

Biologia - Gabarito

--	--

1ª Questão: (10,0 pontos)

O núcleo de uma célula embrionária de ovelha, em estágio inicial de desenvolvimento (célula-tronco), foi retirado e substituído pelo núcleo de uma célula somática de carneiro.

Após esse procedimento, caso a célula de ovelha viesse a se reproduzir, formar um embrião viável e, posteriormente, um indivíduo adulto, seria possível a determinação prévia de seu sexo? Justifique sua resposta.

Resposta:

Sim. O indivíduo será macho (carneiro). Como o núcleo inserido foi de uma célula somática de carneiro, o novo indivíduo clonado terá suas características idênticas ao do organismo doador do núcleo.

--	--

2ª Questão: (10,0 pontos)

O quadro mostra as concentrações dos principais íons do meio intra e extracelular de uma típica célula eucariótica:

Íon	Concentração intracelular (mM)	Concentração extracelular (mM)
Na ⁺	12,0	145,0
K ⁺	140,0	4,0
Mg ⁺⁺	0,5	1,5
Cl ⁻	10,0	110,0

Explique o mecanismo de manutenção da diferença de concentração intra e extracelular dos íons Na⁺ e K⁺.

Resposta:

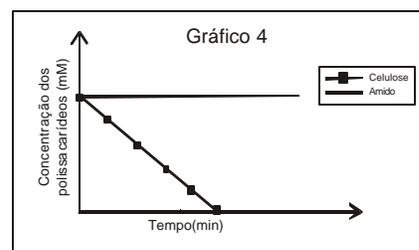
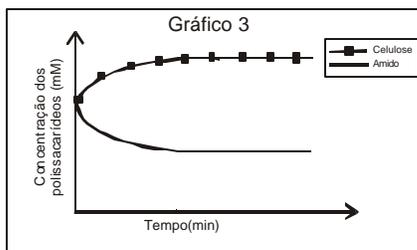
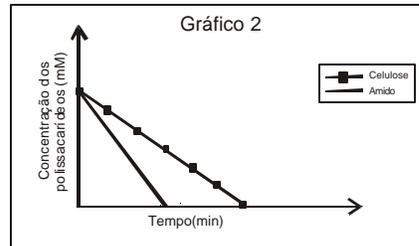
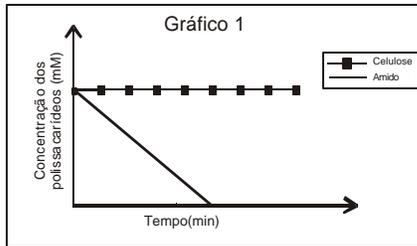
Ocorre o transporte ativo de Na⁺ e K⁺ mediado pela bomba de sódio e potássio com gasto de energia proveniente do ATP.

Biologia - Gabarito

3ª Questão: (10,0 pontos)

--	--

Considere os gráficos a seguir, que ilustram diferentes variações da concentração de polissacarídeos – amido e celulose – em função do tempo.



Um tubo contendo solução de amido e outro, solução de celulose, foram incubados com suco entérico humano a 37 °C.

A concentração desses polissacarídeos foi determinada nos tubos, em intervalos de tempo regulares, e representada por um dos gráficos acima. Identifique-o. Justifique sua resposta.

Resposta:

Gráfico 1. O suco entérico contém a enzima amilase que catalisa a quebra do amido. A concentração do amido no meio diminui, portanto, com o tempo. A concentração de celulose ao longo do tempo é constante, pois o suco entérico humano não contém enzima capaz de catalisar a sua quebra.

4ª Questão: (10,0 pontos)

--	--

Qual alteração se observa nos estômatos de uma planta quando colocada em ambiente iluminado e úmido? Que processo essa alteração favorece?

Resposta:

Quando as plantas são iluminadas, os estômatos das folhas se abrem, facilitando as trocas gasosas que ocorrem na fotossíntese.

Biologia - Gabarito

5ª Questão: (10,0 pontos)

--	--

Logo após um lago ter passado a receber elevada quantidade de esgotos domésticos não tratados, detectou-se, na água desse lago, um grande aumento na demanda bioquímica de oxigênio (DBO). Explique por que tal fato ocorreu.

Resposta:

O excesso de nutrientes (matéria orgânica) presente em esgotos favorece a proliferação de bactérias aeróbicas (microorganismos decompositores) o que leva a um aumento no consumo de O₂ (DBO).

--	--

6ª Questão: (10,0 pontos)

Uma das diferenças entre os músculos esqueléticos de contração lenta e os de contração rápida é a quantidade de mitocôndrias encontradas, em maior número, nas fibras musculares de contração lenta.

Em relação à oxidação da glicose nesses dois tipos de fibras musculares, que consequência tal diferença acarreta quando essas fibras se contraem continuamente?

Resposta:

Como as fibras de contração lenta possuem maior número de mitocôndrias, estas realizam a oxidação completa da glicose. As fibras de contração rápida executam preferencialmente a fermentação.

7ª Questão: (10,0 pontos)

--	--

Muitos acreditavam que a humanidade caminhava para o controle ou, até mesmo, a erradicação de diversas doenças infecciosas após a descoberta dos antibióticos e das vacinas contra os agentes que as causam. Entretanto, nas últimas décadas, são freqüentes as notícias sobre descoberta de novas doenças e reaparecimento, ou expansão da área de incidência, de outras já conhecidas, conforme exemplificam as informações a seguir.

BRASIL – Incidência de algumas doenças infecciosas – 1997-2000

Anos	Doenças			
	Malária	Dengue	Cólera	Febre Amarela
1997	463.993	254.987	3.044	3
1998	471.892	570.148	2.745	34
1999	632.813	211.267	4.638	76
2000	606.408	227.655	753	84

(Adaptado de *Ciência Hoje*, v. 29, n. 170)

a) Para as quatro doenças destacadas acima, pode-se ter como medida profilática a eliminação dos mosquitos que atuam como vetores? Justifique sua resposta.

Resposta:

Não, pois a cólera é transmitida através da água ou alimentos contaminados com fezes humanas contendo o *vibrio cholerae* (vibrião colérico).

Biologia - Gabarito

Selecione duas doenças mencionadas no quadro e informe seus respectivos agentes causadores.

Resposta:

- Malária – protozoário: *plasmodium* (plasmódio)
- Cólera – bactéria: *vibrio cholerae* (vibrião colérico)
- Dengue – vírus
- Febre Amarela – vírus

--	--

8ª Questão: (10,0 pontos)

Atualmente, a fitoterapia tem sido alvo de estudos para identificar novas drogas que possam ser utilizadas no tratamento de doenças.

Com o objetivo de estudar os efeitos de um extrato vegetal, uma cultura de células em crescimento exponencial foi dividida em 2 alíquotas (X e Y) e submetida a dois tratamentos diferentes:

- a alíquota X foi incubada com o nucleosídeo uridina marcado radioativamente com ^3H ;
- a alíquota Y foi incubada, simultaneamente, com o extrato vegetal e com o nucleosídeo uridina marcado radioativamente com ^3H .

Depois de certo tempo, as células foram lavadas, rompidas e a fração nuclear foi separada da fração citosólica. Determinada a radioatividade, encontraram-se os seguintes resultados:

Alíquota	Tratamento	Fração Nuclear	Fração Citosólica
X	uridina	+	++
Y	uridina e extrato vegetal	+++	++++

(O símbolo + representa o nível de radioatividade)

A partir dos resultados obtidos, explique o que se pode concluir sobre a ação do extrato vegetal estudado.

Resposta:

O extrato vegetal acarreta o acúmulo de RNA, pois a uridina é um nucleosídeo que é incorporado apenas no RNA. Como o RNA está presente tanto no núcleo quanto no citosol, observou-se o aumento de radioatividade nos dois compartimentos após o tratamento com o extrato vegetal.

9ª Questão: (10,0 pontos)

--	--

O coração humano é formado por quatro compartimentos: dois ventrículos (esquerdo e direito) e dois átrios (esquerdo e direito).

A fim de se realizar cateterismo cardíaco, será introduzido o cateter apropriado na veia do braço direito de um paciente. Nomeie o compartimento cardíaco que, nesse caso, o cateter alcançará em primeiro lugar. Justifique sua resposta.

Resposta:

Átrio Direito.

O sangue venoso é drenado pelas veias cavas que desembocam no átrio direito. Desta forma, o cateter também atingirá em primeiro lugar este compartimento cardíaco.

Biologia - Gabarito

10ª Questão: (10,0 pontos)

--	--

Um grupo de pesquisadores da Universidade de Bochum (Alemanha) estudou o aparelho reprodutivo de peixes de um rio e verificou que os machos estão, literalmente, mudando de sexo, desenvolvendo características essencialmente femininas. Os autores da pesquisa destacaram que os poluentes lançados nesse rio, principalmente o DDT – pesticida já proibido, mas que permanece no meio ambiente por muitos anos após seu uso ter sido abolido – agem como se fossem o hormônio que provoca o desenvolvimento de características femininas nos machos.

Adaptado de *O Globo*, 22/7/2001

Dê o nome do hormônio cuja ação é mimetizada pelo DDT e informe em que órgão humano tal hormônio é, principalmente, sintetizado.

Resposta:

O hormônio sexual feminino – estrógeno. Principalmente nos ovários.