

CARPETA 2

Transcurría mediados del siglo XIX cuando Rudolf A. von Kölliker¹⁷, señaló que los espermatozoides y los ovocitos eran células que se unían y formaban una única célula, el cigoto, el que luego de sucesivas divisiones, daba origen a células que se especializaban lentamente hasta constituir estructuras complejas e interrelacionadas. Sus estudios continuaron al punto de ser un pionero en interpretar la estructura de los tejidos del cuerpo humano en términos de elementos celulares. Al intentar clasificarlos, Kölliker afirma en su tratado de histología (1878): "Es difícil hacer una buena clasificación de los tejidos... Las clasificaciones que pueden encontrarse en los textos de los autores modernos difieren considerablemente unos de otros, como consecuencia de la falta de consenso entre los histólogos respecto al significado del término **tejido**..."

Ya Kölliker esbozaba aunque con otras palabras, la importancia de la diferenciación celular y como consecuencia la especialización funcional para posibilitar la distribución de funciones entre las distintas células del cuerpo. Ahora bien, *cuando las células se asocian entre sí para trabajar de manera cooperativa conforman un tejido*.

Diversas son las fuentes bibliográficas que consideran un tejido a todo conjunto de células semejantes, con igual origen embriológico y por ende igual función. Sin embargo no compartimos esta conceptualización, dado que, ni todas las células que forman un tejido tienen morfología semejante (tal es el caso por ejemplo de los mastocitos, fibroblastos, adipocitos, etc., del tejido conectivo propiamente dicho), ni cumplen necesariamente una misma función (la neurona tiene por función la conducción del impulso nervioso en tanto que la micrología se encarga entre otras funciones, de la fagocitosis en el tejido nervioso). En cuanto a su origen embriológico, no necesariamente debe ser el mismo, como ocurre con el tejido epitelial que deriva de las tres hojas embrionarias. En el intento de conceptualizar el término tejido, nos adherimos a lo afirmado por Finn Geneser¹⁸ en su histología, como: "una agrupación de células, que actuando de manera cooperativa desarrollan una función especial".

J. Poirier¹⁹ en tanto, sostiene que independientemente de que las células sean similares o no, puede definirse un tejido en el entendido de conjuntos cooperativos de células diferenciadas que forman una triple asociación: territorial ("agrupaciones topográficamente individualizadas"), funcional ("un tejido determinado desempeña un papel que procede de la integración coherente de las funciones de las células que lo forman") y biológica (en cuanto a las características que les son propias como por ejemplo la interrelación entre las células del tejido).

Por lo expuesto reiteramos que nos parece adecuado conceptualizar un **tejido como un conjunto de células similares o no, que actuando de manera cooperativa desarrollan una función especial**.

Si bien es cierto que las células son el componente esencial de los tejidos, es importante destacar que éstos no sólo se forman por células. Existe entre las células, en cantidad más o menos abundante, **matriz extracelular**, cuyos componentes contribuyen de manera fundamental a la función del tejido.

A pesar de la complejidad del organismo, el ser humano posee sólo cuatro tejidos básicos: *Tejido Epitelial, Tejido Conectivo, Tejido Muscular y Tejido Nervioso*, clasificación que se establece de acuerdo al grado de diferenciación y en consecuencia de especialización. (Fig. 4.1). Los tejidos poco diferenciados -epitelial y conectivo- aunque con distinto grado de diferenciación son capaces de cumplir varias funciones, tal como se observa por ejemplo en el tejido epitelial que cumple funciones de revestimiento, absorción, secreción, etc.

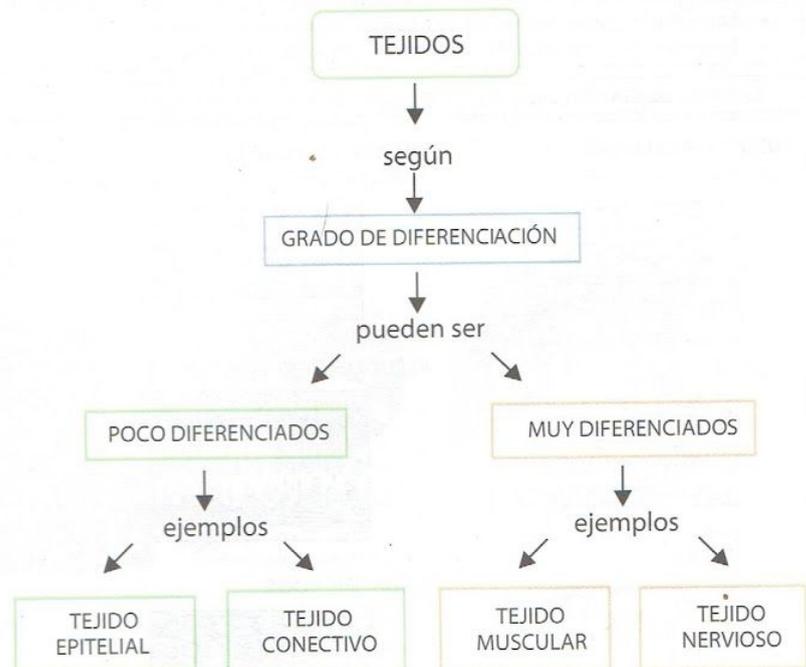


Fig 4.1 Diagrama simplificado sobre clasificación de tejidos según el grado de diferenciación celular

17 Von Kölliker Rudolf A. (1817 - 1905) anatómo-fisiólogo suizo, fue uno de los primeros investigadores especializados en citología e histología.
 18 Geneser Finn, (1967) Histólogo de la Universidad de Aarhus. Su obra con mayor repercusión es la citada en el trabajo: Histología: sobre bases biomoleculares. (2007)
 19 Poirier J., doctor y profesor de la facultad de medicina de París. Autor de los cuadernos de histología y de la histología editada en 2002.

CARPETA 2

Mientras que los tejidos muy diferenciados- muscular y nervioso- son muy especializados, por ejemplo el tejido nervioso se especializa en la comunicación entre las distintas partes del organismo y entre éste y el ambiente.

En este capítulo te presentaremos los cuatro tejidos básicos a los efectos de que logres una visión global de los mismos, de forma tal, que te permita la comprensión de los diversos temas que abordaremos. Profundizaremos con mayor detalle en el estudio de cada tejido, a medida que lo consideremos necesario.

TEJIDO EPITELIAL

Características Generales:

- Es un **tejido avascular (no irrigado)**.
- Se nutre por difusión desde los capilares del tej. conectivo subyacente del cual se separa por la membrana basal*.
- Sus células están muy juntas por lo que la sustancia intercelular es muy escasa, representada por la **membrana basal**.

Origen:

Se origina de las tres capas germinativas:

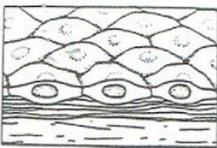
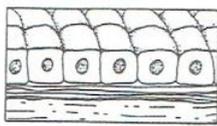
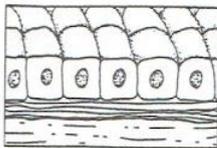
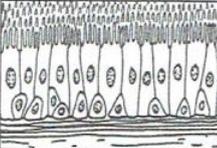
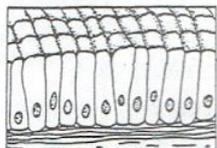
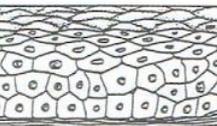
- Del **ectodermo** se origina la epidermis, capa externa de la piel.
- Del **mesodermo** se originan los epitelios que revisten las cavidades cardíacas, abdominal, que reciben el nombre de **mesotelios**. También son de origen mesodérmico los **endotelios** o revestimientos internos de los vasos sanguíneos y linfáticos.
- Del **endodermo** se desarrollan los epitelios que revisten la luz de los órganos digestivos.

Funciones:

Los tejidos epiteliales se especializan cada uno de ellos en una o más funciones como ser:

- Revestimiento de superficies libres.
- Protección contra agentes nocivos.
- Barrera selectiva que permite el pasaje de algunas sustancias e impide el de otras.
- Impermeabilidad evitando la entrada y salida de agua por el epitelio de la piel.
- Difusión de O₂ y CO₂ a nivel pulmonar.
- Absorción de nutrientes en el epitelio que reviste el intestino delgado y el estómago.
- Secreción: de productos (hormonas, jugos digestivos, etc.) sintetizados por las células epiteliales.
- Sensorial: epitelios que se encuentran en los órganos de los sentidos.
- Excreción de productos de desecho, ej.: glándulas sudoríparas.

Criterios de Clasificación. Podemos clasificarlos basándonos en :

FORMA DE CÉLULAS	NÚMERO DE CAPAS	SU FUNCIÓN
<p>PLANAS</p> 	<p>SIMPLES</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • DE REVESTIMIENTO: con número de capas variable según su localización. • GLANDULARES: se originan de un epitelio de revestimiento (Fig.4.2) y según persista o no el cordón epitelial del que derivan serán exocrinas (gl. Salivales) o endocrinas (Tiroides).
<p>CÚBICAS</p> 	<p>PSEUDOESTRATIFICADOS</p> 	
<p>CILÍNDRICAS</p> 	<p>ESTRATIFICADOS</p> 	

"Un lugar donde tu hijo desarrollará sus habilidades."

Adelaida Puyol 317 - Tel: 4664-6431

www.institutoeducativosantaisabel.edu.uy

Capítulo 4: Introducción a los tejidos humanos

CARPETA 2

TEJIDOS CONECTIVOS

Características generales:

- Son tejidos formados por **células** inmersas en una **matriz extracelular** abundante.
- La **matriz extracelular** secretada generalmente por un tipo celular (los fibroblastos) contiene **matriz amorfa** (sustancia fundamental) y **fibras**. Las fibras como estudiaremos en el capítulo V, pueden ser de tres tipos: **colágenas, elásticas y reticulares**.
- Es un tejido con abundante vascularización.

Origen:

Derivan del mesodermo.

Funciones:

Dado que es un tejido poco diferenciado cumple múltiples funciones. De acuerdo a su función se distinguen diferentes variedades de tejido conectivo. En general son funciones de este tejido:

- Intercambio de metabolitos entre la sangre y los tejidos.
- Depósito de proteínas, ejemplo: albúminas.
- Defensa del organismo: inmunidad.
- Reserva energética (adiposo).
- Protección y sostén (óseo y cartilaginoso).
- Transporte de nutrientes, desechos, hormonas, etc (sangre).

Clasificación:

Tomando como criterio de clasificación la proporción relativa de sus componentes-células, fibras y matriz amorfa -encontramos diversos conectivos con propiedades fisiológicas diferentes.

Tejidos Conectivos:

- **Mesénquima:** conectivo embrionario a partir del cual se originan la mayoría de los derivados mesodérmicos. (Fig. 4.8). Predominan las células.
- **Laxo:** rico en componentes celulares, no predomina ningún componente.
- **Denso:** Presenta mayor cantidad de fibras que de células y matriz amorfa. Puede ser:
 - a) Denso Irregular: las fibras se disponen en paquetes entretrejidas en todos los planos. Forma las cápsulas que rodean los órganos.
 - b) Denso Regular o Tendinoso: las fibras se disponen en forma paralela. Forma parte de las estructuras expuestas a gran fuerza de tracción como los tendones. (Fig. 4.9).
- **Elástico:** con predominio de fibras elásticas favoreciendo la distensión del órgano que las contiene. Este tejido es típico de órganos como las grandes arterias elásticas.
- **Reticular:** posee predominio de fibras reticulares pero su consistencia es similar a la de un Conectivo Laxo. Forma parte de la médula ósea, ganglios linfáticos y bazo (Fig. 4.10).
- **Mucoso:** posee abundancia de sustancia amorfa similar a la gelatina en estado fresco. Abunda en el feto y en particular en el cordón umbilical. En el adulto sólo se encuentra en el diente, formando parte de la pulpa dentaria. (Fig. 4.11).

Tejidos Conectivos con funciones especializadas que serán analizadas en el capítulo VI y capítulo XX

- Tejido Adiposo.
- Tejido Cartilaginoso.
- Tejido Óseo.
- Sangre.

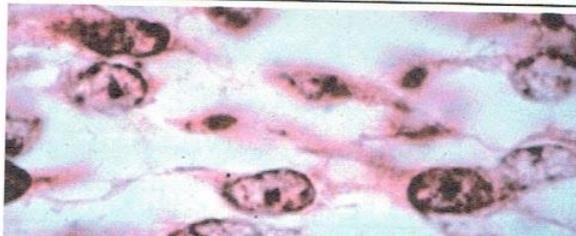


Fig.4.8 Microfotografía de tejido conectivo mesenquimático. Tinción Hematoxilina férrica (Weigert). El mesénquima es el tejido primitivo del embrión que deriva del mesodermo, contiene células poco diferenciadas que sintetizan matriz extracelular. De este tejido se originan la mayoría de los derivados mesodérmicos. Después del nacimiento existe un

"Un lugar donde tu hijo desarrollará sus habilidades."

Adelaida Puyol 317 - Tel: 4664-6431

www.institutoeducativosantaisabel.edu.uy

CARPETA 2

Espero hayas leído con atención ya que será necesario para el próximo tema que comenzaremos.

¿Sabes lo que es un glosario? es buscar el significado de las palabras que consideras importantes y desconoces el significado.

Cooperativa

Matriz

Extracelular

Diferenciado

Nutrientes

Secreción

Absorción

Sensorial

Excreción

Amorfas

Laxo

Denso

y agrega 5 palabras más que a tu entender deberían estar acá

"Un lugar donde tu hijo desarrollará sus habilidades."

Adelaida Puyol 317 - Tel: 4664-6431

www.institutoeducativosantaisabel.edu.uy

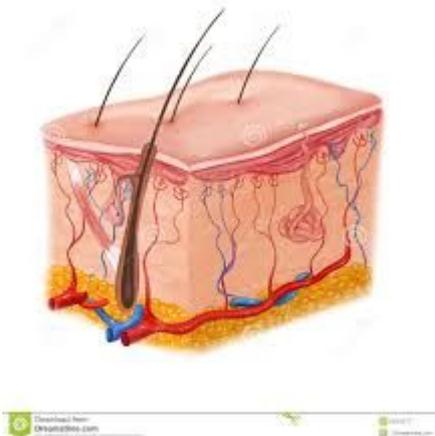
CARPETA 2

El tema que vamos a comenzar es la piel.

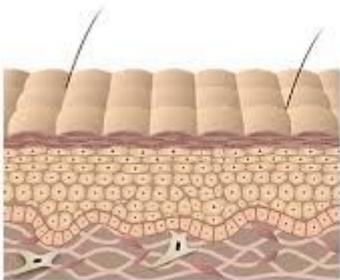
Y la piel es un órgano.

Utilizando el criterio de niveles de organización ¿por qué decimos que es un órgano?

En la siguiente imagen vemos la estructura de la piel. Con la ayuda de internet trata de ponerle nombre a todas las estructuras que veas.



En el siguiente esquema vemos las diferentes capas que forman el tejido epitelial. Busca los nombres y colocalos.



"Un lugar donde tu hijo desarrollará sus habilidades."

Adelaida Puyol 317 - Tel: 4664-6431

www.institutoeducativosantaisabel.edu.uy

CARPETA 2

¿Qué diferencias aprecias entre uno y otro tejido?

Y como todo órgano tiene funciones menciona y explica las funciones de la piel. Recuerda incluir la fuente que utilizaste.

Como vemos la piel es un órgano demasiado importante como para no tenerlo en cuenta. así que ahora veremos los cuidados que requiere.

"Un lugar donde tu hijo desarrollará sus habilidades."

Adelaida Puyol 317 - Tel: 4664-6431

www.institutoeducativosantaisabel.edu.uy

CARPETA 2

Biología y sociedad

FPS y bloqueadores solares

Cuando practicas deportes al aire libre o pasas el tiempo con tus amigos, el Sol es una magnífica compañía. Sus tibios rayos son una característica agradable del verano. Pero ¿te proteges de manera adecuada de los efectos nocivos de los rayos del Sol? Los almacenes despliegan muchos estantes llenos de productos de protección solar, pero ¿cuánta protección proporcionan?

Piel dañada Es importante comprender que la piel bronceada es piel dañada. Las células de la piel que han estado expuestas y están lesionadas por los rayos ultravioleta (UV) del Sol, producen melanina para absorber los rayos. La melanina causa la apariencia "bronceada". Hay dos clases de rayos UV que pueden llegar a la Tierra. Los rayos UVB causan quemaduras solares. Los rayos UVA, que penetran en la piel más profundamente que los UVB, causan otro tipo de daño a la piel, como arrugas y manchas. Los mismos problemas se pueden derivar del uso de cámaras bronceadoras o lámparas solares porque ambas emiten rayos UV. Incluso si no llegas a quemarte, la exposición a ambos tipos de rayos UV puede aumentar el riesgo a contraer cáncer de piel, sobre todo melanomas, el más severo tipo de cáncer de piel.

Para proteger la piel de los rayos solares, las personas pueden usar bloqueadores solares. Muchos de éstos vienen rotulados con un número marcado como "FPS", que significa "factor de protección solar". Sin embargo, los FPS sólo miden la protección contra los rayos UVB. Los bloqueadores solares rotulados de "amplio espectro" ofrecen alguna protección contra los rayos UVA, pero los científicos no han desarrollado aún un sistema para medir la eficacia de la protección de un bloqueador solar contra los rayos UVA.

Comprensión del FPS Puede ser difícil usar el mejor producto porque los números que indican el FPS pueden desorientar. Por ejemplo, se podría pensar que un bloqueador solar con



Estos estudiantes deben usar bloqueador solar con, al menos, un FPS de 15, en toda la superficie de la piel expuesta a los rayos del Sol.

número de FPS 30 ofrece doble protección contra los rayos UVB que uno con FPS 15.

Sin embargo, éste no es el caso. Un bloqueador solar con un FPS 15 protege contra el 93% de los rayos UVB, mientras que uno con FPS de 30 protege contra el 97% de esos rayos.

La Sociedad Estadounidense del Cáncer recomienda que las personas de cualquier etnia, cuando estén al aire libre, deban usar bloqueador solar resistente al agua con un FPS de al menos 15. Se debe aplicar al menos una onza de bloqueador solar entre 15 y 30 minutos antes de salir al aire libre, incluso en días nublados.

Se debe aplicar de nuevo cada dos horas. Este hábito sencillo es una excelente manera de proteger la piel contra los rayos solares. Y para las personas que ansían tener ese magnífico color dorado, existen los productos autobronceadores.

ESCRITURA en Biología

Crea una escena cómica Escribe una escena cómica que explique la clasificación de los FPS y por qué el uso de bloqueadores solares es importante para la salud. Investiga otras acciones que las personas puedan realizar para protegerse del Sol, e inclúyelas en la escena. Si hay tiempo, representala ante otras clases.

"Un lugar donde tu hijo desarrollará sus habilidades."

Adelaida Puyol 317 - Tel: 4664-6431

www.institutoeducativosantaisabel.edu.uy

CARPETA 2

Realiza la actividad que se encuentra en el recuadro.

Hoy en día la moda o alguna de ellas también incluye tatuajes. No son un invento actual pero sí me gustaría conocer tu opinión acerca de que tendrías en cuenta si fueras a hacerte un tatuaje.

Y responde a las siguientes preguntas.

¿El MSP emite alguna habilitación para los tatuadores?

¿Cualquier tinta es adecuada para la realización de tatuajes?

¿Los colores de las tintas de tatuajes tienen la misma influencia en nuestra piel y entrañan los mismos riesgos?

Menciona las enfermedades que podrías adquirir con los tatuajes y de qué manera.

Define quemaduras.

Acorde a la siguiente clasificación señala las características

Primer grado	
Segundo grado	
Tercer grado	

Las quemaduras ¿Siempre se dan por calor? Explica

Las personas que presentan quemaduras graves ¿donde se internan en el Uruguay?

Investiga y comparte la información obtenida