



BIOLOGIA

com Arthur Jones

Tecidos epiteliais

TECIDO EPITELIAL

Os epitélios são conjuntos celulares compostos predominantemente por células poliédricas que se organizam em camadas justapostas, caracterizadas por uma reduzida presença de substância extracelular e pela ausência de vascularização. Estas células epiteliais tendem a aderir firmemente umas às outras, formando camadas celulares contínuas que revestem tanto a superfície externa quanto as cavidades do organismo, incluindo a boca, as fossas nasais e o sistema digestivo.

Existem principalmente três tipos distintos de epitélios: os epitélios de revestimento, especializados na proteção, absorção e eliminação de substâncias; os epitélios glandulares, voltados para a produção e secreção de diversos tipos de substâncias; e os neuroepitélios, que se especializam na detecção e transmissão de estímulos sensoriais.

ORIGEM EMBRIONÁRIA DOS EPITÉLIOS

Os epitélios, formados por células geralmente poliédricas, estão intimamente ligados ao desenvolvimento embrionário, surgindo a partir dos três folhetos germinativos.

- ▶ **Origem Ectodérmica:** A ectoderme contribui para a formação da epiderme, que é a camada externa da pele, bem como para os epitélios que revestem o nariz, a boca e o ânus. Além disso, é responsável pelo desenvolvimento das glândulas sebáceas, mamárias e salivares.
- ▶ **Origem Mesodérmica:** Já a mesoderme origina o endotélio, que reveste internamente os vasos sanguíneos, e os epitélios que revestem o sistema gênito-urinário. Além disso, contribui para a formação das membranas serosas, como a pleura, o pericárdio e o peritônio, que envolvem os pulmões, o coração e as vísceras abdominais, respectivamente.
- ▶ **Origem Endodérmica:** A endoderme dá origem aos epitélios que revestem a luz do tubo digestivo, a árvore respiratória e a bexiga urinária. Também está envolvida na formação dos tecidos do fígado, pâncreas, tireóide e paratireóide.

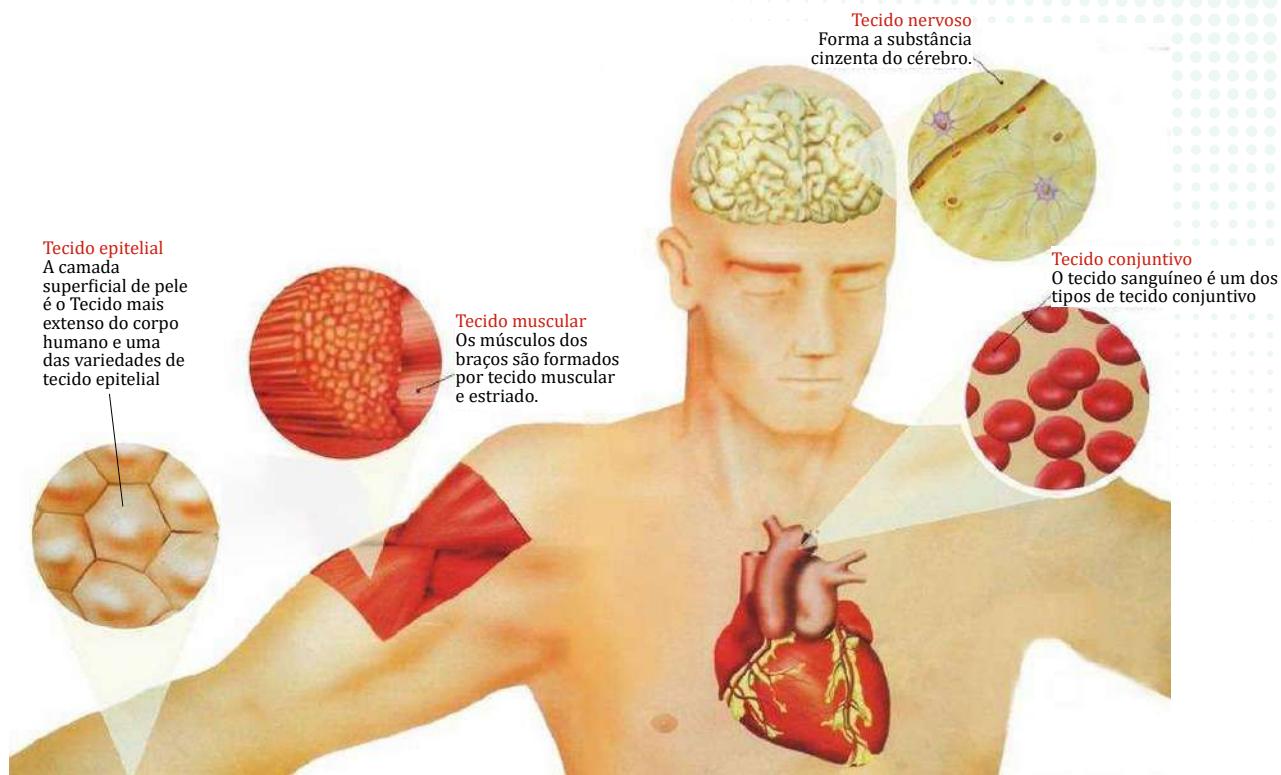
CLASSIFICAÇÃO DOS TECIDOS DOS ANIMAIS VERTEBRADOS

Os histologistas, como são chamados os biólogos especialistas nesse ramo, costumam classificar os tecidos dos animais vertebrados em quatro grandes categorias:

- I. Tecido Epitelial;
- II. Tecido Conjuntivo;
- III. Tecido Muscular;
- IV. Tecido Nervoso.



Anote aqui



Fonte: Histomesmo

TECIDO EPITELIAL OU EPITÉLIO

São derivados dos três folhetos embrionários, no organismo animal reveste, protege, forra cavidades e também realiza a produção de secreções. Os epitélios apresentam algumas características próprias, como exemplos podemos citar:

Características gerais dos tecidos epiteliais:

- ▶ Células poliedradas;
- ▶ Apresentam polaridade;
- ▶ Células lábeis e justapostas;
- ▶ Pobreza em substância intersticial (cimentante);
- ▶ Ausência de vascularização, ou seja, tecido ausente de vasos sanguíneos;
- ▶ Células nutridas e oxigenadas pelo tecido conjuntivo subjacente (lâmina própria);
- ▶ Assenta-se sobre a lâmina basal (colágeno + glicoproteínas);

FUNÇÕES BÁSICAS DOS TECIDOS EPITELIAIS DE REVESTIMENTO:

- ▶ Proteção
- ▶ Absorção e secreção de substâncias
- ▶ Percepção de sensações
- ▶ Trocas gasosas e de substâncias
- ▶ Filtragem
- ▶ Movimento

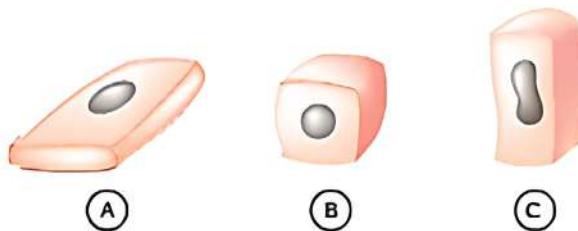
DIVIDIMOS OS ESTUDOS DOS EPITÉLIOS EM DUAS ETAPAS

1. ESTUDO DOS EPITÉLIOS DE REVESTIMENTO
2. ESTUDO DOS EPITÉLIOS GLANDULARES.

TECIDO EPITELIAL DE REVESTIMENTO:

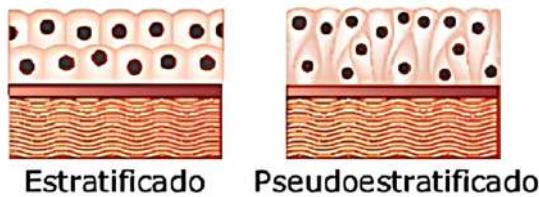
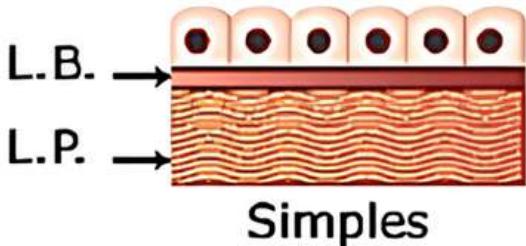
É responsável pelo revestimento do corpo e forra suas cavidades, protegendo o organismo contra atritos, invasão de microrganismos, desidratação, bem como na absorção de nutrientes e oxigênio. O epitélio de revestimento é classificado levando-se em consideração dois critérios:

I) Morfologia Celular



- A. PAVIMENTOSAS OU ESCAMOSAS;
- B. CÚBICAS;
- C. PRISMÁTICAS CILÍNDRICAS OU COLUNARES;

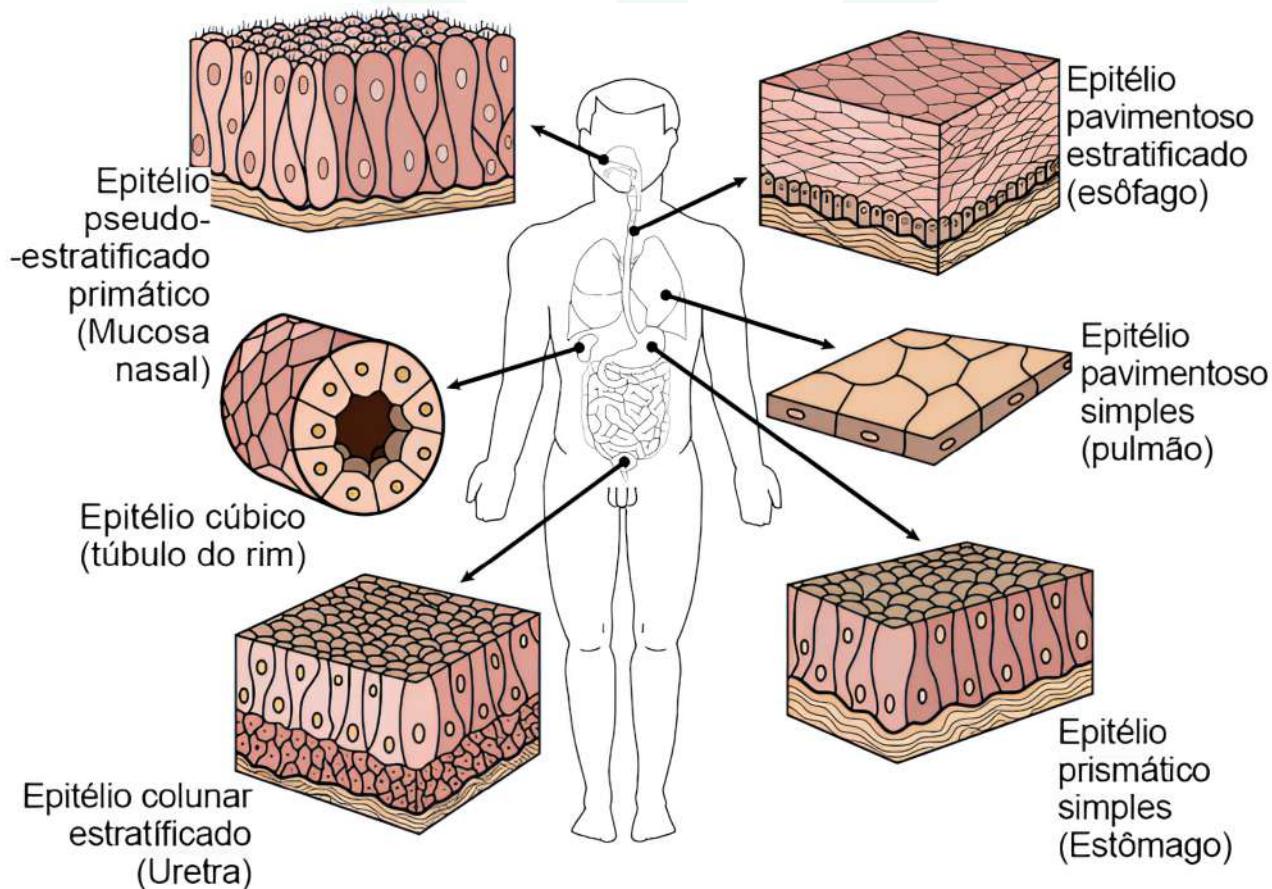
II) Número de Camadas celulares



L.B. = Lâmina basal; L.P. = Lâmina própria

- SIMPLES OU UNIESTRATIFICADO
- ESTRATIFICADO
- PSEUDOESTRATIFICADO

OBSERVE AS VARIAÇÕES DOS EPITÉLIOS DE REVESTIMENTO DO CORPO



Fonte:Proenem



Se liga

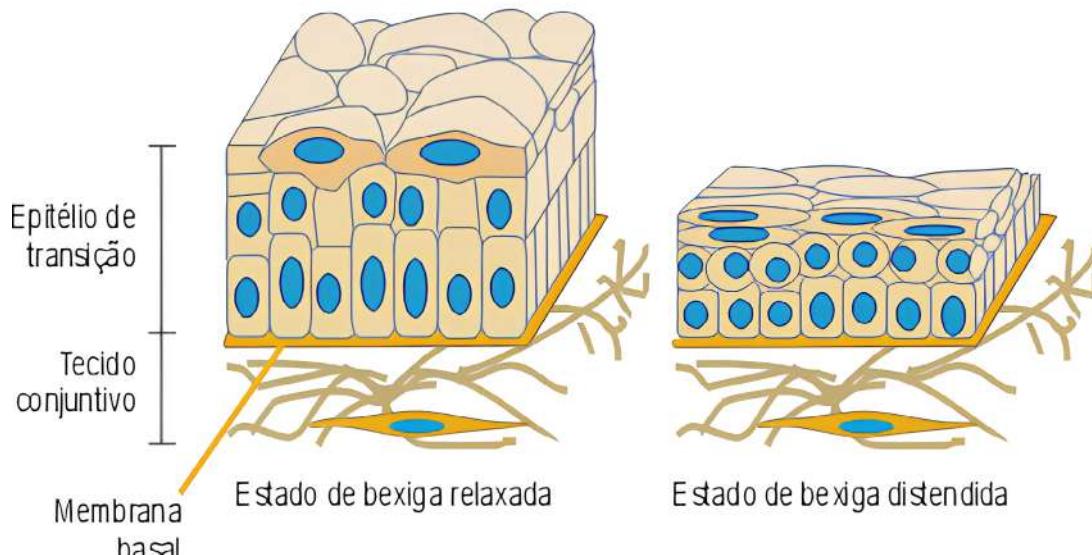
mamífero

O epitélio de transição pode sofrer distensões sem que suas células superficiais sofram alterações de forma ou posição. Este epitélio é frequente na bexiga e nos ureteres, locais que sofrem contínuas expansões.



Anote aqui

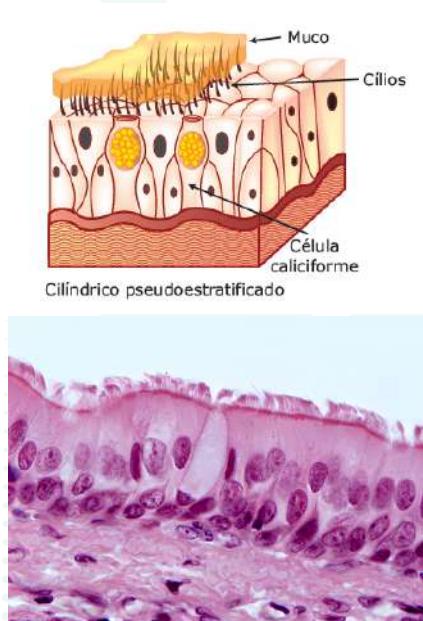
EPITÉLIO ESTRATIFICADO DE TRANSIÇÃO



De transição: Ex.: Bexiga e útero

Fonte: MOL-histologiainterativa

EPITÉLIO PSEUDOESTRATIFICADO – é formado por uma camada de células com morfologia variada. Quando observado ao microscópio aparenta ter várias camadas celulares, porém na verdade o que encontramos é uma única camada celular.



Ex: revestimento interno da traquéia.

Fonte: MOL-histologiainterativa

Se liga mamífero

O termo metaplasia é utilizado para representar as modificações estruturais (reversíveis) que sofrem os epitélios, quando submetidos a condições patológicas. O exemplo mais citado é o do epitélio dos brônquios e da traqueia, que em fumantes inveterados, sofre modificações, passando de pseudoestratificado a estratificado pavimentoso.

CLASSIFICAÇÃO DOS EPITÉLIOS

De acordo com o local de revestimento poderemos definir os tecidos de duas formas:

- **SEROSAS** – reveste órgãos internos que não tem contato com o meio externo.
- **MUCOSAS** - reveste cavidades úmidas.

Se liga mamífero

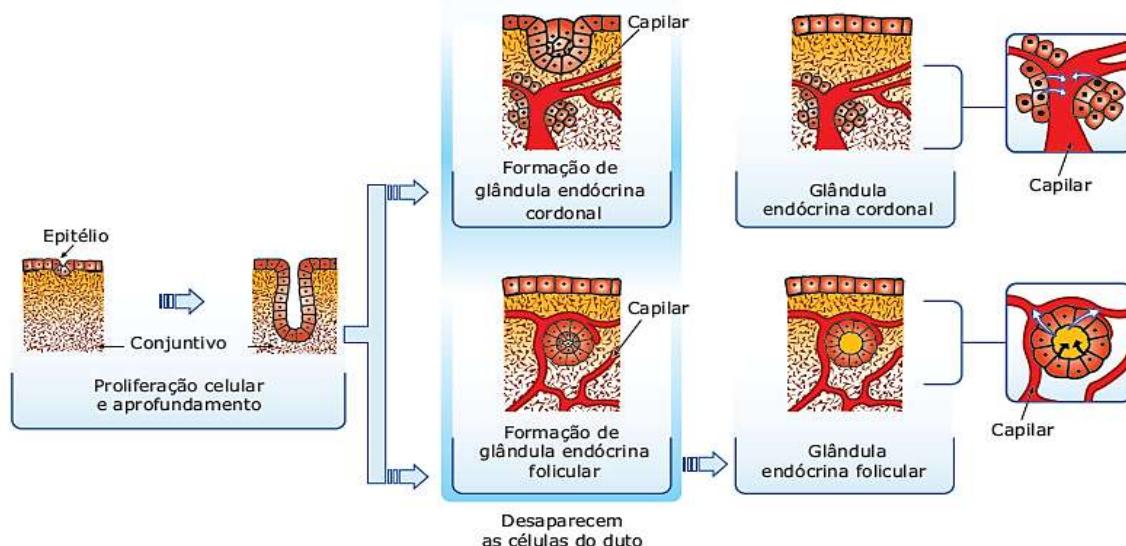
- **Neuroepitélios:** Epitélios Especializados na Sensação Sensorial: Alguns tipos de epitélios são altamente especializados na captação de estímulos sensoriais, como odores e sabores, e estão intimamente associados

a terminações nervosas nos órgãos dos sentidos. Estes epitélios, conhecidos como neuroepitélios, desempenham um papel crucial na transdução de estímulos sensoriais em sinais elétricos que são então transmitidos ao sistema nervoso central. Aqui estão alguns exemplos de neuroepitélios:

- **Membrana Pituitária Amarela ou Mucosa Olfativa:** Localizada no teto das fossas nasais, a membrana pituitária amarela é dotada de cílios equipados com quimiorreceptores especializados na detecção de odores. Essa estrutura é responsável pela sensação de olfato e desempenha um papel crucial na identificação e discriminação de diferentes odores.
- **Papilas Gustativas:** As papilas gustativas são estruturas localizadas na língua, dotadas de quimiorreceptores sensíveis a diferentes substâncias químicas presentes nos alimentos. Essas papilas são responsáveis pela sensação de gosto, ou seja, pelo paladar, e desempenham um papel fundamental na percepção dos diferentes sabores, como doce, salgado, azedo e amargo.

TECIDO EPITELIAL GLANDULAR

As glândulas são grupos de células epiteliais cuja característica básica é a produção de secreções. São originadas a partir da invaginação do epitélio de revestimento que invade o tecido conjuntivo subjacente e diferenciam-se, formando uma porção secretora.

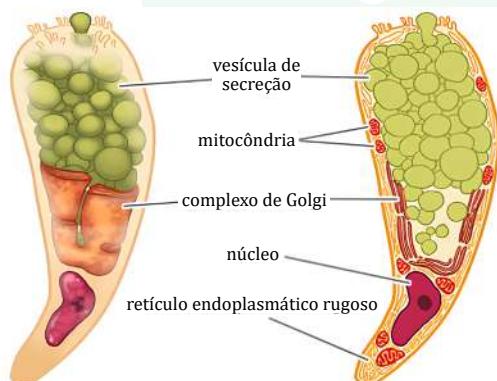


CLASSIFICAÇÃO DAS GLÂNDULAS

As glândulas podem ser classificadas de acordo com os seguintes critérios.

a) N° DE CÉLULAS:

1. **UNICELULAR:** Formada por uma única célula. Como ocorre nas células caliciformes do estômago. FIGURA A SEGUIR.



Fonte: Moodleusp

2. **PLURICELULAR:** Formadas por um conjunto de células, que formam uma porção secretora. No caso das glândulas exócrinas a porção secretora é chamada adenômero.

b) NATUREZA DA SECREÇÃO:

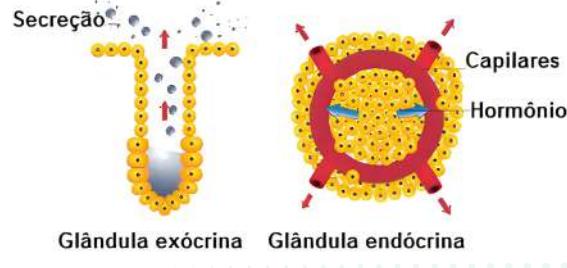
1. **MUCOSA:** Este tipo de secreção é viscosa, rica em mucina (glicoproteína). Ex: glândulas salivares sublinguais.
2. **SEROSA:** São secreções fluidas, aquosa e clara. É o caso do pâncreas, cujo suco pancreático é liberado para o intestino delgado.
3. **SEROMUCOSA:** São as glândulas cuja secreção é mista. É o caso das glândulas salivares parótidas.

c) QUANTO AO LOCAL DE SECREÇÃO:

1. **GLÂNDULAS EXÓCRINAS:** Também conhecidas como glândulas de secreção externa, cujo produto é eliminado através de ductos que levam a secreção para a superfície do órgão ou do organismo, como por exemplo, as glândulas sudoríparas e as salivares.
2. **GLÂNDULAS ENDÓCRINAS:** São glândulas de secreção interna, pois não têm ductos. Seus produtos são lançados na corrente sanguínea que se encarrega de

transportar a secreção para o local onde irão agir. Genericamente a secreção das glândulas endócrinas é denominada hormônio.

- 3. GLÂNDULAS MISTAS ou ANFÍCRINAS:** São glândulas que apresentam os dois tipos de secreção. Em sua estrutura, encontramos grupos de células que produzem uma secreção exócrina e grupos que produzem uma secreção endócrina. Como exemplos podemos citar o pâncreas, os testículos e os ovários.

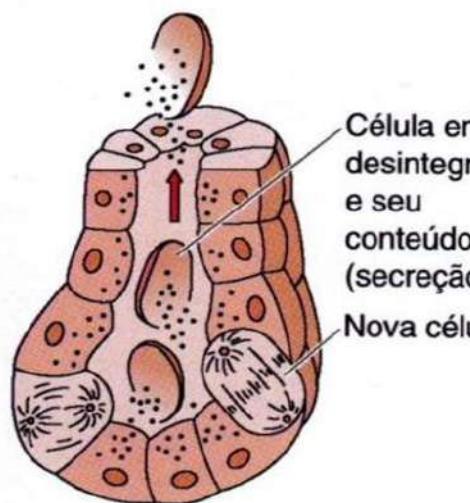


Fonte: Brasilescola

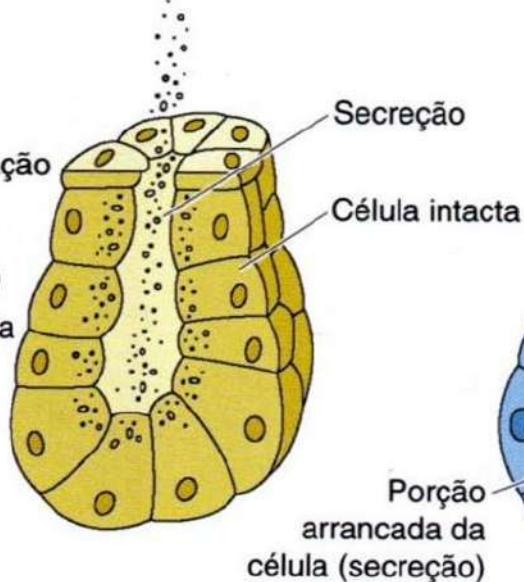
d) PRODUTO DA SECREÇÃO SECREÇÕES:

1. **HOLÓCRINAS:** são glândulas cujas células morrem após acumular a secreção, transformando-se integralmente no produto secretado. Ex.: glândula sebácea.
2. **MERÓCRINAS:** nestas glândulas o produto de secreção é liberado sem haver perda de citoplasma das células secretoras. Ex.: glândulas salivares.
3. **APÓCRINAS ou HOLOMERÓCRINA:** nestas glândulas uma pequena parte do citoplasma é eliminado junto com o produto de secreção. Ex.: glândula mamária.

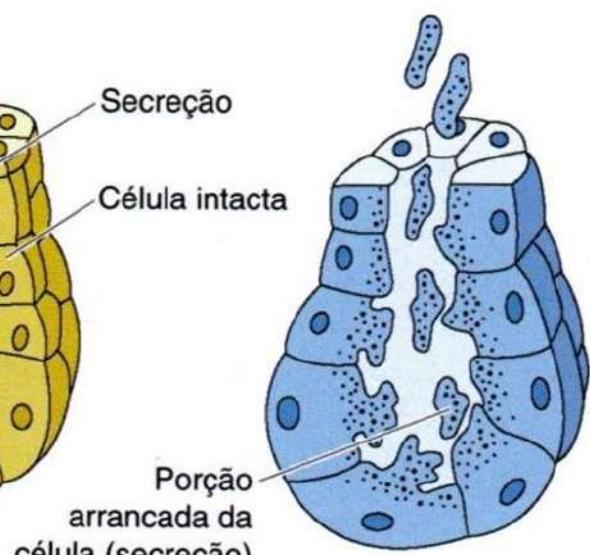
A Holócrina



B Merócrina



C Apócrina



Fonte: UNIFAL



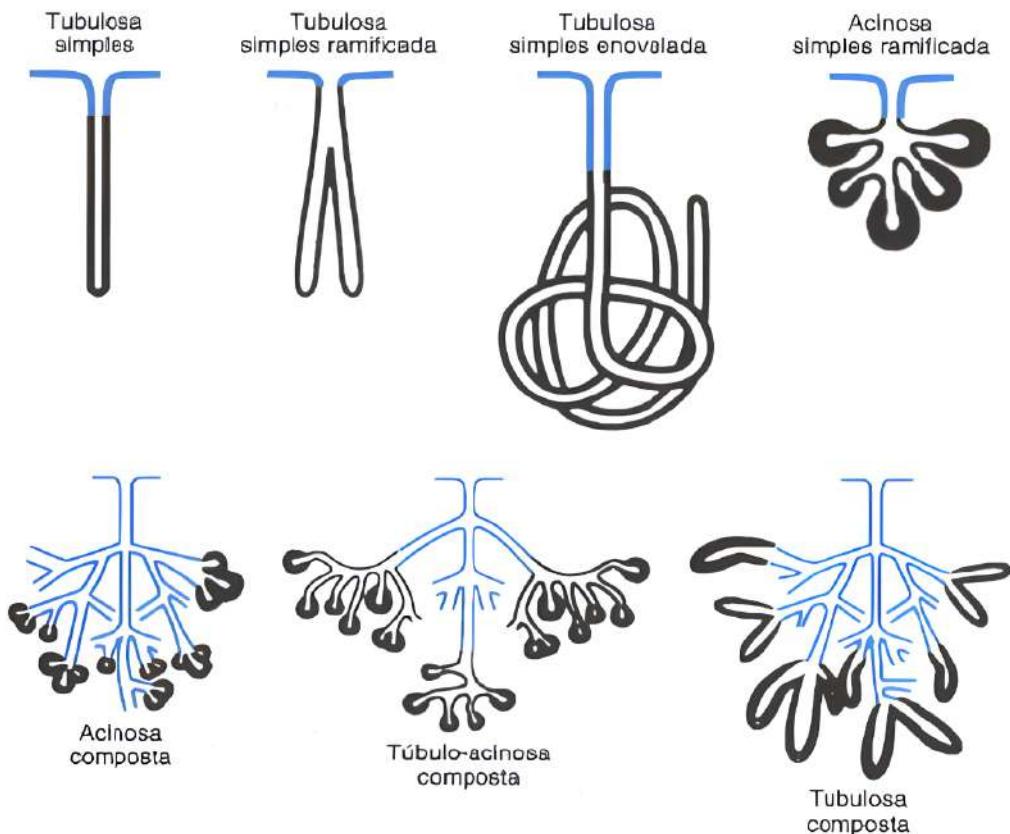
Se liga

mamífero

Podemos classificar as glândulas exócrinas de acordo com o formato da porção secretora podendo ser:

- a) tubulares
- b) acinosas
- c) túculo-acinosa

1. **tubulosas** – quando a unidade secretora for tubular. Ex.: glândulas mucosas do esôfago.
2. **acinosas** – quando a unidade secretora tem a forma de um bago de uva. Ex.: pâncreas exócrino.
3. **túculo-acinosa** – quando há uma mistura dos dois tipos de unidades secretoras. Ex.: glândulas salivares.



Fonte: Passeidireto



Leitura complementar

DIFERENCIACÕES DE MEMBRANA PLASMÁTICA

As membranas plasmáticas apresentam uma série de modificações, conhecidas como especializações ou diferenciações da membrana, que desempenham funções diversas conforme as necessidades celulares. Abaixo, algumas delas:

1. Interdigitações:

As interdigitações são projeções da membrana em forma de dedos de luva, que se encaixam em projeções complementares na membrana adjacente. Estas modificações visam aumentar a adesão entre as células.

1.2 Zônulas de Oclusão:

Em epitélios especializados na absorção de substâncias, como no revestimento interno do intestino delgado, as células em contato direto com o meio possuem uma especialização conhecida como zônulas de oclusão, também chamadas de junções vedantes ou junções estreitas. Estas estruturas, localizadas na região apical da célula, consistem numa rede de proteínas (occludina e claudina) incrustadas na membrana plasmática. Elas formam uma barreira eficiente que impede a difusão de moléculas,

garantindo que substâncias do meio externo só possam entrar no corpo através das células epiteliais.

1.3 Zônulas de Adesão:

As zônulas de adesão, ou junções adesivas, são regiões especializadas que circundam toda a porção apical das células epiteliais, permitindo uma forte adesão entre as células adjacentes. Nessas junções, na face interna da membrana plasmática, há um cinturão constituído pelas proteínas actina e miosina. Desse cinturão partem filamentos de uma proteína especial, a caderina, que atravessam a membrana plasmática e se associam, no espaço intercelular, a filamentos de caderina provenientes dos cinturões das células vizinhas. O cinturão intracelular de actina e miosina pode contrair-se e distender-se, provocando mudanças na forma da célula.

1.4 Desmossomas:

Os desmossomas são estruturas situadas diretamente abaixo das zônulas de oclusão, no sentido do ápice para a base da célula. Semelhantes a um botão de pressão, consistem em duas placas circulares de proteínas especiais, placo-globinas e desmoplaquinas, uma em cada célula. De ambas as placas partem filamentos constituídos por outras proteínas, desmogleínas e desmocolinas, que passam

pela membranas plasmáticas e se associam nos espaços entre as células, mantendo-as firmemente unidas.

Essa associação dos filamentos no espaço intercelular promove a firme ancoragem dos desmossomas em toda a estrutura celular. As áreas das placas desmossômicas que estão voltadas para parte intracelular estão associadas a filamentos de queratina do citoesqueleto, promovendo, assim, firma ancoragem do desmossomo das estruturas celulares.

Cada conjunto de proteínas associadas a um disco em cada face interna das membranas nos desmossomas é denominado hemidesmossoma. Portanto, as células podem se ligar a outras estruturas que não células por meio de hemidesmossomas. Por exemplo, a ligação entre os tecidos epiteliais e as láminas basais, que os nutrem e são compostas por fibras protéicas, é estabelecida por hemidesmossomas.

1.5. Junções do Tipo Gap

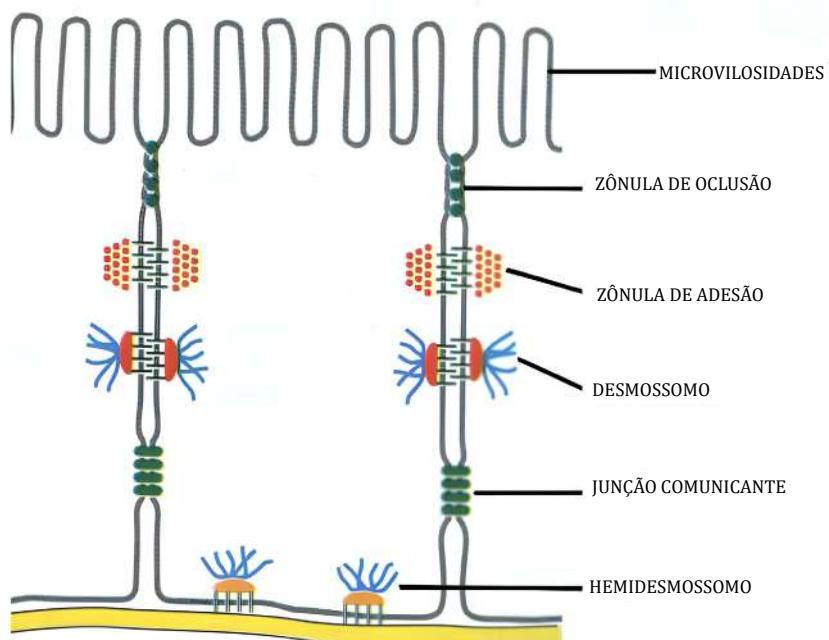
As junções do tipo gap, também chamadas de junções comunicantes, consistem em complexos proteicos que formam canais de comunicação entre as células vizinhas. Cada junção é composta por estruturas chamadas conexões, que são agregados de proteínas transmembranares que se alinham para formar um canal central. Esses canais permitem a passagem direta de íons, pequenas moléculas e sinais bioquímicos entre as células, facilitando a coordenação de atividades celulares. Nas células cardíacas, as junções do tipo gap desempenham um papel crucial na propagação rápida de sinais elétricos que coordenam a contração cardíaca.

1.6. Microvilosidades

As microvilosidades são projeções especializadas da membrana plasmática que aumentam a área de superfície das células envolvidas em processos de absorção e secreção. Elas consistem em feixes de filamentos de actina que sustentam e estabilizam sua estrutura. As microvilosidades são encontradas em células epiteliais de órgãos como o intestino delgado e os rins, onde aumentam significativamente a área de absorção para facilitar a absorção de nutrientes e a reabsorção de substâncias essenciais. Além disso, as microvilosidades podem estar envolvidas na adesão de células umas às outras e na transmissão de sinal intracelulares.

Essas estruturas estão especialmente presentes em células absorтивas, como as células intestinais, onde aumentam a área de absorção para maximizar a absorção de nutrientes. Nas células excretoras dos túbulos renais, as microvilosidades são frequentemente referidas como borda ou orla em escova, e contribuem para aumentar a superfície de contato com o filtrado renal, facilitando a reabsorção de substâncias essenciais e a excreção de resíduos. Além disso, as células secretoras, como as glandulares, também apresentam microvilosidades, que auxiliam na secreção de substâncias para o meio externo.

Estima-se que cada célula desses tipos pode possuir até cerca de 3000 microvilosidades, ampliando significativamente sua capacidade de interação com o ambiente circundante e desempenhando papéis essenciais em processos fisiológicos fundamentais.



Fonte: Descomplicaexercícios

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

- AMABIS, Jose Mariano. Fundamentos da Biologia Moderna. 3 ed. São Paulo: Moderna, 2002.
- BURNIE, David. Dicionário Temático de Biologia. São Paulo: Scipione, 2001.
- CORSON, Walter H. ed. Manual Global de Ecologia: o que você pode fazer a respeito da crise do meio ambiente. São Paulo: Augustos, 1996.
- FAVARETTO, Jose Arnaldo. Biologia. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2003.
- MORANDINI, Clezio & BELLINELLO, Luiz Carlos. São Paulo: Atual, 1999.
- PAULINO, Wilson Roberto. Biologia. São Paulo: Ática, 1998.
- SILVA Jr, Cesar da & SASSON, Sezar. Biologia. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
- SOARES, Jose Luis. Biologia. São Paulo: Scipione, 1997.
- UZUNIAN, Armenio. Biologia. 2 ed. São Paulo: Harbra, 2004.
- ZAMPERETTI, Kleber Luiz. Biologia Geral. Rio Grande do Sul: Sagra-dc Luzzatto, 2003.
- FUTUYMA, Douglas J. Biologia Evolutiva. 2 ed. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1993.
- GOWDAK, Demetrio. Biologia. São Paulo: FTD, 1996.
- MORANDINI, Clezio & BELLINELLO, Luiz Carlos. São Paulo: Atual, 1999.
- PAULINO, Wilson Roberto. Biologia. São Paulo: Ática, 1998.
- SILVA Jr, Cesar da & SASSON, Sezar. Biologia. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
- SOARES, Jose Luis. Biologia. São Paulo: Scipione, 1997.
- UZUNIAN, Armenio. Biologia. 2 ed. São Paulo: Harbra, 2004.
- ZAMPERETTI, Kleber Luiz. Biologia Geral. Rio Grande do Sul: Sagra-dc Luzzatto, 2003.
- FAVARETTO, J. A . e MERCADANTE, C.. Biologia, Vol. Único. São Paulo, Moderna, 2000.
- LINHARES, S. e GEWANDSZNAJDER. Biologia Hoje. Vols. 1, 2 e 3. Editora Ática, 1996.
- LOPES, S., Bio, Volumes 1, 2 e 3., Saraiva, 1997.
- SOARES, J. L.. Biologia no Terceiro Milênio, vols. 1, 2 e 3., São Paulo, 1998.
- EDITORAS
- CHEIDA, L.E. Biologia Integrada, Vol. 1, 2, 3 , São Paulo, Moderna, 2002.
- AMABIS e MARTHO, Fundamentos da Biologia Moderna, vol. Único, Moderna, São Paulo, 2003.
- PAULINO, W. R., Biologia, Vols. 1, 2, 3, Ática, São Paulo, 2002



Estamos juntos nessa!



TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.