

### Gabarito Comentado

#### \* BIOLOGIA

##### 21. Letra D.

Os sistemas biológicos apresentam, entre outras características, uma composição química própria e bem distinta da composição extracelular. Esta diferença é garantida pela integridade estrutural da membrana plasmática, bem como pela sua permeabilidade seletiva.

##### 22. Letra C.

Hemácias e células vegetais, quando colocadas em água destilada, tendem a receber água por osmose, em grande quantidade, pela grande diferença osmótica entre os meios intracelular e extracelular. Nas hemácias, ocorre lise celular (hemólise), pois a membrana plasmática não suporta a grande entrada de água. Nas células vegetais, a lise não ocorre, por causa da grande resistência estrutural da parede celular.

##### 23. Letra A.

De acordo com a figura e segundo as leis da osmose, conclui-se que a solução 1 é hipotônica, a solução 2 é hipertônica, e a estrutura 3 é uma membrana semi-impermeável, que permitiu uma grande passagem de solvente (água) da solução 1 para a solução 2.

##### 24. Letra D.

No tubo 1, as hemácias permaneceram normais, pois a solução do tubo é isotônica em relação a elas. No tubo 2, as hemácias murcham muito, pois perdem água para uma solução hipertônica. Por este motivo, após a centrifugação, o depósito formado no tubo 1 é maior que no tubo 2. No tubo 3 ocorre hemólise, pois a solução do tubo é menos concentrada, favorecendo uma grande entrada de água por osmose, que determinou a hemólise.

##### 25. Letra C.

Nos três casos, está sendo mantida uma maior concentração no interior da planta, atendendo às suas necessidades fisiológicas. O transporte ativo cria e mantém uma diferença nas concentrações internas e externas destes íons.

##### 26. Letra A.

As células sangüíneas receberam água até a sua ruptura, indicando que foram colocadas em um meio hipotônico. As células vegetais murcharam (sofreram plasmólise), pois foram colocadas em um meio hipertônico, que forçou a saída de água por osmose.

**27. Letra D.**

Colocando uma célula vegetal em uma solução hipotônica, ela tende a ganhar água por osmose até ficar túrgida. Se, após, for colocada em uma solução hipertônica, ela perde água para o meio (plasmólise). A seguir, se for colocada em água pura, a tendência será a água tornar a entrar na célula (deplasmólise), até alcançar novamente o estado de turgência.

**28. Letra B.**

No tubo I, a solução é hipertônica, determinando a saída de água das células, que causou o seu enrugamento. No tubo II, as hemácias permaneceram normais, pois a solução do tubo é isotônica em relação a elas.

No tubo III, as hemácias se romperam em função da grande passagem de água, por osmose, de uma solução hipotônica para elas.

**29. Letra B.**

Em baixas temperaturas, a energia cinética das moléculas é baixa e, em consequência, a velocidade das reações enzimáticas é menor. Com o aumento de temperatura, as reações se aceleram, mas, a partir de uma certa temperatura ótima, ocorre a desnaturação enzimática, que diminui a velocidade das reações.

**30. Letra C.**

Em pH extremo (muito ácido ou muito alcalino), ocorre desnaturação enzimática que, salvo em muito poucas exceções, não admite reversão, permanecendo a enzima com as suas funções comprometidas.

**31. Letra B.**

Colocando-se as figuras apresentadas na ordem das fases da mitose, temos: IV \_ prófase; I \_ metáfase; II \_ anáfase; III \_ início da telófase; V \_ fim da telófase.

**32. Letra D.**

O processo 1 é a separação das cromátides, que pode acontecer tanto na anáfase da mitose quanto nas anáfases I e II da meiose. O processo 2 é a separação dos cromossomos homólogos, que é exclusivo da anáfase I da meiose.

**33. Letra E.**

A meiose ocorre a partir de células diplóides ( $2n$ ), e dá origem a células haplóides ( $n$ ). Em células humanas em meiose, a divisão I termina com duas células, cada uma com 23 cromossomos duplicados (cada um com duas cromátides), resultado da separação dos cromossomos homólogos na anáfase I.

**34. Letra D.**

O fenômeno mostrado na figura é um *crossing-over* com troca de pedaços entre cromátides homólogas. Ao fim do processo, que é a meiose, serão formadas células haplóides (n). A estrutura marcada com a letra Z é centrômero, e não o quiasma.

### **35. Letra B.**

Na figura I temos a separação de pares de cromossomos homólogos, que ocorre na anáfase I. Na figura 2, a separação das cromátides de três cromossomos duplicados, existentes nas duas células originadas na divisão I, e tal separação ocorre na anáfase II. Na figura 3, temos a separação das cromátides dos seis cromossomos, fato que ocorre na anáfase da mitose.

### **36. Letra B.**

Cada códon de um RNA-mensageiro é composto de três nucleotídeos, e em cada nucleotídeo existe uma base nitrogenada. Assim, em um RNA-mensageiro com 90 bases nitrogenadas existem 90 nucleotídeos e

30 códons.

### **37. Letra C.**

No DNA, se o percentual de adenina for de 20%, o de timina também será de 20%, dando um total de 40% para a dupla adenina-timina. Assim, o percentual da dupla citosina-guanina será de 60%, com distribuição de 30% para a citosina e 30% para a guanina.

### **38. Letra D.**

No DNA, a pentose é a desoxirribose, as bases pirimídicas são diferentes do RNA (DNA: citosina e timina; RNA: citosina e uracila), sendo que as bases púricas são iguais para os dois: adenina e guanina. As adeninas de um filamento se pareiam com as timinas do outro, e as citosinas de um filamento se pareiam com as guaninas do outro.

### **39. Letra A.**

Se os nucleotídeos do filamento 1 apresentam bases púricas, mas os do filamento 2 são igualmente encontrados no DNA ou no RNA, conclui-se que as bases púricas do filamento 1 só podem ser duas guaninas, e as do filamento 2, duas citosinas.

### **40. Letra A.**

Na figura, temos 6 cromossomos duplicados, sendo que os homólogos de cada par estão sendo puxados para pólos opostos da célula, evento típico da anáfase I da meiose.