

2º SIMULADO DISCURSIVO – BIOLOGIA CONTEÚDO COMPLETO

QUESTÃO 01

01. João e José foram ao Estádio do Morumbi, assistir a um jogo de futebol. Pouco antes do início do jogo ambos foram ao sanitário e Estádio e urinaram. Durante o primeiro tempo do jogo, João tomou duas latinhas de refrigerante e José, duas latinhas de cerveja. No intervalo da partida, ambos foram novamente ao sanitário e urinaram, antes do término do jogo, porém José precisou urinar mais uma vez. Sabendo que ambos gozavam de boa saúde, responda as seguintes questões:

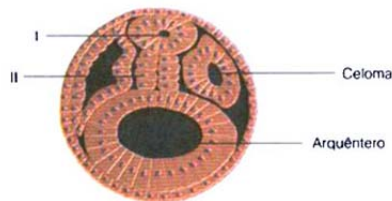
- Por que o fato de José ter ingerido bebida alcoólica fez com que ele urinasse mais vezes que João?
- A urina, uma vez formada, percorre determinados órgãos do aparelho excretor humano. Qual a trajetória da urina desde sua formação até a sua eliminação pelo organismo?

SUGESTÃO DE RESPOSTA

- Porque a bebida alcoólica ingerida por José inibiu a secreção do ADH (hormônio antidiurético) pela neuro-hipófise, inibindo a reabsorção de água pelos túbulos renais e aumentando, conseqüentemente, o volume da urina.
- Rins - ureteres - bexiga urinária - uretra - meio externo.

QUESTÃO 02

A figura representa o esquema de um corte transversal de um embrião de cordado na fase de nêurula.



Observe o esquema e responda:

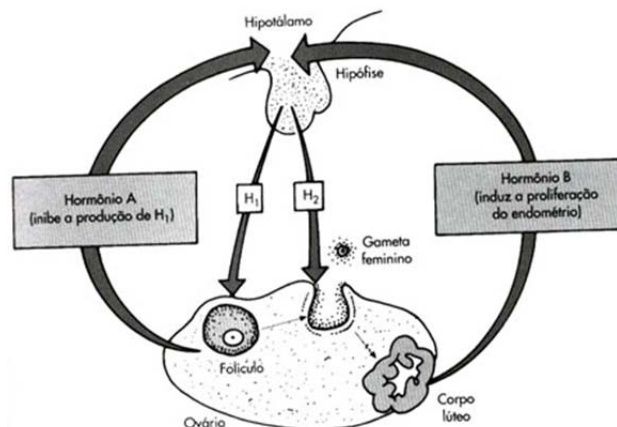
- Que estrutura se originará da porção embrionária apontada pela seta I?
- Qual estrutura vai substituir, na maioria dos cordados adultos, a indicada pela seta II?
- Quais as fases da embriogênese que antecedem a fase da nêurula?

SUGESTÃO DE RESPOSTA

- A seta I indica o tubo neural, o qual vai originar o sistema nervoso central do indivíduo (formado por encéfalo e medula).
- A seta II indica a notocorda que, na maioria dos cordados, será substituída pela coluna vertebral.
- As fases que antecedem à fase de nêurula são segmentação (mórula e blástula) e gastrulação.

QUESTÃO 03

(UFRJ) Observe o esquema e responda aos itens.



- a) Tendo por base as informações contidas no esquema, identifique os hormônios denominados **H₁**, **H₂**, **A** e **B**.
- b) Qual a função do hormônio **H₁**?
- c) Quais os efeitos do hormônio **H₂**?
- d) Além de inibir a produção de **H₁**, que outros efeitos o hormônio **A** tem sobre o organismo feminino?
- e) Qual o efeito do aumento da taxa do hormônio **B** sobre a produção hormonal da hipófise?
- f) Qual o dia aproximado do ciclo menstrual em que está mais elevada a concentração do hormônio **H₂** no sangue?

SUGESTÃO DE RESPOSTA

- a) FSH, LH, estrógeno e progesterona, respectivamente.
- b) O hormônio folículo estimulante (FSH), secretado pela hipófise., é responsável pelo desenvolvimento dos folículos ovarianos.
- c) O hormônio luteinizante (LH) estimula a ovulação e formação do corpo lúteo.
- d) O hormônio A, o estrógeno, é responsável pela formação inicial do endométrio uterino, pela manutenção das características sexuais secundárias e pelo estímulo sexual.
- e) O aumento da concentração do hormônio B, o progesterona, inibe a hipófise de secretar o LH, inibindo também a ovulação.
- f) A congentração do hormônio H2, o hormônio luteinizante ou LH, responsável pela ovulação, estará mais elevada próximo à ovulação, que geralmente ocorre 14 dias antes da menstruação seguinte.

QUESTÃO 04

A paleontologia vem contribuindo para o entendimento da evolução dos seres vivos, inclusive do homem.

1. O estudo de fósseis crânio, pelve e fêmur de homínídeos, por exemplo oferece várias informações importantes. CITE uma informação comportamental dos ancestrais do ser humano que pode ser revelada pelo estudo da:

Mandíbula:

Pelve:

2. Mais recentemente, técnicas de Biologia Molecular têm permitido o estudo de processos evolutivos a partir da análise do DNA de fósseis e de populações modernas.

A) Alguns estudos tentam reconstruir a história da evolução humana pela análise de marcadores moleculares. Um desses marcadores é o cromossomo Y, que permite conhecer a ancestralidade paterna a partir de pequenas diferenças nas sequências de nucleotídeos. Com base nessas informações e considerando outros conhecimentos sobre o assunto, CITE um marcador que pode ser utilizado para se estudar a ancestralidade materna. JUSTIFIQUE sua resposta.

Marcador:

Justificativa:

B) Em 2010, cientistas anunciaram o sequenciamento parcial do genoma do homem de Neandertal, espécie humanóide que coexistiu com o moderno Homo sapiens na pré-história, durante milhares de anos. A partir desse estudo, revelou-se que as atuais populações humanas, exceto as da África, têm de 1% a 4% de DNA herdado do Neandertal. EXPLIQUE o que sugerem esses dados.

SUGESTÃO DE RESPOSTA

4.

1)

Mandíbula: hábitos alimentares.

Pelve: modo de locomoção; postura ereta.

2)

A) Marcador: DNA mitocondrial.

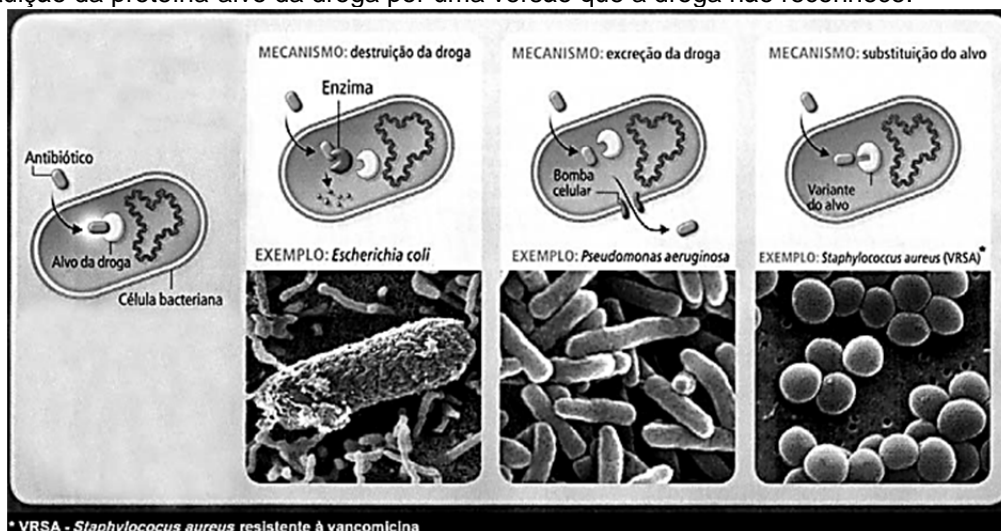
Justificativa: o DNA mitocondrial é passado apenas da mãe para os seus descendentes.

B) O Homem de Neandertal se originou de um ramo migratório do grupo ancestral do homem moderno posteriormente à saída deste do continente africano, de tal forma que não houve miscigenação com os indivíduos desse continente.

QUESTÃO 05

A figura ilustra mecanismos moleculares de resistência bacteriana a antibióticos, a saber:

- o recrutamento de uma enzima que destrói ou incapacita a droga;
- o uso de uma bomba no envoltório celular que expulsa a droga antes que ela aja;
- a substituição da proteína-alvo da droga por uma versão que a droga não reconhece.



A partir da análise das informações, explique a resistência bacteriana a antibióticos, relacionando-a à estratégia reprodutiva do grupo.

SUGESTÃO DE RESPOSTA

A resistência bacteriana nos três casos ilustrados ocorre em função da variabilidade genética dos microorganismos no enfrentamento do antibiótico. Essa variabilidade é decorrente de mutação e recombinação gênica — transformação, conjugação e transdução —, expressando a transferência vertical e horizontal da informação genética.

Sendo as bactérias organismos de ciclo de vida curto com crescimento exponencial (investimento maciço na reprodução), a propagação da resistência se faz rapidamente, originando linhagens resistentes ao antibiótico.

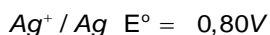
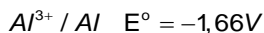


TURMA DE MEDICINA

2º SIMULADO DISCURSIVO – QUÍMICA CONTEÚDO COMPLETO

QUESTÃO 01

Monte uma pilha formada por um eletrodo de alumínio e um eletrodo de prata. Pede-se para essa pilha?

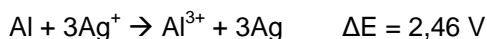


- Descrever o que ocorre no eletrodo de alumínio e o que ocorre no eletrodo de prata indicando também os pólos.
- Montar a equação global da pilha e indicar sua força eletromotriz.
- Determine a carga elétrica em Coulomb gerada durante a corrosão de 9 gramas do anodo.
- Calcular a energia livre da pilha em KJ/mol de Alumínio. (dado: $1F = 96500\text{C}$)

SUGESTÃO DE RESPOSTA

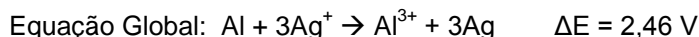
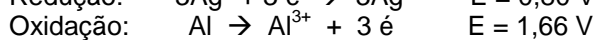
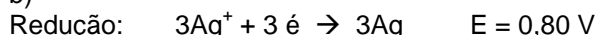
a)

obs.: Ao se olhar os potenciais de redução dos metais percebe-se que uma pilha só será efetiva se a prata reduzir enquanto o alumínio oxida, só assim se terá uma ddp positiva.



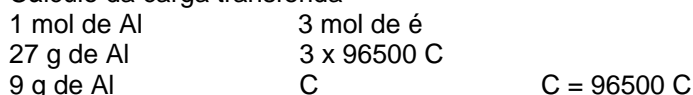
Logo, ocorrerá a oxidação do alumínio, ou seja, corrosão da barra de alumínio. E ocorrerá a redução dos íons Ag^+ , ou seja, deposição na barra de prata.

b)



c)

Cálculo da carga transferida



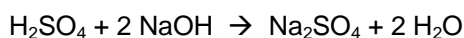
d)

$$\Delta G = -nF\Delta E \rightarrow \Delta G = -3 \times 96500 \times 2,46 \rightarrow \Delta G = -712,17 \text{ KJ}$$

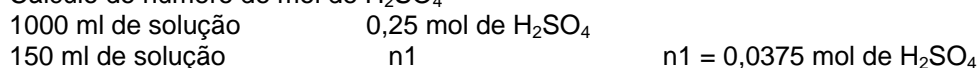
QUESTÃO 02

450 mL de uma solução de NaOH 0,5mol/L foram adicionados a 150mL de H_2SO_4 0,25 mol/L. Calcule o pH da solução resultante.

SUGESTÃO DE RESPOSTA



Cálculo do número de mol de H_2SO_4



Cálculo do número de mol de NaOH
 1000 ml de NaOH 0,5 mol de NaOH
 450 ml de NaOH n2 n2 = 0,225 mol de NaOH

	H ₂ SO ₄	2 NaOH	Na ₂ SO ₄	2 H ₂ O
Início	0,0375 mol	0,225 mol	0	0
Reage / Forma	- 0,0375 mol	- 0,075 mol	0,0375 mol	0,075 mol
Final	0	0,15 mol	0,0375 mol	0,075 mol

Obs.: Como há excesso de base forte, deve-se calcular a concentração de íons OH⁻, logo:

Cálculo da concentração de OH⁻

$$[\text{OH}^-] = 0,15 \text{ mol} / 0,6 \text{ L}$$

$$[\text{OH}^-] = 0,25 \text{ mol/L}$$

Como : $\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-] \rightarrow \text{pOH} = -\log 0,25 \rightarrow \text{pOH} = 0,6$

E como $\text{pH} + \text{pOH} = 14$, logo: $\text{pH} = 14 - 0,6 \rightarrow \text{pH} = 13,4$

QUESTÃO 03

Na titulação de 30mL de solução de ácido butanóico com NaOH 0,2mol/L, utilizou-se 10mL da base. Pedese:

- Concentração da solução do ácido titulado.
- Concentração da solução do sal formado.
- Calcular o pH da solução final no ponto de equivalência, ou seja, após a hidrólise do sal.
(Dados: K_a do ácido butanóico = $1 \cdot 10^{-6}$ mol/L).

SUGESTÃO DE RESPOSTA

a)
 Como o ácido é monoprótico, tem-se 1 mol de ácido para 1 mol de base
 Cálculo da concentração do ácido

$$1 \text{ mol de ácido} \qquad 1 \text{ mol de NaOH}$$

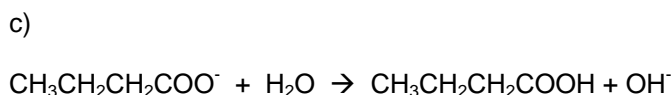
$$C_1 V_1 \qquad C_2 V_2$$

$$C_1 \times 30 \text{ mL} = 0,2 \text{ mol/L} \times 10 \text{ mL} \rightarrow C_1 = 0,067 \text{ mol/L}$$

b)
 Cálculo do número de mol de NaOH
 1000 mL de solução 0,2 mol de NaOH
 10 mL de solução n n = 0,002 mol de NaOH

Cálculo do número de mol de sal
 1 mol de NaOH 1 mol de sal
 0,002 mol de NaOH x x = 0,002 mol de sal

Cálculo da concentração do sal
 $[\text{sal}] = 0,002 \text{ mol} / 0,04 \text{ L} \rightarrow [\text{sal}] = 0,05 \text{ mol/L}$



$$K_h = K_w / K_a = [\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}][\text{OH}^-] / [\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COO}^-]$$

$$K_h = 10^{-14} / 10^{-6} = [\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}][\text{OH}^-] / [\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COO}^-], \text{ onde } [\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}] = [\text{OH}^-] = X$$

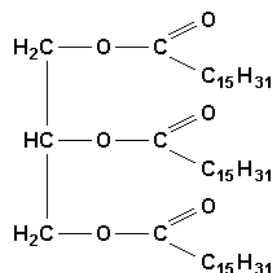
$$10^{-8} = X^2 / 0,05 \quad X^2 = 5 \times 10^{-10} \rightarrow X = \sqrt{5} \times 10^{-5} \text{ mol/L}$$

Logo: $[\text{OH}^-] = \sqrt{5} \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ sendo assim, $\text{pOH} = 4,65$

Dessa forma, $\text{pH} = 9,35$

QUESTÃO 04

A questão refere-se a um triglicerídeo (T.G.), ou seja, ao tripalmitato de glicerila (tripalmitina).

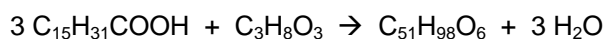


- a) Trata-se de um óleo ou uma gordura?
b) Equacione a reação de obtenção do mesmo, através do ácido palmítico com glicerol.

SUGESTÃO DE RESPOSTA

a)
O composto em questão é uma gordura haja visto que a cadeia carbônica presente é totalmente saturada.

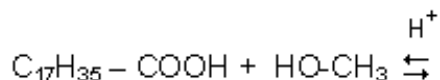
b)



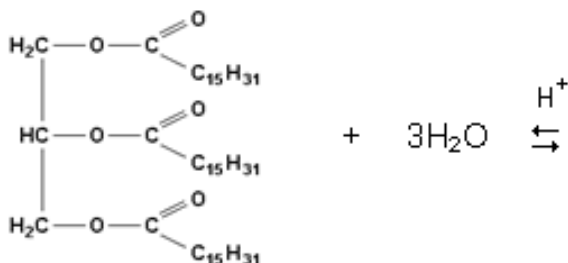
QUESTÃO 05

Vários produtos são obtidos por reações de substituição nucleófilas (S.N.). Complete as reações de S.N. abaixo:

a)

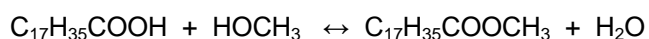


b)



SUGESTÃO DE RESPOSTA

a)



b)

