

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**
  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**UNIDAD DE APRENDIZAJE**  
**SISTEMAS ANIMALES**  
**“TEJIDOS ANIMALES; Epitelio”**  
**Solo visión proyectables**  
**Dr. Hermino Sánchez Sánchez**  
 Octubre de 2017

1

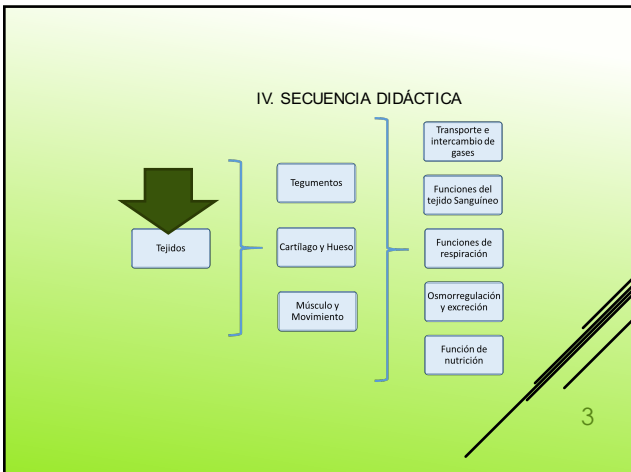
**Introducción a los Sistemas Animales**

**I. PRESENTACIÓN**  
 A continuación se presentan una serie de diapositivas con material didáctico en su calidad de solo visión como parte de la unidad I del programa de Sistemas Animales, con el cual se introduce a los estudiantes a la Unidad de Aprendizaje. Los tejidos animales son una parte fundamental para enfocar los principales temas que se tratarán en el curso.

**II. DESCRIPCIÓN**  
 El curso de sistemas animales comprende distintos niveles de organización biológica como y el histológico es uno de los que se considera en esta presentación. A partir de la comprensión de los tejidos animales (epitelio), será posible entender niveles de organización superior en los organismos.

**III. OBJETIVOS**  
 1. Conocer y entender a nivel microscópico la integración de tejidos animales, así como de su organización y relación dentro del organismo.

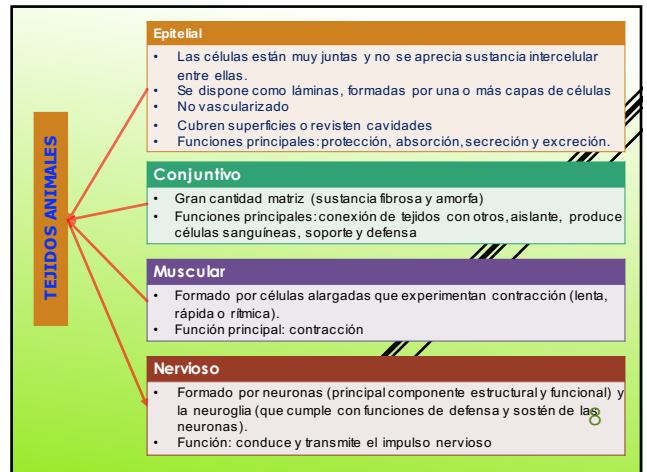
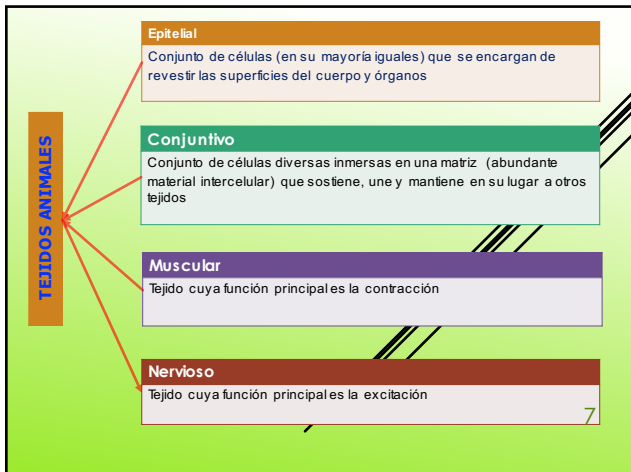
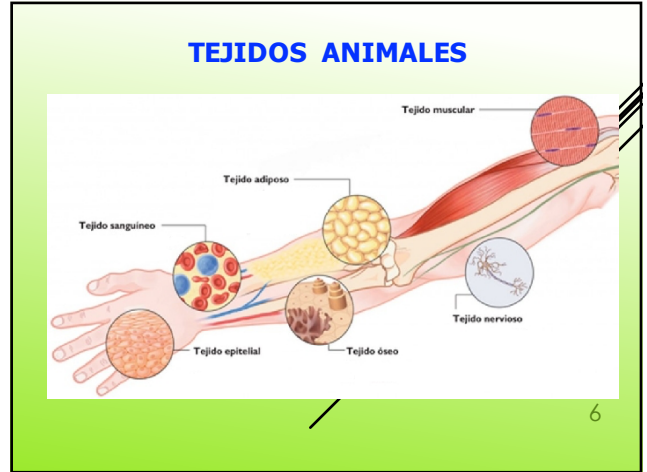
2

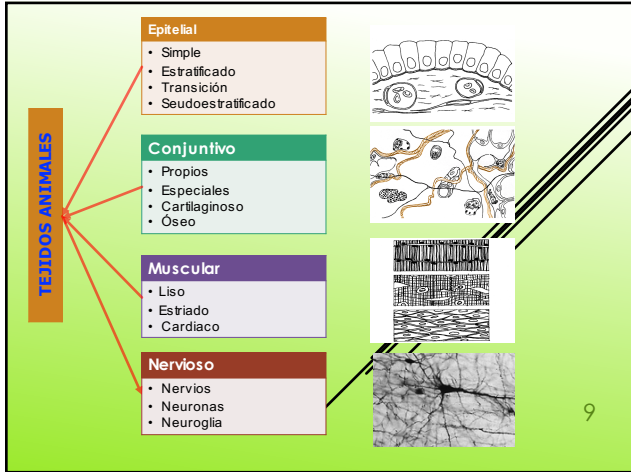


**Tejidos Animales; Epitelio**

**V. GUIÓN**  
 A. La diapositiva 1-2 Comprende la presentación, descripción y objetivos del tema  
 B. La diapositiva 3. Se presenta la secuencia didáctica  
 C. La diapositiva 5-19. Hace referencia a la introducción en la que se consideran los siguientes temas:  
 • Tejidos animales  
 • Funciones  
 • Origen  
 • Uniones Celulares y Estructura de tejidos  
 D. La diapositiva 20-33. Hace referencia a los antecedentes en la cual se presentan los siguientes temas:  
 D. La diapositiva 34 Se presentan conclusiones  
 E. La diapositiva 35. Se presentan Referencias Bibliográficas

4





**Tejido Epitelial**

Es un conjunto de células iguales, cuya estructura y función son semejantes. Las células se encargan de revestir las superficies del cuerpo y órganos.

10

**Tejido Epitelial**

**Características Morfológicas**

- Alta densidad celular y escasa sustancia intercelular
- Sus células son poliédricas y de orden uniforme
- Forma una barrera entre el medio externo y el tejido subyacente (tejido conjuntivo)
- Constan de un borde apical o lumínico (borde celular que esta en contacto con el medio interno o externo) y de un borde basal: membrana basal que los separa de otros tejidos, generalmente conjuntivos
- Al no presentar vasos se nutre a partir del tejido conjuntivo
- Algunas especializaciones que presentan son: microvelocidades, cilios, desmosomas

11

**Funciones de Epitelios**

Función	Descripción	Ejemplo
Protección	Agentes mecánicos, bacterianos, deshidratantes, radiactivos	Epidermis, epitelio intestinal
Absorción	Nutrientes	Epitelio intestinal,
Intercambio	Intercambio de gases	Alvéolos pulmonares, mesotelio
Sensitiva	Asociación con receptores sensitivos	Epitelio epidérmico, gustativo y olfativo
Reproducción	Diferenciación de células geminales	Espermatogonias
Glandular	Secreción: efecto de lubricación Excreción: termorregulación y eliminación de sustancias de desecho Reproducción: Producción de leche	Glándulas salivales Glándulas sudoríparas Glándulas mamarias

12

Origen de Epitelios	
Ectodermo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Epidermis y sus derivados: glándulas, plumas, uñas, pelo, escamas, pezuñas, etc.).</li> <li>Epitelios de cavidades: cavidad nasal, senos paranasales, bucal, anal y genitourinario</li> <li>Porciones del ojo y del oído</li> <li>Glándulas: mamarias, salivales y la adenohipófisis</li> </ul>
Endodermo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Epitelio del tubo digestivo (desde la faringe al recto)</li> <li>E. De la parénquima hepático, pancreático y otras glándulas digestivas</li> <li>E. Glándulas de secreción interna: tiroides paratiroides y corteza suprarrenal</li> <li>E. del árbol respiratorio: bucofaringe, nasofaringe y trompa de Eustaquio, traquea, pulmones</li> <li>E. de vejiga urinaria, glándulas sexuales accesorias y parte de los órganos sexuales</li> <li>E. cavidad del oído medio y cubierta interna de la membrana timpánica</li> </ul>
Mesodermo	<ul style="list-style-type: none"> <li>E. Peritoneo, pericardio y pleura, revestimiento del corazón, arterias, venas, capilares y vasos linfáticos (endotelios).</li> <li>E. Mesectodermo: Se origina de las crestas neurales, para formar las leptomeninges (piamadre y aracnoides) y revestimientos de ganglios linfáticos</li> <li>E. de los sistemas excretor y reproductor</li> </ul>

13

### Uniones Tisulares

Uniones celulares: adherencia, oclusión y comunicación.

1. Uniones de **Adherencia**; proteínas transmembrana que se unen al citoesqueleto de la célula adyacente (permiten la transmisión de fuerzas mecánicas y mantienen su forma)

A. Zónulas o bandas; asociación es entre microfilamentos de actina

B. Desmosomas o máculas; la asociación es entre filamentos intermedios

14

### Uniones Tisulares

2. Uniones de **Oclusión** forman una banda continua en el borde apical

Múltiples puntos de contacto entre las láminas externas densas de las membranas celulares

Forman un cinturón alrededor de la célula, interactuando cada célula con las células adyacentes a ella

15

### Uniones Tisulares

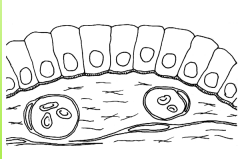
3. Uniones **comunicantes** tienen forma de botón y se distribuyen en los límites intercelulares

Forman un canal que atraviesa las membranas de células vecinas, permitiendo la comunicación entre sus citoplasmas

16

**Elementos del Epitelio**

**A. Membrana basal:** separa a los epitelios del tejido conjuntivo, al microscopio se observa como una línea limitante. Compuesta de proteínas, carbohidratos y de un retículo de fibras colágenas muy finas. Es permeable a la mayoría de las sustancias.



17

**Tipos celulares que forman al tejido epitelial (función)**

- 1. Células de absorción:** nutrientes o intercambio de sustancias (H<sub>2</sub>O, gases, iones). Presentan amplia superficie de contacto (pliegues, microvelocidades). Ejemplos: E. intestinal, mesoteliales, alvéolos pulmonares y nefrona.
- 2. Células secretoras:** de proteínas, poli-péptidos, mucinas, esteroides y otras sustancias lipídicas. Son células con amplio desarrollo del sistema de membranas. Ejemplo: caliciformes y glándulas.
- 3. Células protectoras:** queratinizadas en la epidermis y las células ciliadas del epitelio bronquial
- 4. Células sensoriales:** Gustativas y olfativas.

18

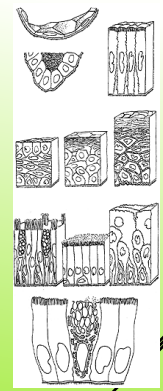
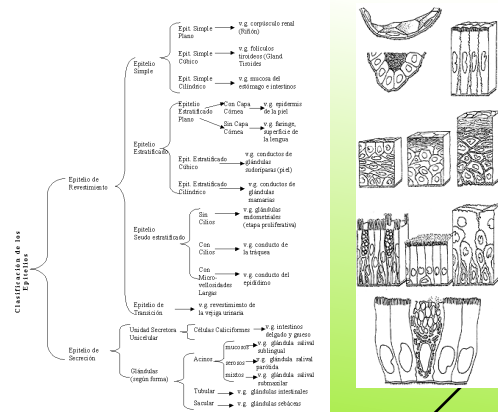
**Nutrición del tejido epitelial.**

Tejido avascularizado (sin vasos sanguíneos), los nutrientes y el O<sub>2</sub> llegan a través de la membrana basal y se difunden en las células a través de ellas.

**Renovación de los epitelios.**

Hay epitelios formados por una sola capa celular y otros por varias capas. En los primeros el uso acromático es siempre paralelo a la membrana basal, en el otro es paralelo o perpendicular.

19

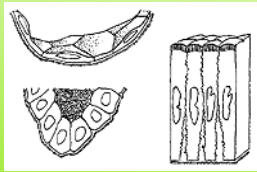


20

**Clasificación de Epitelios de acuerdo al número de capas de células y la forma de las células**

**1. Epitelios simples:**

- Formados por una sola capa de células, los núcleos se encuentran en el mismo nivel, como si estuvieran alineados.
- Todas las células se encuentran en contacto con la membrana basal.

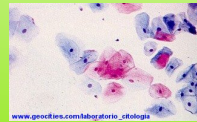


21

**1. Epitelios simples:**

**A. Plano simple:** células aplanadas, su anchura es mayor que su altura.

Ejemplo: revestimiento de la cápsula glomerular, la corteza del riñón y en el epitelio que reviste la cara interna de los vasos sanguíneos. Vaginal (endometrio)

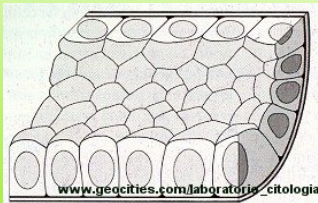


22

**1. Epitelios simples:**

**B. Cúbico simple:** formado por células cuya anchura es casi igual a su altura.

Ejemplo: el epitelio que reviste los folículos de las glándulas tiroides.

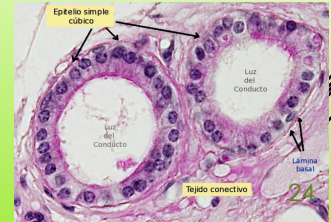
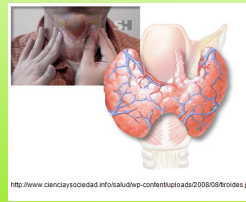


23

**1. Epitelios simples:**

**B. Cúbico simple:** formado por células cuya anchura es casi igual a su altura.

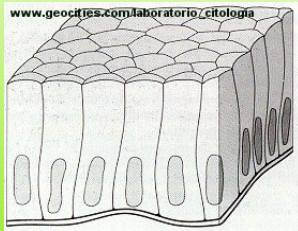
Ejemplo: el epitelio que reviste los folículos de las glándulas tiroides.



24

**1. Epitelios simples:**

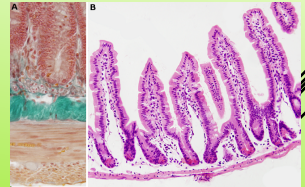
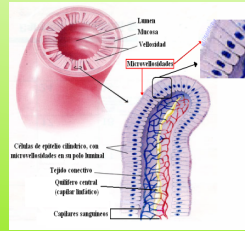
**C. Cilíndrico simple o columnar:** formado por células cuya altura es mayor que su anchura, los núcleos son basales.  
Ejemplo: epitelio tubo digestivo, células calciformes y glándulas endometriales en fase secretora



25

**1. Epitelios simples:**

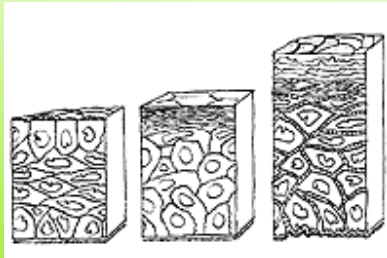
**C. Cilíndrico simple o columnar:** formado por células cuya altura es mayor que su anchura, los núcleos son basales.  
Ejemplo: epitelio tubo digestivo, células calciformes y glándulas endometriales en fase secretora



26

**2. Epitelios estratificados:**

Formados por un número variable de capas celulares (dos ó más).  
Las células de la superficie tienen forma plana, cúbica o cilíndrica



27

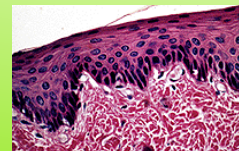
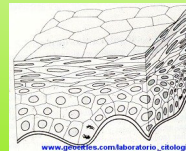
**2. Epitelios estratificados:**

Formados por un número variable de capas celulares (dos ó más).  
Las células de la superficie tienen forma plana, cúbica o cilíndrica

**•Epitelio estratificado plano:**

Las células más superficiales son planas, mientras que las adyacentes a la lámina basal son cilíndricas y las células de los estratos intermedios son más bien hexaédricas.

•Se localiza en el revestimiento del lumen del esófago



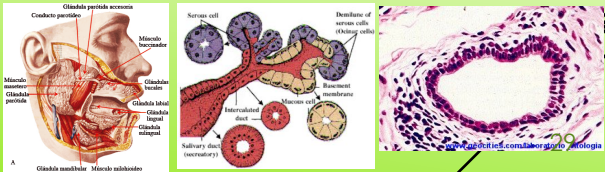
28

**2. Epitelios estratificados:**

Formados por un número variable de capas celulares (dos ó más). Las células de la superficie tienen forma plana, cúbica o cilíndrica

•**Epitelio estratificado cuboidal:**  
Las células superficiales son cúbicas

•Revisen los conductos interbulillares de las glándulas salivales

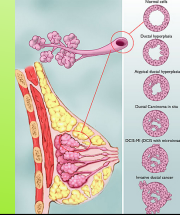


**2. Epitelios estratificados:**

Formados por un número variable de capas celulares (dos ó más). Las células de la superficie tienen forma plana, cúbica o cilíndrica

•**Epitelio estratificado cilíndrico:**  
Las células superficiales son poliedros más altos que anchos.

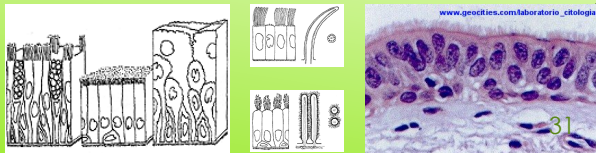
•Revisen los conductos interbulillares en la glándula mamaria



30

**3. Epitelio pseudoestratificado (monoestratificado)**

- Todas las células descansan sobre la membrana basal; pero por ser de distinto tamaño no todas alcanzan la luz por lo que dan la impresión de que hay varias capas de células.
- Las células presentan cilios (revestimiento del tubo respiratorio), microvellosidades largas o "estereocilios" (como en el epitelio que reviste al epidídimo) o borde liso (como en el epitelio que reviste a los conductos de las glándulas endometriales en fase proliferativa)



31

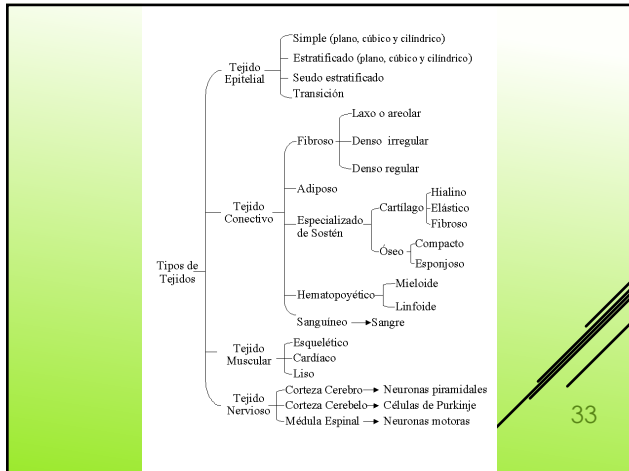
**4. Epitelio de transición (estratificado)**

Células que cambian de forma cuando el epitelio está contraído.

- Las células son cúbicas; las más superficiales tienden a ser de mayor tamaño que las de estratos inferiores.
- Su forma cambia según el estado de distensión del lumen del órgano. Las células son planas cuando la lámina epitelial esta tensa y cuboidales cuando el epitelio está distendido.
- Ejemplo, epitelio que reviste a la vejiga urinaria, uréteres y pelvis renal.







### VIII. Conclusiones

1. Los tejidos animales representan la base de integración de órganos y sistemas.
2. La histología es una disciplina que permite entender la anatomía microscópica de órganos en los animales.
3. Los tejidos animales y particularmente los epitelios representan una base histológica para entender la anatomía a nivel microscópico.
4. Todos los organismos están conformados por los cuatro distintos tejidos: epitelial, conjuntivo, muscular y nervioso.
5. Existen diversos tipos de epitelio su estructura y función dependen de la región que ocupen en el organismo.

34

### IX. BIBLIOGRAFIA

1. Estrada-Flores E., y M. del C. Uribe. 2002. Atlas de Histología de Vertebrados. UNAM. México. pp. 222.
  2. Ganong, W.F. 2004. Manual de fisiología médica. El Manual Moderno. México.
  3. Hill, R., Wise, G. y Anderson. 2006. Fisiología animal. Panamericana. España. pp. 1038.
  4. Hill, R.W., G.A. Wyse y M. Anderson. 2004. Animal Physiology. Sinauer Associates, Inc. Massachusetts, USA. 770. pp. (978)
  5. Kardong, K. 2011. Vertebrates, Comparative Anatomy, Function, Evolution (6 ed.). McGrawHill.
  6. Kisia, S. 2010. Vertebrates: structures and functions. CRC Press. USA. pp: 545.
  7. Leeson, C. R., Leeson, T. S., y A. A. Paparo. 1987. Histología (5ed.). Interamericana. México. 618.
  8. Liem, K., Bemis W., Walker, W., y L. Grande. 2001. Functional Anatomy of the Vertebrates: An Evolutionary Perspective (3ed.) Cengage Learning, Inc. pp. 784. Nilsson, G. E. 2010. Respiratory physiology of vertebrates: life with and without oxygen. Cambridge University Press. UK. pp. 334.
  9. Randall, D., W. Burggren y K. French. 2002. Animal Physiology. Mechanisms and adaptations. W.H. Freeman and Co. New York.
- 35