

**Leia o texto a seguir.**

**Celulose fabricada em laboratório**

O feito é de uma equipe de químicos japoneses da Universidade de Kyoto. Eles conseguiram, pela primeira vez, sintetizar em laboratório o polímero natural mais abundante do planeta, a celulose. Existem mais de cinquenta polímeros de glicose. O modo como a interligação é feita dá à celulose propriedades especiais. Na natureza, ela é o componente das células das plantas. Os químicos estão animados. A celulose sintética pode se tornar uma importante matéria-prima para anticoagulantes e remédios que atacam tumores causados por vírus.

(Adaptado de: <<http://super.abril.com.br/ciencia/celulose-fabricada-laboratorio-436544.shtml>>. Acesso em: 30 abr. 2015.)

**Com base no texto e nas características da celulose, responda aos itens a seguir.**

- a) Em qual estrutura das células vegetais esse polímero sintetizado em laboratório pode ser encontrado? Qual a sua função nessa estrutura?**
- b) Tanto polímeros naturais quanto sintéticos têm propriedades estruturais semelhantes. Explique o que é um polímero e cite dois exemplos de polímeros encontrados nos seres vivos.**

**QUESTÃO 1 – EXPECTATIVA DE RESPOSTA**

**Conteúdo programático:** Biologia Celular.

**Resposta esperada:**

- a) A celulose, polímero sintetizado em laboratório, pode ser encontrada na parede celular e sua função é conferir rigidez à parede.
- b) Polímero é todo material composto de grupos de moléculas que se repetem em cadeia. O candidato deve apresentar dois dos três exemplos: carboidratos (polissacarídeos), proteínas (polipeptídeos) e ácidos nucleicos.

Hormônios são substâncias produzidas por um determinado grupo de células ou tecidos e estimularão, inibirão ou modificarão a resposta fisiológica e o desenvolvimento de outras regiões do próprio organismo. Nas plantas, eles também são chamados de fitormônios e participam de diferentes fases do desenvolvimento vegetal. Sobre os fitormônios, responda aos itens a seguir.

- a) Muitas espécies de plantas ornamentais e frutíferas são podadas entre as estações reprodutivas. Que tipo de resposta fitormonal essa poda costuma desencadear e qual a sua consequência?
- b) Quais são os efeitos do fitormônio etileno?

#### QUESTÃO 2 – EXPECTATIVA DE RESPOSTA

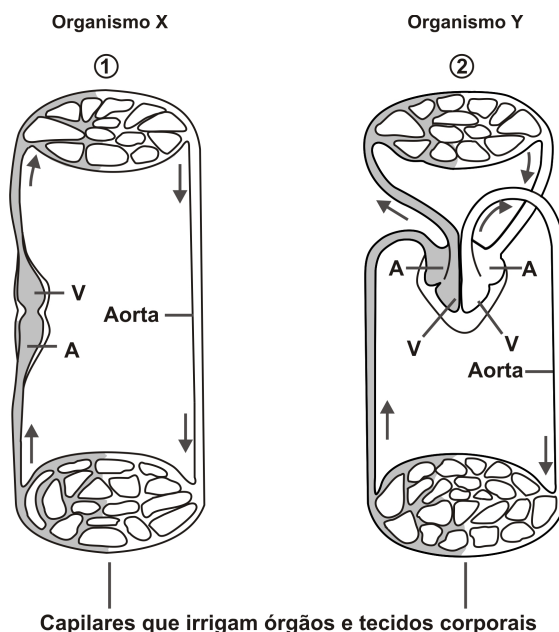
**Conteúdo programático:** Diversidade dos Seres Vivos.

**Resposta esperada:**

- a) Ao se cortar os ramos mais antigos, desaparece o efeito de dominância apical, provocado pela alta produção de auxinas nessa região. Isso faz os meristemas laterais se desenvolverem em novos ramos e flores.
- b) O fitormônio etileno induz o amadurecimento dos frutos e atua na abscisão (queda) das folhas de algumas plantas.

Além do transporte de gases, a circulação sanguínea transporta outros solutos, calor e nutrientes. Cada classe de vertebrados tem um tipo muito uniforme de circulação, mas as diferenças entre as classes são substanciais, principalmente quando se comparam os vertebrados aquáticos com os terrestres.

As figuras a seguir representam dois tipos de circulação sanguínea observados em vertebrados. A letra V representa os ventrículos e a letra A representa os átrios. As setas indicam a direção do fluxo sanguíneo.



(Adaptado de: <[http://wikiciencias.casadasciencias.org/wiki/index.php/Sistemas\\_de\\_Transporte\\_nos\\_Animais](http://wikiciencias.casadasciencias.org/wiki/index.php/Sistemas_de_Transporte_nos_Animais)>. Acesso em: 31 jul. 2015.)

Com base na figura e nos conhecimentos sobre circulação sanguínea, responda aos itens a seguir.

a) Que órgãos são representados pelos números 1 e 2?

Cite uma classe animal à qual pode pertencer o organismo X e outra à qual pode pertencer o organismo Y.

b) Que vantagens apresenta a circulação dupla completa, no organismo Y, em relação à circulação encontrada no organismo X?

### QUESTÃO 3 – EXPECTATIVA DE RESPOSTA

**Conteúdo programático:** Diversidade dos Seres Vivos.

**Resposta esperada:**

a) O número 1 representa as brânquias e o número 2 representa os pulmões. O organismo X pode ser um peixe ou um anfíbio e o organismo Y pode ser uma ave ou um mamífero (o candidato pode citar apenas um exemplo de classe para o organismo X e um exemplo de classe para o organismo Y).

b) Maior disponibilidade de oxigênio e, conseqüentemente, aquisição de níveis metabólicos mais elevados.

**Respostas alternativas:**

- Maior disponibilidade de oxigênio e maior capacidade energética.
- Maior disponibilidade de oxigênio e manutenção da temperatura corporal constante (homeotermia).

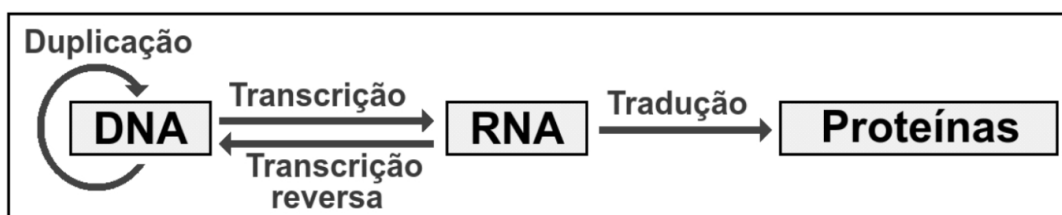
**Leia o texto a seguir.**

De origem africana, o vírus *Chikungunya* (ou VCHIK) chegou recentemente às Américas, incluindo o Brasil. Em nosso país, ele poderá se tornar um caso sério de saúde pública porque pode ser transmitido pelos mosquitos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, por apresentar um elevado número de vírus no sangue na fase aguda da doença e pela falta de imunidade da população brasileira. O genoma desse vírus é composto de uma molécula de ácido ribonucleico (RNA) de cadeia simples. Assim que invade o citoplasma da célula hospedeira, esse RNA costuma servir de molde para a síntese das proteínas responsáveis pela sua replicação e pela formação do seu envoltório viral. Ao contrário dos retrovírus, como o HIV, ele não produz transcriptase reversa. Além disso, este tipo de vírus costuma apresentar alta taxa de erros em sua replicação, o que aumenta a chance de que algumas de suas variantes se adaptem a novas condições ambientais.

(Adaptado de: <<http://cienciahoje.uol.com.br/revista-ch/2015/325/virus-chikungunya-uma-nova-ameaca>>. Acesso em: 31 ago. 2015.)

**Com base no texto e nos conhecimentos sobre genética e evolução, responda aos itens a seguir.**

- a) O esquema a seguir é uma representação simplificada de como a maioria dos organismos vivos da Terra, como bactérias, eucariotos, retrovírus etc., se replicam e expressam a informação genética.



Reproduza o esquema incluindo as informações referentes à forma de replicação e à expressão gênica dos vírus semelhantes ao *Chikungunya*.

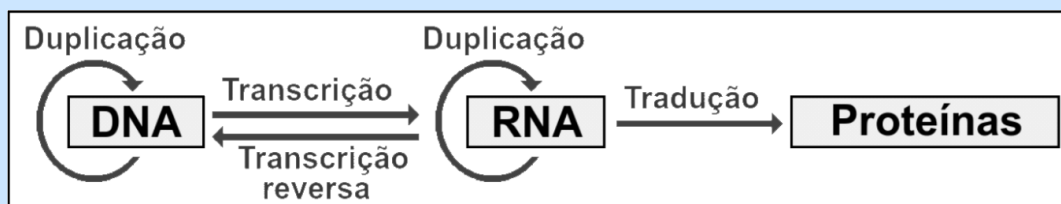
- b) Dentro da teoria evolutiva moderna, de que forma a mutação contribui para o processo evolucionário?

#### QUESTÃO 4 – EXPECTATIVA DE RESPOSTA

**Conteúdo programático:** Genética e Evolução.

**Resposta esperada:**

- a) O esquema reproduzido deverá ser:



- b) A mutação é a fonte de novos alelos, ou seja, ela aumenta a variabilidade (ou diversidade) genética das espécies.

**Resposta alternativa:**

A mutação é a fonte de novos alelos e ela pode criar variantes capazes de se adaptarem a novas condições ambientais.