

ATIVIDADE 6 PARTE 2 – BLOCO 4

BIOLOGIA TECIDUAL

Autoria:

José Eduardo Baroneza (UnB)

Yara Maria Rauh Müller (UFSC)

Objetivos:

1. Refletir sobre a história e os conceitos fundamentais da Histologia
2. Reconhecer as diferenças e as semelhanças entre as variedades teciduais
3. Identificar as distintas variedades teciduais com uso de microscópios virtuais e/ou reais;
4. Relacionar o conhecimento sobre os tecidos biológicos com questões étnico-raciais, de gênero, de pessoas com deficiência e outras.

A primeira atividade se inicia com a leitura do texto da pré-aula e continua com a leitura e discussão dos dois fragmentos de textos propostos a seguir.

Atividade 1: Refletindo sobre a história da Histologia e revisando conceitos básicos sobre os tecidos fundamentais.

1. ***Matriz extracelular e os tecidos conectivos***, extraído de Alberts, B. Fundamentos de Biologia Celular, 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2017, p. 684-685.

As plantas e os animais evoluíram sua organização multicelular de maneira independente, e seus tecidos são construídos com base em diferentes princípios. Os animais caçam outros seres vivos e muitas vezes são caçados por outros animais, e, para isso, devem ser fortes e ágeis. Eles devem possuir tecidos capazes de movimentos rápidos, sendo que as células que compõem esses tecidos devem ser capazes de gerar e transmitir força e mudar de forma rapidamente. Por outro lado, as plantas são sedentárias. Seus tecidos são mais ou menos rígidos, embora suas células sejam fracas e frágeis se isoladas da matriz de sustentação que as circundam.

Nas plantas, a matriz de sustentação é denominada parede celular, uma estrutura em formato de caixa que circunda, protege e restringe a forma de cada célula. As próprias células vegetais é que sintetizam, secretam e controlam a composição dessa matriz extracelular. Uma parede celular pode ser espessa e dura, como a madeira, ou delgada e flexível, como as folhas. No entanto, o princípio da construção do tecido é o mesmo nos dois casos: muitas caixas finas são unidas com uma delicada célula em seu interior.

Os tecidos animais são mais diversos. Como os tecidos vegetais, eles consistem em células e matriz extracelular, mas esses componentes estão organizados de diferentes formas. Em alguns tecidos, como o osso ou o tendão, a matriz extracelular é abundante e mecanicamente essencial. Em outros tecidos, como o muscular ou o epitelial, a matriz extracelular é escassa, e os próprios citoesqueletos das células suportam a carga mecânica.

2. Os diversos tipos celulares de um organismo podem ser classificados em tecidos, extraído de Abrahanson P. Histologia Essencial, 1ª ed. Grupo GEN, 2016, p. 47

As centenas de tipos de células existentes nos organismos animais podem ser agrupadas em quatro grandes conjuntos, denominados tecidos. As quatro categorias de tecido são: tecido epitelial, tecido conjuntivo (ou conectivo), tecido nervoso e tecido muscular. As células que compõem cada grupo de tecido têm em comum várias características: origem embriológica, características morfológicas e funções semelhantes. A maioria dos tecidos é constituída de subtipos, de acordo com critérios morfológicos e funcionais. Por analogia, pode-se dizer que as células de um tecido exibem parentesco entre si e se comportam como se constituíssem “famílias”.

Os vários membros dessas famílias frequentemente compõem unidades estruturais que se mantêm unidas fisicamente por diferentes mecanismos, como, por exemplo, por proteínas transmembrana de adesão celular (cell adhesion molecules, CAM), junções intercelulares, lâminas basais e fibras de tecido conjuntivo que reúnem as células em conjuntos tridimensionais. Para possibilitar a constituição de tecidos formados por células de uma mesma família, os mecanismos de adesão são altamente seletivos.

Muitos componentes moleculares estão presentes em diferentes células de um mesmo tecido, como, por exemplo, as proteínas do citoesqueleto e os receptores de membrana. Para que os diferentes órgãos – e, em consequência, o organismo como um todo – possam funcionar adequadamente, as células de cada tecido devem atuar cooperativamente para atingir suas finalidades. Entre os diversos mecanismos adotados para obter esta cooperação, um dos mais importantes é representado pelas junções intercelulares que promovem adesão e comunicação entre as células que compõem órgãos e tecidos.

Outros mecanismos relevantes para a integração entre as células são representados pela inervação e pela existência de receptores de membrana. Ambos são responsáveis pela resposta uniforme das células de um mesmo tipo aos estímulos a que estão sujeitas. No entanto, mesmo células de um mesmo tipo ou subtipo podem exibir respostas bastante diferentes, como é o caso das células musculares lisas que, sob efeito da epinefrina, sofrem contração em alguns locais do corpo e relaxamento em outros, dependendo dos receptores presentes em suas membranas plasmáticas.

Como acontece com as classificações, a separação das células em tipos e subtipos de tecidos tem seus defeitos ou exceções, e algumas variedades de células podem escapar a essa rígida ordenação. A maioria dos órgãos é formada por uma disposição precisa e organizada de diferentes tecidos. Cada tipo e subtipo de tecido participa da arquitetura dos órgãos de maneira constante e característica.

1. Como se caracteriza um tecido biológico num organismo animal, quais os seus tipos e o que os diferencia?
2. Da invenção do microscópio até os dias de hoje já se passaram mais de 400 anos. Nos séculos seguintes observamos o nascimento da Histologia, mas também da Biologia Celular, Molecular, do Desenvolvimento, da Genética, da Patologia e de tantos outros ramos das Ciências Biológicas que muito contribuiu para a compreensão que temos hoje acerca da origem, da composição, da organização, da função e das doenças que acometem as distintas estruturas que compõem os organismos. Neste contexto, e com base nas aulas anteriores do bloco 4, discuta a origem, a organização e os tipos de tecidos que compõem a pele, o esôfago, o coração e o cérebro humanos, explicitando as razões

que fundamentam as conclusões. (25-30 minutos – a discussão deve ser com base em aspectos gerais)

Atividade 2: Observando tecidos, constatando as diferenças e semelhanças e anotando as conclusões.

Na segunda atividade, os mestrandos serão desafiados a concluírem a partir da observação de tecidos em microscópios reais ou virtuais. Recomendamos o uso do Microscópio Virtual Histology Guide, disponível em <https://histologyguide.com/>, por consistir uma ferramenta excelente, de fácil uso e gratuita, o que permite que os discentes possam utilizá-la em suas aulas nas escolas.

OBS: No *Histology Guide* os textos estão em língua inglesa. Sugerimos a utilização do Google Tradutor para abrir a página em língua portuguesa.

Secções Histológicas a serem detalhadamente analisadas:

1. Pele fina
2. Esôfago
3. Coração
4. Cérebro

QUADRO 1. Neste quadro vocês deverão registrar o que se pede em cada coluna em relação às secções histológicas visualizadas.					
	Quantidade de células	Forma das células	Quantidade de matriz extracelular	Classificação do tecido	Outras características (função, origem embrionária, ...)
PELE FINA – Epitélio					
PELE FINA - Conjuntivo					
ESÔFAGO – Epitélio					
ESÔFAGO – Conjuntivo					
CORAÇÃO - Músculo					
CÉREBRO					

Atividade 3: A Relação da Histologia com as Singularidades Humanas

Esta etapa deverá promover reflexões acerca de questões étnico-raciais, de origem e considerando as pessoas portadoras de doenças ou com deficiências, no intuito de esclarecer que apesar das singularidades somos muito mais semelhantes que diferentes. É importante ressaltar que estratégias assim poderão ser utilizadas pelos mestrandos na prática pedagógica e possibilitarão discutir tais assuntos **do ponto de vista biológico**.

Sugestão 1:

1. Histologicamente, o que justifica as diversas tonalidades de cor de pele em seres Humanos?
2. As diferenças entre homens, mulheres e pessoas LGBTQIA+ se justificam com base na histologia? Considerando a biologia, estes são mais semelhantes ou mais diferentes?

Sugestão 2:

1. Qual a chance de um portador do vírus HIV positivo com carga viral detectável transmitir a infecção a outro por meio de um abraço ou de um espirro? Justifique.
2. Você concorda com a afirmação de que uma pessoa que necessita de cadeira de rodas é mais fraca que uma pessoa sem deficiência?

Sugestão 3:

1. Você considera que a presença de um cromossomo 21 a mais (Síndrome de Down) em uma criança faz dela menos inteligente que uma criança com cariótipo padrão?
2. Histologicamente, o que há de igual e de diferente em um aluno que se destaca por ser um bom esportista e um aluno que se destaca por ser um excelente jogador de xadrez?