diet-light.shtml>

45. De acordo com o texto, identifique um alimento que está discriminado corretamente como diet ou light:

- a) O sal de cozinha que não contém sódio é considerado um alimento light.
- b) O chocolate light é aquele em que o açúcar é substituído pelo adoçante.
- c) O refrigerante zero é considerado um alimento diet por não conter açúcar.
- d) O leite desnatado tem menor concentração de gordura, sendo classificado como diet.
- e) O pão que não contém glúten é um produto classificado como light.

46. A hemodiálise é um processo de filtração do sangue necessário para pessoas que sofrem com insuficiência renal crônica ou aguda. O objetivo é retirar substâncias que sejam tóxicas (amônia), inúteis (creatinina) ou que estejam em excesso (glicose) no organismo. O circuito que representa a hemodiálise é mostrado a seguir:



<http://pt.wikipedia.org/wiki/Hemodi%C3%A1lise#mediaviewer/File:Hemo01.gif>

No dialisador o sangue é exposto à solução de diálise, através de uma membrana semipermeável, que permite a troca de substâncias. As substâncias que estão em excesso são transportadas para a solução de diálise por um processo de:

- a) Osmose, onde há passagem do soluto, do meio hipotônico para o meio hipertônico, sem gasto de energia.
- b) Difusão, onde há passagem do soluto, do meio hipertônico para o meio hipotônico, sem gasto de energia.
- c) Transporte ativo, onde há passagem do soluto, do meio hipertônico para o meio hipotônico, com gasto de energia.
- d) Osmose, onde há passagem do soluto, do meio hipertônico para o meio hipotônico, sem gasto de energia.
- e) Difusão, onde há passagem do soluto, do meio hipotônico para o meio hipertônico, sem gasto de energia.

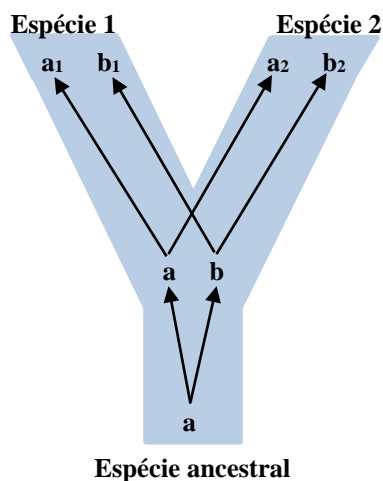
47. Um ginecologista recebe uma paciente queixando-se de ardor ao urinar, aumento do número de micções e a presença de uma secreção vaginal fluida constante. O médico termina a anamnese e solicita um exame laboratorial da secreção para confirmar o diagnóstico. O exame detecta um parasita intracelular obrigatório.

De acordo com o relato anterior, qual das doenças sexualmente transmitidas a seguir pode estar acometendo a paciente?

- a) Clamídia
- b) Herpes
- c) Sífilis
- d) HPV

e) Gonorreia

48. O estudo da mudança dos genes ao longo do tempo é uma ferramenta importante para estudar a evolução dos seres vivos. Comparando essas mudanças podemos classificar os genes em homólogos, ortólogos e parálogos. Genes homólogos são aqueles que apresentam um mesmo ancestral. Genes ortólogos são de organismos diferentes que divergiram a partir do gene no ancestral comum por causa da especiação. Genes parálogos são derivados de um gene ancestral via duplicação gênica. No esquema a seguir existe um exemplo de um processo de especiação estudado a partir das mudanças dos seus genes, representados por letras:



Analisando o esquema, podemos afirmar que os genes:

- a) a_1 e a_2 são parálogos
- b) a_1 e b_1 são ortólogos
- c) a_2 e b_1 são parálogos
- d) b e b_2 são ortólogos
- e) a e a_2 são parálogos

49. As proteínas são substâncias orgânicas que apresentam diversas funções nos organismos vivos. Entre as alternativas a seguir, qual relaciona corretamente uma proteína, sua função e o local onde ela pode ser encontrada?

	Proteína	Função	Local
a	Queratina	Catalizadora	Pele
b	Colágeno	Transporte	Sangue
c	Trombina	Hormonal	Medula óssea
d	Clorofila	Absorção de luz	Folhas
e	Fibrinogênio	Contratibilidade	Coração

50. O sistema nervoso autônomo (SNA) atua sobre atividades que não são voluntárias, como a contração das paredes da bexiga, a produção de suor, a frequência cardíaca e o funcionamento do sistema digestório. Esta área do sistema nervoso apresenta dois ramos anatômico-funcionais distintos: o simpático e o parassimpático. Estes dois ramos são antagonísticos e complementares, adequando-se a cada situação passada pelo organismo. Das alternativas a seguir, qual mostra uma atividade correta de um desses ramos do SNA?

- a) O simpático estimula o peristaltismo do intestino.
- b) O parassimpático promove a dilatação da pupila.
- c) O simpático inibe a secreção de adrenalina.
- d) O parassimpático aumenta a frequência cardíaca.
- e) O simpático inibe a liberação de saliva.



Matemática

1 - B

2 - B

3 - D

4 - C

5 - C

6 - A

7 - D

8 - E

9 - B

10 - C

Física

11 - A

12 - A

13 - C

14 - D

15 - E

16 - B

17 - D

18 - E

19 - B

20 - C

Química

21 - E

22 - B

23 - E

24 - A

25 - A

26 - C

27 - C

28 - B

29 - C

30 - D

Biologia

31 - D

32 - A

33 - B

34 - D

35 - A

36 - C

37 - B

38 - E

39 - D

40 - E

41 - D

42 - A

43 - C

44 - A

45 - C

46 - B

47 - A

48 - C

49 - D

50 - E