



Aluno:

Nota:

SIMULADO 2º ANO

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 01 a 05 - Biologia

QUESTÃO 01

A produção de soro antiofídico é feita por meio da extração da peçonha de serpentes que, após tratamento, é introduzida em um cavalo. Em seguida são feitas sangrias para avaliar a concentração de anticorpos produzidos pelo cavalo. Quando essa concentração atinge o valor desejado, é realizada a sangria final para obtenção do soro. As hemácias são devolvidas ao animal, por meio de uma técnica denominada plasmaferese, a fim de reduzir os efeitos colaterais provocados pela sangria.

Disponível em: <http://www.infobibos.com> (adaptado).

A plasmaferese é importante, pois, se o animal ficar com uma baixa quantidade de hemácias, poderá apresentar

- A febre alta e constante.
- B redução de imunidade.
- C aumento da pressão arterial.
- D quadro de leucemia profunda.
- E problemas no transporte de oxigênio.

QUESTÃO 02

O metabolismo dos carboidratos é fundamental para o ser humano, pois a partir desses compostos orgânicos obtém-se grande parte da energia para as funções vitais. Por outro lado, desequilíbrios nesse processo podem provocar hiperglicemia ou diabetes. O caminho do açúcar no organismo inicia-se com a ingestão de carboidratos que, chegando ao intestino, sofrem a ação de enzimas, "quebrando-se" em moléculas menores (glicose, por exemplo) que serão absorvidas.

A insulina, hormônio produzido no pâncreas, é responsável por facilitar a entrada da glicose nas células. Se uma pessoa produz pouca insulina, ou se sua ação está diminuída, dificilmente a glicose pode entrar na célula e ser consumida.

Com base nessas informações, pode-se concluir

que:

- A o papel realizado pelas enzimas pode ser diretamente substituído pelo hormônio insulina.
- B a insulina produzida pelo pâncreas tem um papel enzimático sobre as moléculas de açúcar.
- C o acúmulo de glicose no sangue é provocado pelo aumento da ação da insulina, levando o indivíduo a um quadro clínico de hiperglicemia.
- D a diminuição da insulina circulante provoca um acúmulo de glicose no sangue.
- E o principal papel da insulina é manter o nível de glicose suficientemente alto, evitando, assim, um quadro clínico de diabetes.

QUESTÃO 03

Durante uma expedição, um grupo de estudantes perdeu-se de seu guia. Ao longo do dia em que esse grupo estava perdido, sem água e debaixo de sol, os estudantes passaram a sentir cada vez mais sede. Conseqüentemente, o sistema excretor desses indivíduos teve um acréscimo em um dos seus processos funcionais.

- A aumentou a filtração glomerular.
- B produziu maior volume de urina.
- C produziu urina com menos ureia.
- D produziu urina com maior concentração de sais.
- E reduziu a reabsorção de glicose e aminoácidos.

QUESTÃO 04

Diversos comportamentos e funções fisiológicas do nosso corpo são periódicos; sendo assim, são classificados como ritmo biológico. Quando o ritmo biológico responde a um período aproximado de 24 horas, ele é denominado ritmo circadiano. Esse ritmo diário é mantido pelas pistas ambientais de claro-escuro e determina comportamentos como o ciclo do sono-vigília e o da alimentação. Uma pessoa, em condições normais, acorda às 8 h e vai dormir às 21 h, mantendo seu ciclo de sono dentro do ritmo dia e noite. Imagine que essa mesma pessoa tenha sido mantida numa sala totalmente escura por mais de quinze dias. Ao sair de lá, ela dormia às 18 h e acordava às 3 h da manhã. Além disso, dormia mais vezes durante o dia, por curtos períodos de tempo, e havia perdido a noção da contagem dos dias, pois, quando saiu, achou que havia passado muito mais tempo no escuro.

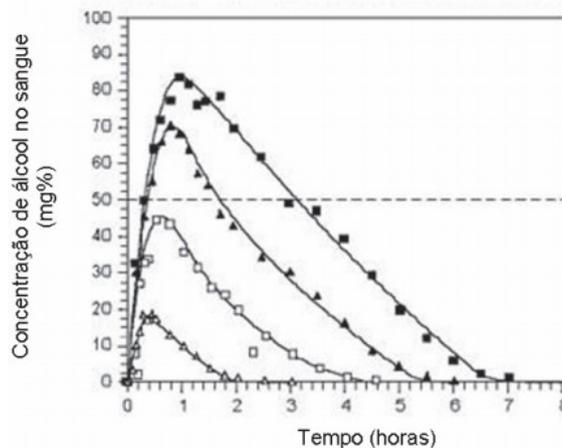
BRANDÃO, M. L. Psicofisiologia. São Paulo: Atheneu, 2000 (adaptado).

Em função das características observadas, conclui-se que a pessoa:

- A apresentou aumento do seu período de sono contínuo e passou a dormir durante o dia, pois seu ritmo biológico foi alterado apenas no período noturno.
- B apresentou pouca alteração do seu ritmo circadiano, sendo que sua noção de tempo foi alterada somente pela sua falta de atenção à passagem do tempo.
- C estava com seu ritmo já alterado antes de entrar na sala, o que significa que apenas progrediu para um estado mais avançado de perda do ritmo biológico no escuro.
- D teve seu ritmo biológico alterado devido à ausência de luz e de contato com o mundo externo, no qual a noção de tempo de um dia é modulada pela presença ou ausência do sol.
- E deveria não ter apresentado nenhuma mudança do seu período de sono porque, na realidade, continua com o seu ritmo normal, independentemente do ambiente em que seja colocada..

QUESTÃO 05

Analise a figura.



Supondo que seja necessário dar um título para essa figura, a alternativa que melhor traduziria o processo representado seria:

- A concentração média de álcool no sangue ao longo do dia.
- B variação da frequência da ingestão de álcool ao longo das horas.
- C concentração mínima de álcool no sangue a partir de diferentes dosagens.
- D estimativa de tempo necessário para metabolizar diferentes quantidades de álcool.
- E representação gráfica da distribuição de frequência de álcool em determinada hora do dia.

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 06 a 10 - Física

QUESTÃO 06

O Sol participa do ciclo da água, pois, além de aquecer a superfície da Terra dando origem aos ventos, provoca a evaporação da água dos rios, lagos e mares. O vapor da água, ao se resfriar, condensa-se em minúsculas gotinhas, que se agrupam formando as nuvens, neblinas ou névoas úmidas. As nuvens podem ser levadas pelos ventos de uma região para outra. Com a condensação e, em seguida, a chuva, a água volta à superfície da Terra, caindo sobre o solo, rios, lagos e mares. Parte dessa água evapora retornando à atmosfera, outra parte escoar superficialmente ou infiltra-se no solo, indo alimentar rios e lagos. Esse processo é chamado de ciclo da água.



Considere, então, as seguintes afirmativas:

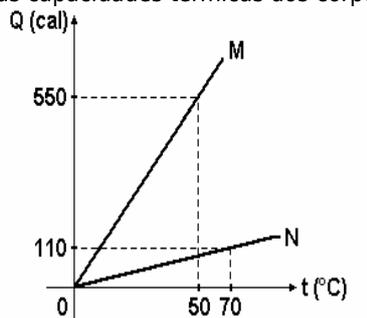
- A evaporação é maior nos continentes, uma vez que o aquecimento ali é maior do que nos oceanos.
- A vegetação participa do ciclo hidrológico por meio da transpiração.
- O ciclo hidrológico condiciona processos que ocorrem na litosfera, na atmosfera e na biosfera.
- A energia gravitacional movimenta a água dentro do seu ciclo.
- O ciclo hidrológico é passível de sofrer interferência humana, podendo apresentar desequilíbrios.

Analisando as afirmativas, você pode concluir que:

- somente a afirmativa III está correta.
- somente as afirmativas III e IV estão corretas.
- somente as afirmativas I, II e V estão corretas.
- somente as afirmativas II, III, IV e V estão corretas.
- todas as afirmativas estão corretas.

QUESTÃO 07

(UEL 96) O gráfico a seguir representa o calor absorvido por dois corpos sólidos M e N em função da temperatura. Determine a razão entre as capacidades térmicas dos corpos M e N.



- $C = 5 \text{ cal/}^\circ\text{C}$
- $C = 6 \text{ cal/}^\circ\text{C}$
- $C = 7 \text{ cal/}^\circ\text{C}$
- $C = 8 \text{ cal/}^\circ\text{C}$
- $C = 9 \text{ cal/}^\circ\text{C}$

QUESTÃO 08

Na imagem abaixo, um ator representa o personagem de ficção Super - Homem, que exala um sopro gelado para impedir uma explosão.



Com base no seu conhecimento sobre "gases ideais" qual das alternativas descreve o que possivelmente acontece dentro do corpo do Super - Homem para que ele consiga exalar o supersopro gelado.

- O Superman provavelmente consegue armazenar ar dentro dos seus pulmões sob alta pressão, para que, quando sopra, essa pressão diminua drasticamente.
- O Super - Homem provavelmente consegue armazenar ar dentro dos seus pulmões sob-baixa pressão, para que, quando sopra, essa pressão aumente drasticamente.
- O Superman provavelmente consegue armazenar ar dentro dos seus pulmões sob baixa pressão, para que, quando sopra, essa pressão diminua drasticamente.
- O Superman provavelmente não consegue armazenar ar gelado dentro dos seus pulmões, para que, quando sopra, essa pressão diminua drasticamente.
- O Super - Homem, com a diminuição do volume de gás, no momento da saída da boca, mais a diminuição da pressão fazem com que a temperatura do gás diminua.

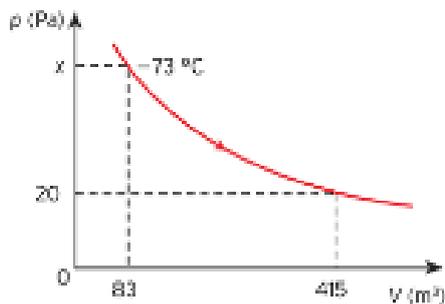
QUESTÃO 09

Uma máquina térmica, operando em ciclos, executa 10 ciclos por segundo. Em cada ciclo retira 800J da fonte quente e cede 400J para fonte fria. Sabe-se que a máquina opera com a fonte fria a 27°C. Com estes dados, afirma-se que o rendimento da máquina e a temperatura da fonte quente são proporcionais, valem, respectivamente:

- 20%; 327K
- 30%; 327K
- 50%; 700K
- 50%; 600K
- 50%; 800K

QUESTÃO 10

A Primeira Lei da termodinâmica determina que se, um sistema receber energia na forma de calor (Q), pode utilizar essa energia para aumentar sua energia interna (ΔU) e/ou para realizar trabalho (T) sobre o meio externo. Um gás ideal com 5 mols cede 14000 Joules e realiza uma transformação isotérmica segundo o gráfico ($p \times V$) a seguir. Considere $R = 8,3 \text{ J/mol.k}$.



Observação : No eixo das abscissas temos os valores (83 e 415) e no eixo das ordenas (20 e x).

Determine o valor de x em Pascal.

- A $x = 40 \text{ Pa}$
- B $x = 50 \text{ Pa}$
- C $x = 60 \text{ Pa}$
- D $x = 90 \text{ Pa}$
- E $x = 100 \text{ Pa}$

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 11 a 15 - Matemática

QUESTAO 11

(psc2003) Dadas as matrizes: $A = (a_{ij})_{2 \times 3}$, definida por $a_{ij} = i + j$; $B = (b_{ij})_{3 \times 3}$, definida por $b_{ij} = j$; $C = (c_{ij})$, $C = A \cdot B$

O elemento c_{23} é:

- A 9
- B 23
- C 36
- D 18
- E 27

QUESTÃO 12

(Fgv) Observe que se $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 6 & 7 \end{bmatrix}$, então $A \cdot B$ é a matriz

- A $\begin{bmatrix} 0 & 5 \\ 12 & 21 \end{bmatrix}$
- B $\begin{bmatrix} 6 & 7 \\ 26 & 31 \end{bmatrix}$
- C $\begin{bmatrix} 6 & 26 \\ 7 & 31 \end{bmatrix}$
- D $\begin{bmatrix} 0 & 12 \\ 5 & 21 \end{bmatrix}$
- E $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 12 & 14 \end{bmatrix}$

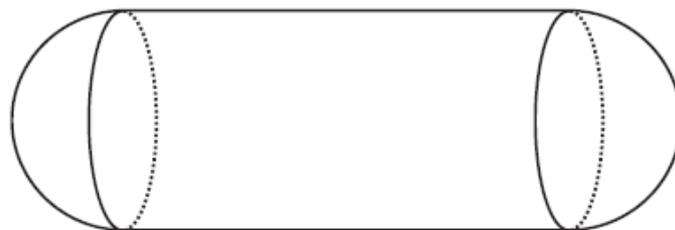
QUESTÃO 13

(FGV-2002) Em um conjunto de 100 observações numéricas, podemos afirmar que:

- A A média aritmética é maior que a mediana
- B a mediana é maior que a moda.
- C 50% dos valores estão acima da média aritmética.
- D 50% dos valores estão abaixo da mediana.
- E 25% dos valores estão entre a moda e a mediana

QUESTÃO 14

Um tanque de gás tem a forma de um cilindro de 4 m de comprimento, acrescido de duas semi-esferas de raio 2 m, uma em cada extremidade, como mostra a figura. Adotando $\pi = 3$, a capacidade total do tanque, em m^3 , é



- A 80.
- B 70.
- C 60.
- D 55.
- E 50.

QUESTÃO 15

(PSC2003) O volume de uma esfera é $\frac{32\pi}{3} \text{ cm}^3$, então, a área da superfície da esfera é:

- A $8\pi \text{ cm}^2$
- B $\frac{16}{3}\pi \text{ cm}^2$
- C $32\pi \text{ cm}^2$
- D $64\pi \text{ cm}^2$
- E $16\pi \text{ cm}^2$

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 16 a 20 - Química

QUESTAO 16

Uma solução de ácido clorídrico (HCl(aq)) foi preparada dissolvendo-se 120 g do cloreto de hidrogênio (HCl(s)) em 1000 g de água. Considerando que a densidade da água é igual a $1,044 \text{ g/cm}^3$, determine qual das alternativas abaixo indica o valor aproximado da concentração em mol/L da solução preparada. (Dados: massas molares: $\text{H} = 1,0 \text{ g/mol}$; $\text{Cl} = 35,5 \text{ g/mol}$).

- A 0,343.
- B 3,06.
- C 0,00286.
- D 3,43.
- E 4,86.



QUESTÃO 17

Calcule a concentração em mol/L ou molaridade de uma solução que foi preparada dissolvendo-se 18 gramas de glicose em água suficientes para produzir 1 litro da solução. (Dado: massa molar da glicose = 180 g/mol)

- A 0,1.
- B 1,8.
- C 10,0.
- D 100,0.
- E 3240.

QUESTÃO 18

A sabedoria popular indica que, para cozinhar batatas, é indicado cortá-las em pedaços. Em condições reacionais idênticas e utilizando massas iguais de batata, mas algumas inteiras e outras cortadas. Verifica-se que a cortada cozinha em maior velocidade. O fator determinante para essa maior velocidade da reação é o aumento da:

- A pressão
- B temperatura
- C concentração
- D superfície de contato
- E natureza dos reagentes

QUESTÃO 19

(ACAFE-SC) O conhecimento da velocidade das reações químicas é de extrema importância para a produção industrial de uma série de produtos. Analise as afirmações a seguir.

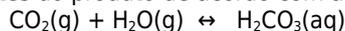
- I. A velocidade de uma reação química geralmente cresce com o aumento da temperatura.
- II. A velocidade de uma reação química sempre independe da concentração dos reagentes.
- III. A velocidade de uma reação química depende da orientação apropriada das moléculas na hora do choque.
- IV. Para os sólidos, quanto maior a superfície de contato, menor será a velocidade da reação química.

Assinale a alternativa que indica somente as afirmações corretas.

- A II - III
- B I - IV
- C II - IV
- D I - II
- E I - III

QUESTÃO 20

(ENEM) Às vezes, ao abrir um refrigerante, percebe-se que uma parte do produto vaza rapidamente pela extremidade do recipiente. A explicação para esse fato está relacionada à perturbação do equilíbrio químico existente entre alguns dos ingredientes do produto de acordo com a equação:



A alteração do equilíbrio anterior, relacionada ao vazamento do refrigerante nas condições descritas, tem como consequência a:

- A Liberação de CO_2 para o ambiente.
- B Elevação da temperatura do recipiente.
- C Elevação da pressão interna do recipiente.
- D Elevação da concentração de CO_2 no líquido.
- E Formação de uma quantidade significativa de H_2O .