



01. As estruturas 1 e 2, observadas no tecido vegetal, são, respectivamente, a parede celular celulósica e os cloroplastos.

Resposta: B

02. Os vírus não possuem estrutura celular e, portanto, não podem ter parede. Os antibióticos interferem na síntese ribossômica de proteínas, fenômeno que ocorre no citoplasma de todas as células.

Resposta: B

03. Os seres vivos e os vírus são capazes de se reproduzir e evoluir por meio de modificações de suas características hereditárias, resultantes de mutações em seu material genético.

Resposta: C

04. A célula procariótica, observada em bactérias e arqueas, não possui núcleo. Nesses organismos, o material genético é constituído por uma molécula de DNA circular que se encontra dispersa no citosol.

Resposta: A

05. Leia a explicação a respeito do contexto da questão.

Técnicas histológicas

A correta observação do material biológico, em microscopia óptica, implica uma série de procedimentos técnicos prévios, que a seguir se descrevem sumariamente. Estes procedimentos designam-se genericamente por técnicas histológicas.

A técnica histológica visa à preparação dos tecidos destinados ao estudo à microscopia de luz. O exame ao microscópio é feito geralmente por luz transmitida, o que significa que a luz deve atravessar o objeto a ser examinado. Assim, é necessária a obtenção de fragmentos dos tecidos que serão coletados em lâminas muito finas e transparentes.

Muitas são as técnicas utilizadas em histologia. Algumas técnicas frequentemente são utilizadas em rotinas de laboratórios que proporcionam a visualização das microestruturas dos tecidos.

Confecção de lâminas histológicas

Para a análise sobre microscopia óptica, é necessária a confecção de lâminas delgadas dos tecidos que formam os órgãos. Estas lâminas podem ser permanentes ou provisórias.

Coleta do material

Partes de órgãos são retiradas com o auxílio de um bisturi, pinça ou lâmina de barbear. Não é indicada a extração de porções grandes, uma vez que o objetivo final é a obtenção de uma camada fina que possa ser analisada em um microscópio óptico.

Fixação do material

Esta etapa consiste na utilização de procedimentos físicos ou químicos para imobilizar as substâncias constituintes das células e dos tecidos, fornecendo maior resistência para suportar as demais etapas. Além disso, os fixadores retardam os efeitos *pós-mortem* do tecido, mantendo sua arquitetura normal.

Os agentes fixadores mais utilizados são o formol tamponado e o líquido de Bouin. Ambos fixam as proteínas, evitando sua degradação. O formol, por ser mais acessível e de uso simples, é o fixador mais utilizado nas técnicas histológicas. Contudo, seus resultados geralmente não são satisfatórios. Por essa razão, é recomendada a dissolução de formol em tampão fosfatado.

O tempo de fixação dependerá do tamanho do fragmento do tecido, podendo variar entre 6 e 24 h. É recomendado que, sempre que possível, não ultrapasse a 3 mm de espessura.

Inclusão

Este procedimento consiste na impregnação do tecido com uma substância de consistência firme que permita, posteriormente, seccioná-lo em camadas delgadas. Pelo fácil manuseio e bons resultados, a parafina é a mais utilizada neste procedimento. Como ela não é miscível em água, a primeira etapa da inclusão compreende a desidratação, quando ocorre a retirada da água dos tecidos e a sua substituição por álcool.

A diafanização é a etapa seguinte, com a substituição do álcool, agora presente nos tecidos, por xilol. Finalmente, na impregnação, última etapa, o xilol é substituído por parafina fundida a 60° em pequenos blocos. Neste momento, a catalogação do bloco é importante para a posterior identificação da peça.

Microtomia

Esta etapa consiste, basicamente, em utilizar um micrótomo para obter cortes sucessivos, delgados e uniformes, a partir dos blocos de parafina com as peças incluídas. Este aparelho é formado por uma lâmina (fixa ou descartável) de aço, afiada, e um braço ao qual se prende o bloco e que se desloca verticalmente. De um modo geral, são obtidos cortes entre 5 e 7 micrometros.

Técnica de criomicrotomia (= Microtomia por congelamento)

A técnica descrita anteriormente, sem dúvida, é a mais utilizada. Contudo, em alguns casos, esta técnica é contraindicada, como, por exemplo, no estudo da distribuição dos lipídios, em técnicas histoquímicas avançadas ou quando são necessários cortes urgentes, como em exames patológicos. Nestes casos, os tecidos são endurecidos através do congelamento. Os aparelhos utilizados para os cortes podem ser de dois tipos: micrótomos de congelamento ou criostatatos.

Montagem das lâminas histológicas

As fitas obtidas a partir do micrótomo são transferidas para um banho-maria, com o auxílio de uma pinça, para serem distendidas. A água deve estar entre 3° e 8°, abaixo do ponto de fusão da parafina utilizada.

Nesta etapa, são retiradas as dobras e evitadas as bolhas abaixo da fita. Após a distensão, os cortes são separados individualmente ou em grupos, conforme a conveniência, utilizando lâminas de vidro previamente limpas com detergente, estocadas em álcool 80% e previamente secas. Antes da utilização das lâminas, é necessário revestir suas superfícies com uma fina camada de albumina para facilitar a adesão da peça.

Os cortes obtidos podem ser transferidos, inicialmente, para uma estufa onde ficam alguns minutos (não mais que dez minutos) para, posteriormente, serem colocados em um suporte inclinado. Finalmente, os cortes devem ser depositados em uma estufa a 60° para secagem entre uma e 24 horas.

Coloração

A coloração consiste numa etapa muito importante para a visualização das estruturas do tecido. Normalmente, são utilizados corantes hidrossolúveis, sendo necessária, deste modo, a remoção da parafina da peça que foi preparada nas etapas descritas anteriormente e que permanece na lâmina de vidro.

Existem muitos tipos de corantes, mas, de um modo geral, podem ser agrupados em três classes distintas (Gartner e Hiatt, 1999):

- **Corantes que diferenciam os componentes ácidos e básicos das células;**
- **Corantes especializados que diferenciam os componentes fibrosos da matriz extracelular;**
- **Sais metálicos que precipitam nos tecidos.**

Os corantes mais utilizados nos procedimentos histológicos são a Hematoxilina e a Eosina (HE).

A Hematoxilina é uma base que cora, preferencialmente, componentes ácidos das células em um tom azulado escuro. Como os componentes ácidos mais abundantes são o DNA e o RNA, tanto o núcleo quanto certas partes do citoplasma tornam-se azulados. Esses componentes são chamados de basófilos.

A Eosina, ao contrário, é um ácido que cora as estruturas básicas da célula de rosa. Estas estruturas são abundantes no citoplasma e são chamadas de acidófilas (Gartner e Hiatt, 1999).

Outros corantes são também utilizados em procedimentos de rotina em laboratórios, tais como (Gartner e Hiatt, 1999):

- Tricrômico de Masson – cora o núcleo de azul escuro, o citoplasma, a queratina e o músculo de vermelho e o colágeno de azul claro;
- Orceína – cora as fibras elásticas de marrom;
- Weigert – cora as fibras elásticas de azul;
- Prata – cora as fibras reticulares de preto;
- Hematoxilina férrica – cora as estriações dos músculos, os núcleos e os eritrócitos de preto;
- Ácido periódico reativo de Schiff – cora as moléculas ricas em glicogênio e carboidrato de magenta;
- Wright e Giemsa – especializado em elementos figurados do sangue, cora de rosa os eritrócitos e os grânulos eosinófilos, de púrpura o núcleo dos leucócitos e grânulos basófilos, e de azul o citoplasma dos monócitos e dos linfócitos.

Resposta: C

06. A descoberta da célula foi feita em 1665 por Hooke. Em 1838 e 1839, através de observações de estruturas de plantas e animais, concluíram que os seres vivos são constituídos por células.

Resposta: D

07. As células pequenas apresentam uma maior área superficial, em relação ao volume. Dessa forma, em um tecido apresentam-se uma maior capacidade de intercâmbio de substâncias, nutrientes e de material de excreção.

Resposta: D

08. Procarioto, porque a transcrição e a tradução estão ocorrendo num mesmo compartimento celular, o que indica que não há carioteca.
09. A) Eucarióticas: células A e B.
Procarióticas: células C.
B) Monera: Células C, porque não possuem envoltório nuclear.
Animal: Células A, porque não possuem cloroplastos.
Vegetal: Células B, porque possuem cloroplastos.
10. A) Não, pois protistas, animais e vegetais são dotados de células eucarióticas, que possuem mitocôndrias para realizar a cadeia respiratória e núcleo que armazena o material genético principal (DNA).
B) Mais simples, porque já ocorre naturalmente nos processos reprodutivos de bactérias (cissiparidade).



11. Em A (retículo endoplasmático agranular): dos testículos ocorre síntese de testosterona.
12. C sintetiza moléculas mistas, como as glicoproteínas do glicocálix.
13. Nas cristas mitocondriais ocorre ação da ATP sintase, que produz ATP.
14. Seus poros permitem fluxo de moléculas do meio intra para o extranuclear e vice-versa.
15. A fluidez de sua bicamada lipoproteica a uma temperatura de 37 graus Celsius.
16. O polissacarídeo celulose.
17. 'E' poderia ser representado pela cromatina, conjunto de cromonemas mergulhadas no nucleoplasma.
18. Não, pois não há lisossomos em células vegetais. Nestas, a função de digestão intracelular fica sob responsabilidade dos vacúolos de suco celular.
19. 'A' garante a via simplástica que desloca seiva bruta do pelo até o xilema do caule.
20. Responsáveis pelo controle osmótico da célula, armazenam substâncias (íons, cristais, aminoácidos, sacarose, proteínas, enzimas, pigmentos, toxinas e excretas) e realizam digestão intracelular em células vegetais.

