

Demostudo

por: Maria Clara Arca de Oliveira Berto

Tecidos Epiteliais

2020

Roteiro de estudos:	3
1.1 Vídeo aulas:	3
2. Tecidos:	3
2.1 Tecidos epiteliais:	4
2.1.1 Especializações das células epiteliais:	5
2.1.2. Classificação dos tecidos epiteliais:	8
Tecidos epiteliais de revestimento:	8
Tecido epitelial glandular:	10
3. Exercícios:	13
Gabarito:	17

1. Roteiro de estudos:

- I- Ler o material;
- II- Resolver os exercícios propostos;
- III- Conferir com o gabarito;
- IV- Seguir sugestões abaixo;
- V- Revisar o conteúdo.

1.1 Vídeo aulas:

- <https://youtu.be/trWhNBQoH8Y>
- <https://youtu.be/JvwpRoa-rr8>
- https://youtu.be/lcRU_q2B-hY

2. Tecidos:

Tecidos são conjuntos de células que operam de maneira integrada, exercendo determinadas funções. Eles podem ser formados por células que possuem a mesma estrutura, ou, formados por células que têm diferentes formas e funções, porém todas colaboram para a realização de uma função geral maior.

Os tecidos podem ser classificados em quatro principais tipos:

- Tecidos epiteliais
- Tecidos conjuntivos
- Tecidos musculares
- Tecido nervoso

Aqui trabalharemos apenas os tecidos epiteliais e conjuntivos.

2.1 Tecidos epiteliais:

Tecidos epiteliais (ou simplesmente epitélios) são formados por células justapostas, firmemente unidas entre si, com pouca substância entre elas (substância intercelular ou matriz ou material intercelular)

Os epitélios **podem ser originados de um dos três folhetos germinativos do embrião:**

- Da **Ectoderme**: originam-se epitélios do nariz, boca e ânus.
- Da **Mesoderme**: origina-se o endotélio (reveste os vasos sanguíneos)
- Da **Endoderme**: originam-se os epitélios que revestem o tubo digestório (exceto boca e ânus) e a árvore respiratória

Todos os epitélios encontram-se assentados sobre um tecido conjuntivo. Entre o tecido conjuntivo e as células epiteliais temos uma estrutura chamada **lâmina basal**, que é produzida pelas células epiteliais e composta principalmente de colágeno associado a glicoproteínas. Logo abaixo da lâmina basal, pode acontecer um acúmulo de fibras proteicas reticulares, formando juntamente com a lâmina o que chamamos de **membrana basal**.

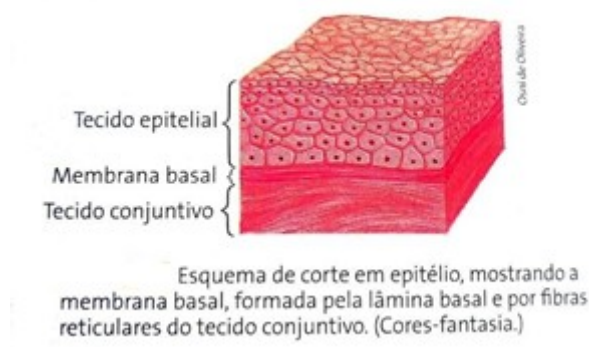


Imagem retirada do livro Bio por Sônia Lopes e Sérgio Rosso -Osni de Oliveira-

Não há vasos sanguíneos nos tecidos epiteliais; gás oxigênio e nutrientes saem de capilares que ficam no tecido conjuntivo subjacente aos epitélios e chegam nas células desse tecido por difusão. Os resíduos do metabolismo das células epiteliais passam para o tecido conjuntivo adjacente da mesma forma e são removidos pelos vasos sanguíneos.

2.1.1 Especializações das células epiteliais:

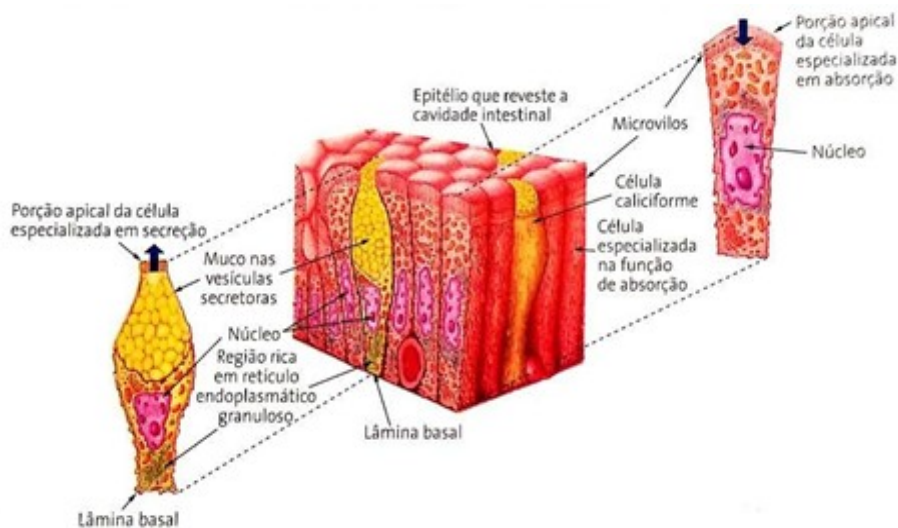
Existem duas extremidades: uma voltada para a superfície livre (**pólo apical**) e a outra que é voltada para o tecido conjuntivo (**polo basal**).

No polo apical de células epiteliais podem existir epitélios que desempenham diferentes funções. As principais diferenciações são os **cílios** e os **microvilos** (ou **microvilosidades**)

Um exemplo de lugar onde o epitélio ciliado ocorre é na traqueia. O batimento ciliar se desloca para o corpo com partículas de poeira e bactérias que se anexaram a ele. (Substituir por “o movimento ciliar ajuda a retirar da traqueia as partículas sólidas inspiradas junto com o ar.”) Essas partículas aderem ao muco e assim são eliminadas. Dessa forma, partículas estranhas não atingem os pulmões

O muco é produzido em células secretoras caliciformes; e o epitélio com microvilosidades é encontrado revestindo o interior do intestino (também apresenta células caliciformes com função secretoras).

Imagem retirada do livro Bio por Sônia Lopes e Sérgio Rosso -Jurandir Ribeiro-



Os tecidos epiteliais são especialmente de revestimento, altamente resistentes à tração e, suas células dificilmente se separam umas das outras. São envoltas por uma camada glicoproteica com função adesiva (**glicocálix**) que contribui para a união entre elas. Existem também estruturas especializadas que colaboram para o processo de adesão.

Principais estruturas de adesão:

- **Zônula de oclusão** - junção da membrana plasmática de células adjacentes nas áreas mais próximas do pólo apical. Estabelece uma barreira que impede a entrada de macromoléculas no espaço entre células vizinhas. Desse modo a passagem só será possível através do interior das células, o que permite o controle do que entra nas diferentes estruturas revestidas por epitélios.
- **Zônula de adesão** – células vizinhas possuem entre si um material intercelular adesivo que as mantém firmemente unidas. Suas membranas plasmáticas não chegam a se tocar. Na face citoplasmática dessas membranas existe acúmulo de material denso, no qual se afinam microfilamentos de actina, o que proporciona maior resistência para essa região.
- **Desmossomos** – “discos” de adesão entre as células que são formados por duas partes que se unem, uma delas é localizada em uma célula e a outra na vizinha. Os discos são formados nas duas células de material proteico denso (**placa citoplasmática**) para onde vão filamentos de queratina que podem se estender até a placa citoplasmática do outro desmossomo da mesma célula. Como resultado, a força aplicada a um desmossomo pode ser propagada a outros da mesma célula (o que aumenta ainda mais a capacidade da adesão). No espaço entre as células surgem filamentos que atuam como estruturas adesivas entre essas placas citoplasmáticas e adjacentes. As células além de serem unidas entre si, aderem à lâmina basal por meio de **hemidesmossomos**, com morfologia parecida à de meio desmossomo.

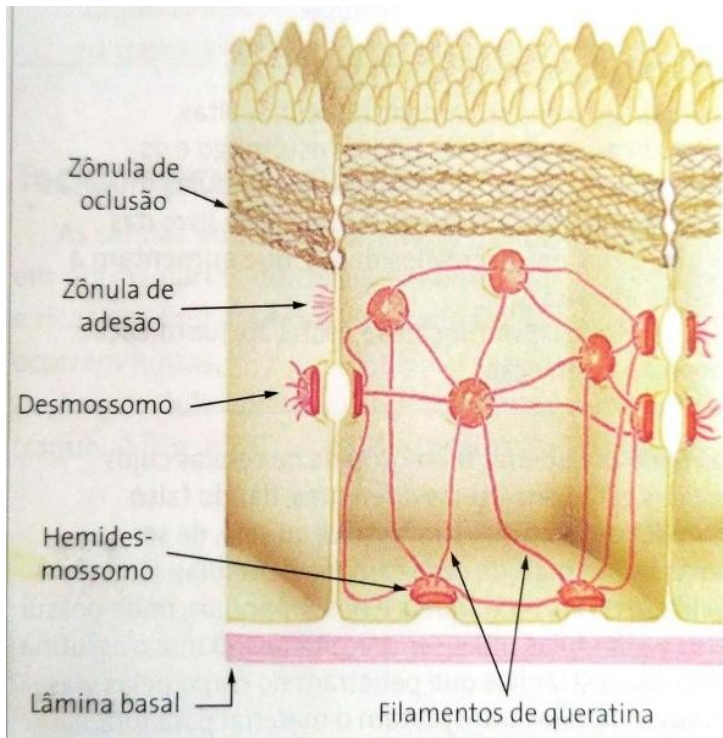


Figura 32.4. Esquema mostrando alguns dos tipos de estruturas de adesão das células epiteliais, vistos em corte longitudinal. O citoplasma não está representado. (Cores-fantasia.)

Imagem retirada do livro Bio por Sônia Lopes e Sérgio Rosso -Jurandir Ribeiro-

- **Gap (nexos)** – membranas plasmáticas das células adjacentes apresentam grupo de proteínas específicas, as quais se dispõem formando canais que atravessam as camadas de lipídios das membranas. Esse grupo de proteínas tocam-se no espaço intercelular, e estabelecem canais de comunicação entre as células.

Imagem retirada do livro Bio por Sônia Lopes e Sérgio Rosso -Jurandir Ribeiro-

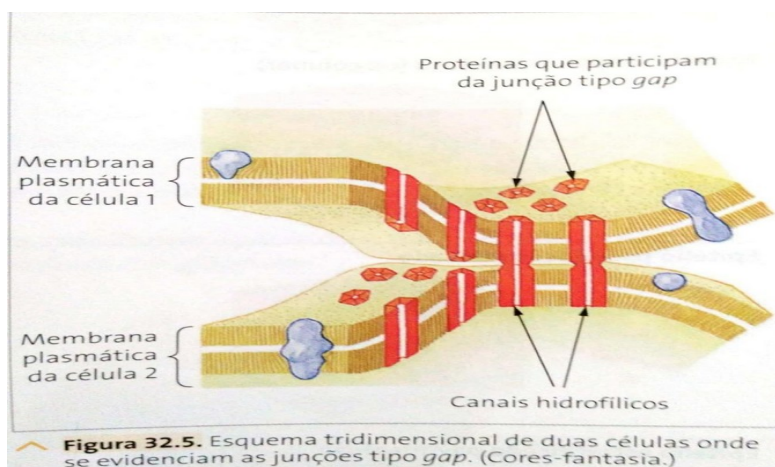


Figura 32.5. Esquema tridimensional de duas células onde se evidenciam as junções tipo gap. (Cores-fantasia.)

2.1.2. Classificação dos tecidos epiteliais:

Os tecidos epiteliais devido a sua estrutura e função podem ser classificados em dois grupos: **Revestimento** e **Glandulares**

Tecidos epiteliais de revestimento:

podem ser classificados quanto ao número de camadas celulares e a forma de camadas presentes na superfície.

- Número de camadas presentes na superfície:

-simples: uma só camada de células;

-estratificado: várias camadas de células;

-pseudoestratificado: uma camada de células com núcleos em alturas distintas, dando falsa impressão de ser formado por mais de uma camada;

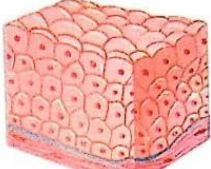
- A forma das células presentes na camada superficial:

-pavimentoso: suas células são achatadas;

-cúbico: formado por células cúbicas;

-prismático: suas células são altas, em forma de prisma ou coluna;

Na tabela a seguir são descritos brevemente os principais tipos de epitélio de revestimento.

Classificação dos epitélios	Estrutura e funções
<p>Epitélio estratificado de transição</p> 	<p>Modificação especial do epitélio estratificado pavimentoso, em que o número de camadas celulares e as formas das células variam de acordo com a distensão do órgão. Ocorre revestindo a bexiga urinária e ureteres.</p>


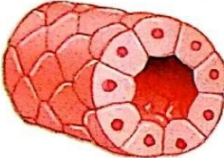
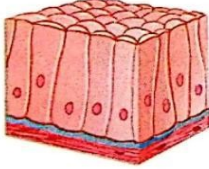
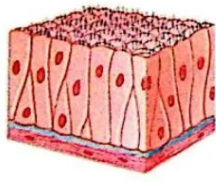
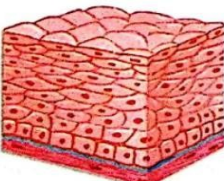
Classificação dos epitélios	Estrutura e funções
Epitélio simples pavimentoso 	<p>Formado por células achatadas e dispostas em uma única camada. Ocorre em locais do corpo onde a proteção mecânica não é fundamental. É um epitélio que permite passagem de substâncias, sendo encontrado nos alvéolos pulmonares (onde ocorrem as trocas gasosas) e revestindo os vasos sanguíneos e linfáticos. Nesses vasos, recebe o nome de endotélio.</p>
Epitélio simples cúbico (ou cuboide) 	<p>Formado por uma só camada de células cúbicas. Ocorre nos túbulos renais, tendo a função básica de absorção de substâncias úteis presentes na urina, devolvendo-as para o sangue. Na superfície livre das células existem invaginações que atuam aumentando a superfície de absorção, de modo semelhante ao que ocorre com as microvilosidades.</p>
Epitélio simples prismático (ou colunar) 	<p>Formado por uma só camada de células altas, prismáticas. Ocorre revestindo o estômago e os intestinos. É comum a presença de glândulas mucosas unicelulares. Nos intestinos, a superfície livre das células é rica em microvilosidades, que aumentam a área de absorção. Esses epitélios têm função de proteção, lubrificação, absorção e secreção.</p>
Epitélio pseudoestratificado 	<p>Formado por apenas uma camada de células cujos núcleos estão em alturas diferentes, dando falso (pseudo) aspecto de estratificado, ou seja, de ser formado por mais de uma camada de células. Ocorre na cavidade nasal, na traqueia e nos brônquios, onde possui cílios e glândulas mucosas unicelulares. O muco aglutina partículas estranhas que penetram no corpo pelas vias aéreas, e os cílios transportam o material para fora.</p>
Epitélio estratificado pavimentoso 	<p>Formado por várias camadas de células, das quais apenas as células das camadas mais inferiores têm capacidade de divisão celular (mitose). As funções desse epitélio são de proteção mecânica e de proteção contra a perda de água. Ocorre em áreas de atrito, como na pele e nas mucosas bucal e vaginal.</p>

Imagem retirada do livro Bio por Sônia Lopes e Sérgio Rosso -Osini de Oliveira-

Um extra: CÉLULAS EPITELIAIS

A mitose é um processo mais comum e frequente nas células epiteliais, que possuem uma vida curta e precisam ser constantemente renovadas. A velocidade dessa renovação que estamos falando varia de epitélio para epitélio.

As mais rápidas a serem renovadas são as do epitélio intestinal: de 2 a 5 dias para serem substituídas;

As mais demoradas são as do pâncreas: demoram uma média de 50 dias para serem substituídas;

Naturalmente, como outros tecidos, os epitélios podem sofrer **metaplasia** (que é uma substituição patológica de um tipo de tecido por outro). Em um caso de um fumante crônico, por exemplo, o epitélio pseudoestratificado ciliado da traquéia e dos brônquios pode se transformar em pavimentoso, devido a ação irritante das substâncias presentes na composição do cigarro. Essa transformação altera a função desses órgãos, trazendo consequentemente prejuízos à saúde.

Tecido epitelial glandular:

Essas células produzem substâncias às quais chamamos **secreções**, elas podem ser usadas em outras partes do corpo ou eliminadas do organismo. Essas secreções podem ser **mucosas** (quando são espessas e ricas em muco), **serosas** (quando fluidas e ricas em proteínas), ou **mistas** (quando secreções mucosas e serosas ocorrem juntas).

As glândulas podem ser **unicelulares**, um exemplo é a glândula **caliciforme** (um dos locais que ela ocorre é na traqueia) ou **multicelulares** como a maioria das glândulas.

Imagem retirada do livro Bio por Sônia Lopes e Sérgio Rosso -Jurandir Ribeiro-

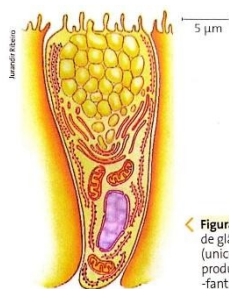


Figura 32.7. Esquema de glândula caliciforme (unicelular) — a secreção que produz é mucosa. (Cores-fantasia.)

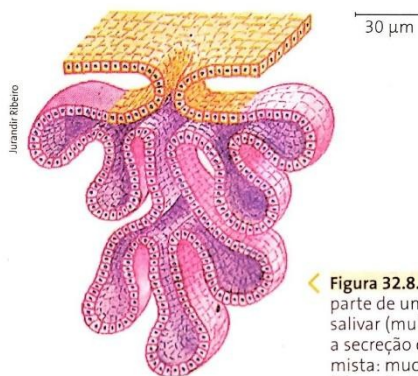
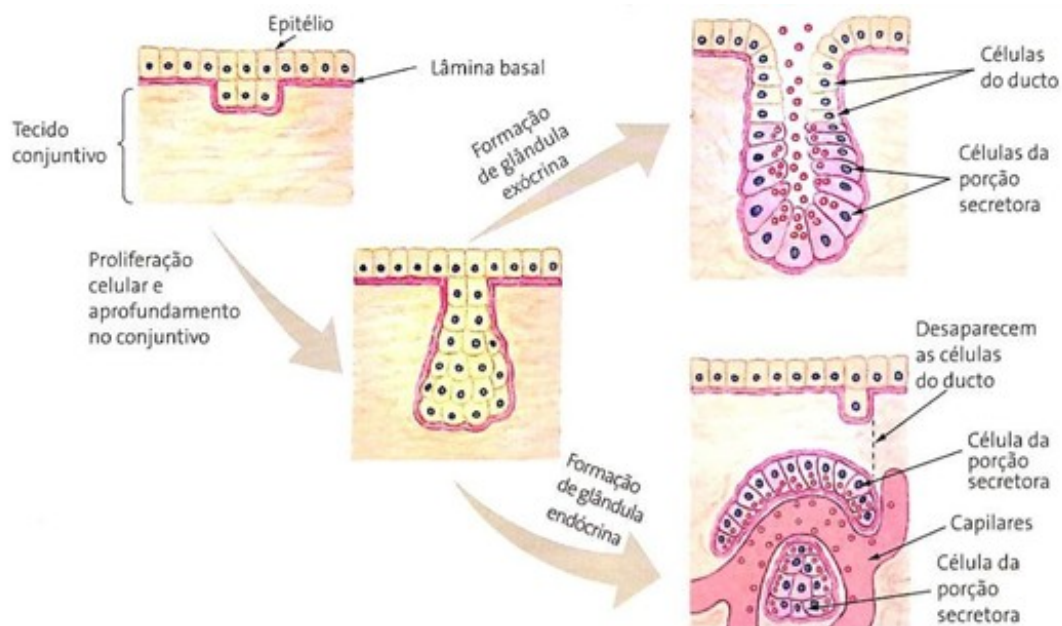


Figura 32.8. Esquema de parte de uma glândula salivar (multicelular) — a secreção que produz é mista: mucosa e serosa. (Cores-fantasia.)

Imagem retirada do livro Bio por Sônia Lopes e Sérgio Rosso -Jurandir Ribeiro-

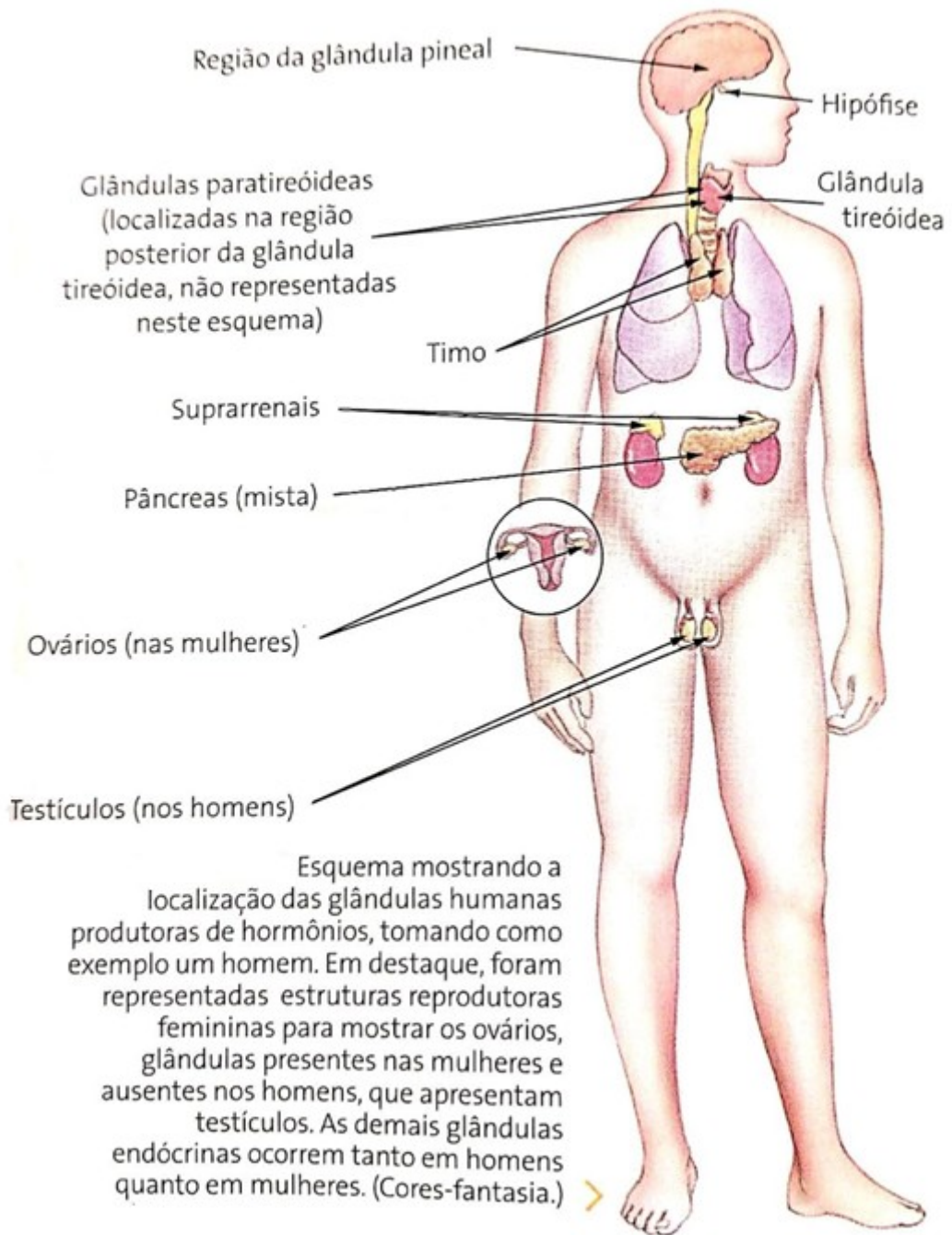
As glândulas multicelulares originam-se sempre dos epitélios de revestimento. Suas células migram para o interior do tecido conjuntivo subjacente e posteriormente sofrem diferenciação.



Há três tipos de glândula multicelular:

- **Glândulas exócrinas:** apresentam a porção secretora associada a ductos que lançam suas secreções para fora do corpo (exemplos são glândulas sudoríparas, lacrimais, sebáceas e mamárias) ou para o interior de cavidades do corpo (como as glândulas salivares)
- **Glândulas endócrinas:** não apresentam ductos associados a porção secretora. As secreções são denominadas **hormônios e são lançadas diretamente para os ductos sanguíneos** ou linfáticos. Temos como exemplo: hipófise, glândulas paratireóides, glândula tireóide e glândulas adrenais.
- **Glândulas mistas:** apresentam regiões endócrinas e exócrinas ao mesmo tempo. Esse é por exemplo o caso do pâncreas, a porção exócrina secreta enzimas digestivas que são lançadas no duodeno, enquanto a porção endócrina é responsável pela secreção dos hormônios insulina e glucagon.

Imagem retirada do livro Bio por Sônia Lopes e Sérgio Rosso -Osini de Oliveira-



3. Exercícios:

Exercício 1:

Com relação ao tecido epitelial, considere as afirmativas:

- I. O epitélio de revestimento do tipo prismático com microvilosidades é comum aos órgãos relacionados com a absorção, como o intestino delgado.
- II. As glândulas merócrinas, formadas pelo epitélio glandular, são aquelas que apresentam um ciclo secretor completo, ou seja, elaboram, armazenam e eliminam apenas a secreção.
- III. O epitélio pavimentoso estratificado queratinizado apresenta uma única camada de células e recobre a superfície corporal dos mamíferos.
- IV. As células epiteliais recebem a sua nutrição a partir do tecido conjuntivo subjacente, uma vez que o tecido epitelial é avascular.
- V. Denominamos glândulas endócrinas aquelas que lançam parte de seus produtos de secreção na corrente sanguínea e parte em cavidades ou na superfície do corpo.

São corretas

- A) I, II e III
- B) I, II e IV
- C) II, III e V
- D) I, IV e V
- E) I, II e IV

Exercício 2:

Com relação ao tecido epitelial, analise os itens I, II e III:

- I. Possui células justapostas, com pouca ou nenhuma matriz intercelular.

II. Desempenha as funções de proteção, revestimento e secreção.

III. É rico em vasos sanguíneos, por onde chegam o oxigênio e os nutrientes para suas células.

São corretas:

- A) I e III
- B) II e III
- C) I e II
- D) I, II e III

Exercício 3:

O corpo humano apresenta quatro tipos básicos de tecidos. São eles

- A) epitelial, nervoso, ósseo, sanguíneo
- B) epitelial, conjuntivo, muscular, nervoso
- C) nervoso, muscular, epitelial, ósseo
- D) sanguíneo, adiposo, nervoso, epitelial
- E) muscular, ósseo, nervoso, sanguíneo

Exercício 4:

A propósito dos tecidos epiteliais, é correto afirmar

- A) Na pele, nas mucosas e nas membranas que envolvem os órgãos do sistema nervoso, encontramos epitélios de revestimento.
- B) O tecido epitelial de revestimento caracteriza-se por apresentar células separadas entre si por grande quantidade de material intercelular.
- C) As principais funções dos tecidos epiteliais são: revestimento, absorção e secreção.
- D) A camada de revestimento mais interna dos vasos sanguíneos é chamada de mesotélio.
- E) Os epitélios são tecidos ricamente vascularizados.

Exercício 5:

O tecido epitelial glandular é formado por glândulas que produzem e secretam substâncias no sangue ou em cavidades ou superfícies do corpo. A hipófise, que lança seus hormônios no sangue, e as glândulas salivares que lançam suas secreções na boca, são, respectivamente, glândulas

- A) exócrinas, mistas.
- B) endócrinas, mistas.

- C) exócrina, endócrina.
- D) endócrina, exócrina.
- E) mista, endócrina.

Exercício 6:

O tecido epitelial é composto por células justapostas, com pouco material intercelular, avascular.

Esse tipo de tecido

- A) sustenta órgãos.
- B) preenche espaços.
- C) liga os músculos aos ossos.
- D) Reveste alvéolos pulmonares.

Exercício 7:

Sobre o tecido epitelial glandular, NÃO é correto afirmar que

- A) A paratireóide é um exemplo de glândula endócrina. Esse tipo de glândula não possui uma comunicação com o epitélio por meio de um ducto ou canal. A secreção dessa glândula é liberada para os vasos sanguíneos.
- B) As glândulas são agrupamentos de células especializadas na produção de secreções.
- C) Glândulas sudoríparas são exemplos de glândula exócrina. Esse tipo de glândula mantém uma comunicação com o epitélio por meio de um ducto ou canal, que permite a liberação da secreção.
- D) A tireoide é um exemplo de glândula endócrina. Esse tipo de glândula não possui uma comunicação com o epitélio por meio de um ducto ou canal. A secreção dessa glândula é liberada para os vasos sanguíneos.
- E) A hipófise é uma glândula mista, ou seja, ela apresenta uma parte endócrina que libera o hormônio antidiurético, e outra exócrina que libera oxitocina (ocitocina).

Exercício 8:

O esquema refere-se a fisiologia das glândulas



Sobre as glândulas ilustradas na figura, é correto afirmar que as

- A) Exócrinas e endócrinas têm origem ectodérmica.
- B) Endócrinas eliminam seus produtos para o exterior.
- C) sudoríparas são endócrinas, expelindo sua secreção.
- D) exócrinas se relacionam ao restante do organismo.

Exercício 9:

Analise as seguintes afirmativas sobre tecido epitelial:

- I. O tecido epitelial reveste o corpo e protege o organismo contra atritos, invasão de microrganismos e evaporação.
- II. É caracterizado pela pouca quantidade de material intercelular e abundância de vasos sanguíneos, o que favorece sua função de barreira contra invasão de patógenos.
- III. Quanto mais grosso for o epitélio, melhor será sua capacidade de proteção; quanto mais fino, melhor sua capacidade de absorção.
- IV. Nos vertebrados terrestres (répteis, aves e mamíferos), as células epiteliais da epiderme fabricam a actina, uma proteína impermeável que evita a desidratação.
- V. As pessoas idosas têm cabelos grisalhos porque os melanócitos da base do pelo perderam a capacidade de produzir melanina.

São CORRETAS.

- A) I e II

- B) I, III, V
- C) II e IV
- D) I, III,
- E) II, IV

Exercício 10:

A pele é o maior órgão do corpo humano, revestindo toda a superfície corporal. Funciona como uma barreira protetora contra as radiações solares, particularmente os raios ultravioleta, lembrando que a exposição excessiva ao sol aumenta drasticamente o risco de câncer de pele. A pele atua também na proteção contra agentes mecânicos (atrito e pressões), químicos (substâncias prejudiciais) e biológicos (microrganismos patogênicos). Além disso, evita a excessiva perda de água, desempenha importante papel na manutenção de nossa temperatura corporal e na elaboração de metabólitos.

Considerando as principais funções desse órgão, é correto afirmar que

- A) A presença de uma epiderme queratinizada, do ponto de vista adaptativo, está diretamente relacionada à reserva nutritiva.
- B) As glândulas sudoríparas são responsáveis pela produção do suor, ajudando a elevar a temperatura do corpo, ao ser eliminado.
- C) A transpiração diminui em dias frios e os vasos sanguíneos da pele se dilatam, o que aumenta a perda de calor e mantém o corpo aquecido.
- D) a transpiração aumenta em dias quentes e os vasos sanguíneos da pele se contraem, o que diminui a irradiação de calor para o meio, esfriando o corpo.
- E) A exposição da pele aos raios ultravioleta pode causar vermelhidão, queimaduras e também estimula a produção de melanina, que a protege dos efeitos negativos da radiação.

Gabarito:

- Exercício 1- letra E

Resolução passo a passo:

I. Correta. O epitélio do tipo prismático é formado por células alongadas. É encontrado geralmente em superfícies intensamente absorventes, como o intestino delgado e superfícies secretoras, como o estômago.

II. Correta. As glândulas merócrinas são aquelas que eliminam somente as secreções, ficando suas células intactas.

III. Incorreta. Os epitélios estratificados possuem mais de uma camada de células.

IV. Correta. As células epiteliais são avasculares (não são irrigadas por vasos sanguíneos). Portanto, dependem dos vasos sanguíneos e linfáticos presentes no tecido conjuntivo localizado abaixo. Esses fornecerão oxigênio, nutrientes e outras moléculas ao epitélio e recolherão gás carbônico, líquido, metabólitos e secreções.

V. Incorreta. As glândulas endócrinas são aquelas que eliminam suas secreções diretamente na corrente sanguínea.

- Exercício 2- Letra C

Resolução passo a passo:

I. Verdadeira. As células apresentam muito pouco espaço entre si. Por isso, são justapostas e há pouco material extracelular.

II. Verdadeira. As funções do tecido epitelial são: revestir superfícies, secretar moléculas e transportar moléculas ou íons entre dois compartimentos.

III. Falsa. As células epiteliais são avasculares e dependem diretamente do tecido conjuntivo localizado abaixo para nutrição, trocas gasosas e eliminação de metabólitos e secreções. Portanto, a alternativa correta é a letra c.

- Exercício 3- letra B

- Exercício 4- letra C

- a) sistema nervoso não é revestido por tecido epitelial
- b) as células são aderidas umas às outras
- d) é chamada de endotélio (endo: dentro mesmo: meio epi:fora)
- e) não são vascularizados

- Exercício 5- letra D

- Exercício 6- letra D

- a) sustentação realizada por tecido conjuntivo
- b) preenchimento realizado pelo tecido conjuntivo
- c) tendões (tecido conjuntivo denso)

- Exercício 7- letra E

A hipófise é uma glândula endócrina

- Exercício 8- letra A

- b) liberam seu produto para o interior
- c) sudoríparas são exócrinas

- Exercício 9- letra B

- Exercício 10- letra E

- a) a presença de uma epiderme queratinizada, do ponto de vista adaptativo, está diretamente relacionada à proteção (atrito)
- b) as glândulas sudoríparas são responsáveis pela produção do suor, ajudando a diminuir a temperatura do corpo, ao ser eliminado.
- c) a transpiração diminui em dias frios e os vasos sanguíneos da pele se contraem, o que aumenta a perda de calor e mantém o corpo aquecido.
- d) a transpiração aumenta em dias quentes e os vasos sanguíneos da pele se dilatam, o que aumenta a transpiração, esfriando o corpo.

Revisão: Regina Durze Sarsur