

## BIOLOGIA

01

Os grupos sanguíneos do sistema MN, caracterizado por dois tipos de aglutinogênios nas hemácias, o antígeno M e o antígeno N, produzem 3 tipos de fenótipos. Assinale a alternativa que corresponde aos possíveis genótipos.

- A; AB; O
- $Ag^M Ag^M$ ;  $Ag^M Ag^N$ ;  $Ag^N Ag^N$
- Anti-A; Anti-B; Anti-AB
- Anti-M; Anti-MN; Anti-NN
- Aglutina em contato com antígeno M; Aglutina em contato com antígeno N; Não aglutina

02

Uma criança passeando com seus pais na beira da lagoa reparou que havia vários insetos caminhando sobre a superfície da água. Eles não afundavam, porque

- as patas dos insetos estabelecem uma reação hidrofóbica.
- a água é uma substância apolar e forma uma reação química com a superfície das patas dos insetos.
- as pontes de hidrogênio são extremamente instáveis, tornando-se uma superfície sólida para os insetos.
- as patas dos insetos estabelecem uma reação hidrofílica.
- a tensão superficial da água consegue suportar o peso do inseto.

03

A energia que movimenta e mantém a vida no Planeta é o ATP, a moeda energética. A maioria dos seres vivos produz ATP por meio da respiração celular. Observe o quadro abaixo que representa o balanço energético de uma respiração aeróbia.

**Quadro 1 – Síntese de ganho de energia das etapas da respiração celular**

Etapa	Produz	Gasta	Ocorrência	ATPs na cadeia respiratória	Saldo de ATPs
<b>Glicólise</b>	→ 4 ATPs	→ I	1 vez	→ II	2 ATPs
	→ 2 NADH <sub>2</sub>	→	1 vez	→	6 ATPs
<b>Ciclo de Krebs</b>	→ 1 ATPs	→	2 vezes	→	2 ATPs
<b>Cadeia Respiratória</b>	→ 1NADH <sub>2</sub>	→ III	→	3 ATPs	6 ATPs
	→ 3NADH <sub>2</sub>	→	2 vezes	→ 3 ATPs	18 ATPs
	→ 1FADH <sub>2</sub>	→	2 vezes	→ 2 ATPs	IV ATPs
<b>TOTAL</b>					<b>V ATPs</b>

Fonte: MAZZOCO, A. TORRES, B. T. Bioquímica básica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Roogan, 1999. p. 154. (Adaptado.)

Assinale a alternativa que completa correta e respectivamente os itens I, II, III, IV e V.

- 1ATP; zero ATPs; 1 vez; 6 ATPs ; total= 36 ATPs
- 1NADH<sub>2</sub>; 1 ATP; 1 vez; 2 ATPs ; total= 34 ATPs
- 2ATPs; 3ATPs; 2 vezes; 4 ATPs ; total= 32 ATPs
- 2FADH<sub>2</sub>; 2ATPs; 1 vez; 4 ATPs ; total= 38 ATPs
- 2 ATPs; 3 ATPs; 2 vezes; 4 ATPs; total= 38 ATPs

04

Algumas plantas raras da mata atlântica podem ressurgir no laboratório. Algumas sementes com menos de 5% de viabilidade podem sobreviver graças a técnicas “*in vitro*”. Estas técnicas consistem em

- germinar as sementes em substratos orgânicos ricos em NPK, com alta taxa de germinação.
- germinar algumas sementes em meio com hormônio etileno e propagar através de cultura de células de tecidos secundários.
- germinar algumas sementes em meio enriquecido com auxina e propagar células meristemáticas com a técnica de cultura de tecidos.
- retirar o endosperma e multiplicá-lo por técnicas de clonagem celular, utilizando uma célula materna do parênquima.
- induzir a quebra de dormência com giberilinas e retirar células do tecido suberoso e multiplicá-las em

meio de cultura específico.

05

Todos os mamíferos têm fecundação interna, mas o tipo de desenvolvimento embrionário varia entre os diversos grupos. Relacione as subclasses de mamíferos apresentadas na **COLUNA A** às características embrionárias que as identificam, listadas na **COLUNA B**.

	<b><u>COLUNA A</u></b>		<b><u>COLUNA B</u></b>
I	<i>Methatheria</i>	( )	Placentários
II	<i>Prototheria</i>	( )	Ovo megalécito
III	<i>Eutheria</i>	( )	Possuem marsúpio
		( )	Placenta residual ou inexistente

Assinale a alternativa que preenche correta e respectivamente os parênteses, de cima para baixo.

- a) II, I, III, I
- b) III, I, II, II
- c) III, II, I, I
- d) II, I, III, III
- e) I, I, II, II

06

Há algum tempo as pessoas escutam e leem notícias sobre o imenso potencial das células-tronco para o tratamento de diferentes doenças. A expectativa criada gera ansiedade e às vezes frustração. Diante disso, pode-se afirmar que

- a) as células-tronco hematopoiéticas tecido-específicas, produzidas no tecido ósseo, podem se transformar em células cartilaginosas.
- b) as células-tronco dos tecidos específicos existem em diferentes tecidos ou órgãos como cérebro e coração e têm características pluripotentes.
- c) as células-tronco embrionárias são obtidas de blastóporos, com poucas células não diferenciadas, que se transformam em qualquer tipo de célula.
- d) as células-tronco pluripotentes induzidas, reprogramam células adultas de vários tecidos, fazendo com que retornem ao estado tecido-específico.
- e) as células-tronco hematopoiéticas já são utilizadas há décadas em transplante de medula óssea, para tratamento de algumas doenças do sangue.

07

O jovem Boyan Slat de 19 anos foi inovador e recebeu a atenção do mundo ao desenvolver um projeto de limpeza dos oceanos. No mundo cada vez mais descartável, a produção diversificada de resíduos cria problemas devastadores para os oceanos e ambiente costeiros.



Disponível em: <<http://www.hypeness.com.br/wp-content/uploads/2013/08/ocean3.jpg>>. Acesso em: 10 mar. 15.

Assinale a alternativa correta.

- a) Muitos animais confundem os resíduos como alimento e, isso, pode causar aumento da capacidade nutricional.
- b) Devido à baixa densidade e persistência de alguns resíduos, eles podem levar até 300 anos para se decomporem no estômago dos animais.
- c) Pesquisas indicam que microesferas de polietileno estão sendo ingeridas por invertebrados aquáticos,

interferindo na cadeia trófica.

- d) Os microlíxos são mais perceptíveis, gerando uma comoção na população, aumentando os programas de educação ambiental em escala exponencial.
- e) Essa estratégia tem um valor econômico incontestável, pois o lixo plástico recolhido pode ser utilizado como adubo.

08

Um cientista colocou em uma caixa uma certa quantidade de alimento, em outra caixa idêntica ele colocou quatro vezes mais alimentos do que na primeira. Adicionou às caixas o mesmo número de uma espécie de coleópteros. Após 150 dias, contando diariamente os insetos, observou que o tamanho das populações variaram de acordo com o alimento. Pode-se concluir que

- a) cada tipo de ambiente pode suportar uma quantidade mínima de indivíduos, fenômeno denominado de carga biótica máxima.
- b) diferentes fatores na natureza interferem na população, neste caso foi a competição interespecífica.
- c) a taxa de crescimento populacional é autorregulada somente pela densidade populacional.
- d) os coleópteros foram expostos a fatores abióticos diferentes, e por isso, esperam-se resultados diferentes.
- e) os fatores densidade populacional, disponibilidade de alimento e competição geram a carga biótica máxima.

09

Alguns anos atrás, o Brasil foi notificado por exportar alimentos processados que não continham no rótulo a informação do tipo de carne componente do alimento. A análise realizada foi obtida por testes de DNA que identificaram os diferentes tipos de amostras.

**Tabela 1**

Amostras	Bases nitrogenadas %				Relações molares	
	A	G	C	T	A/T	G/C
1	28,9	17,9	17,8	27,4	1,05	1,00
2	24	33	33	24	1,00	1,00
3	12,4	14	14	12,4	1,00	1,00
4	45,8	2,9	2,9	43,6	1,05	1,00

Fonte: Elaborada pela Banca

Com base nas informações da Tabela 1, pode-se afirmar que

- a) todas as amostras são provenientes de diferentes espécies.
- b) a amostra 3 possui o mais alto conteúdo de pares A e T.
- c) a amostra 2 apresenta DNA de fita simples.
- d) as amostras 2 e 3 apresentam alta homologia entre seus DNAs.
- e) a amostra 4 apresenta diferenças em suas bases, pois há presença de Uracil (U).

10

O invento do microscópio possibilitou o grande avanço da ciência, principalmente a citogenética. Segundo a charge abaixo, pode-se inferir, através de análises citogenéticas, a procedência das células.



Assinale a alternativa que está de acordo com a análise feita pelo cientista na charge acima.

- a) É possível confirmar a procedência de qualquer célula independente de sua origem.

- b) Como todas as células provêm de uma divisão meiótica, sua carga genética é idêntica à do progenitor.
- c) A espermatogônia, na gametogênese masculina, é a célula final do processo responsável pela doação da carga genética.
- d) Toda a célula contém o material genético de células preexistentes, devido ao modelo de duplicação semiconservativa do DNA.
- e) A recombinação genética das células gaméticas dos parentais evita a identificação da origem.