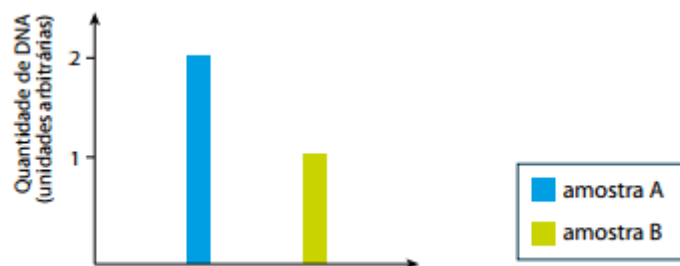


Universidade Severino Sombra 2016.1 (Questões 1 a 5 – Específica)

1. Uma cultura de células eucarióticas, com número diploide de cromossomos igual a 10 e ciclo de divisão de 24 horas, teve seu crescimento sincronizado na fase G1 do ciclo celular. A cultura foi dividida em duas amostras, A e B, que foram mantidas em meio nutriente e condições de cultivo adequados. Em uma dessas amostras, foi adicionada a substância I, que inibe a atividade da DNA polimerase, e em outra, a substância II, que inibe a formação do fuso mitótico. Ao final de 24 horas, foi medida a quantidade de DNA presente nas células. Observe no gráfico os resultados obtidos.



- Identifique a amostra na qual foi adicionada a substância II, que inibe a formação do fuso mitótico. Justifique sua resposta.
- Aponte o número de cromossomos presentes em uma célula da amostra A e em outra da amostra B, ao final das 24 horas de cultivo.

2. As células animais e vegetais apresentam muitas diferenças, tanto morfológicas quanto fisiológicas. Mesmo assim, possuem diversas rotas bioquímicas semelhantes e compartilham moléculas do metabolismo celular, como a adenosina trifosfato (ATP), que é capaz de armazenar energia em suas ligações químicas. A quebra dessa molécula libera a energia necessária para realização de diferentes processos, como transporte ativo, síntese de substâncias diversas e divisão celular.

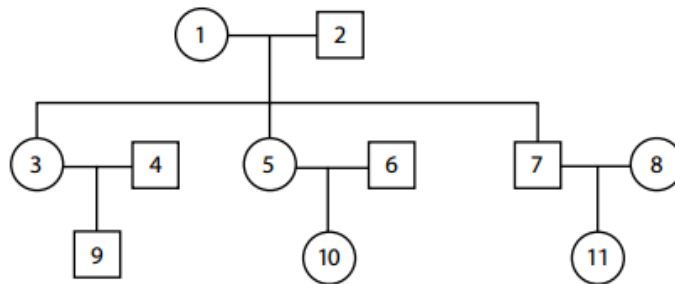
- Cite a organela celular envolvida na síntese de ATP na célula animal. Em seguida, indique qual parte da molécula de ATP é quebrada para liberar a energia contida em suas ligações químicas.
- Nomeie o processo celular presente na célula vegetal, mas não na animal, que produz energia na forma de ATP. Explícite, ainda, a importância desse processo para a célula vegetal.

3. O controle do balanço hídrico em humanos se dá por meio de um sistema integrado que envolve a participação do hormônio antidiurético, ADH. Esse hormônio, liberado quando a osmolaridade do sangue se eleva, promove o aumento da reabsorção de água nos rins e acarreta a eliminação de urina mais concentrada.

- Aponte a região do sistema nervoso central onde o hormônio antidiurético é produzido. Indique, ainda, um processo termorregulador do metabolismo humano que estimula a liberação do ADH.

b) Cite o nome do produto nitrogenado mais abundante na urina humana e, também, o nome da principal biomolécula cuja degradação gera esse produto.

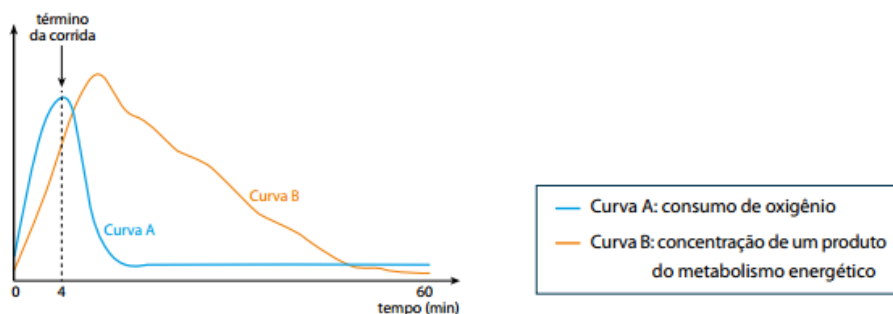
4. Analise a genealogia da família representada no esquema abaixo, no qual os círculos indicam os indivíduos do sexo feminino e os quadrados os do sexo masculino.



a) Considerando o casal formado pelos indivíduos 1 e 2, identifique os descendentes que possuem o mesmo DNA mitocondrial. Justifique sua resposta.

b) O indivíduo 9 apresenta uma deficiência genética ligada ao cromossomo X. Aponte o genitor responsável pela transmissão desse gene alterado. Justifique sua resposta.

5. O consumo de oxigênio e a concentração de um determinado produto do metabolismo energético foram medidos no sangue de uma pessoa por um período de 60 minutos: inicialmente durante uma corrida extenuante de 4 minutos e, depois, ao longo do tempo de repouso, terminada a atividade física. Os resultados dessa medição estão apresentados no gráfico.



a) Nomeie o produto representado pela curva B e justifique o aumento de sua concentração durante a atividade física.

b) Durante a corrida, os neurônios formadores de sinapses com células musculares liberam acetilcolina como neurotransmissor da contração muscular. Indique o efeito da liberação de acetilcolina sobre os íons Ca^{++} armazenados no retículo sarcoplasmático das células musculares. Em seguida, cite uma proteína envolvida na contração da fibra muscular esquelética.