



Nombre del Alumno: Cinthia valeria peralta Arguello.

Nombre del tema: unidad 3

Actividad: 2 resumen

Parcial: 1

Nombre de la Materia: fundamentos de enfermería

Nombre del profesor: Maura Decker Pérez Rodríguez

Nombre de la Licenciatura: Licenciatura en enfermería.

Cuatrimestre: 3ro ejecutivo: sábados

UNIDAD III

BASES MORFOLÓGICAS DE LA HISTOLOGÍA CON APLICACIÓN CLÍNICA

3.1.- Bases Histológicas

La materia todo aquello que se ve y palpa, la filosofía idealista la materia tiene un carácter secundario, creada por la conciencia. Y la filosofía materialista dialéctica, contrariamente, la materia tiene un carácter primario, es la realidad objetiva, en constante movimiento, que existe en el espacio y en el tiempo, independiente de la conciencia.

El movimiento de la materia se manifiesta de diferentes formas, entre las cuales existe una estrecha relación; las fundamentales son: la física, química, biológica y social.

El nivel subatómico está constituido por las partículas del átomo. El nivel atómico está representado por los elementos químicos. El nivel molecular está representado por compuestos químicos formados por las reuniones de átomos (agua, cloruro de sodio, etc.).

El nivel celular surge por la interacción de agregados moleculares que se organizan formando el protoplasma la vida surge al formarse la célula, como consecuencia de un largo y complejo proceso evolutivo de la materia.

El nivel de especie es el conjunto de organismos semejantes, que constituyen la unidad básica de las clasificaciones biológicas.

El nivel de población es el conjunto de organismos semejantes, o sea, de la misma especie, que conviven en un área determinada. La sociedad es un tipo de población altamente organizada. El nivel de comunidad es el conjunto de poblaciones de distintas especies que habitan en un área específica. El nivel del mundo biológico o biosfera es el conjunto de todas las comunidades que existen en el planeta.

3.2.- Métodos de estudios histológicos

El límite de poder de resolución del microscopio electrónico es de 0.2 nm.

Se utilizan unidades de medidas

μm - micrómetro (antes, micra)

nm - nanómetro (antes, milimicra)

0.1 nm = 1 Å (antes, Armstrong)

Existen diversos tipos de microscopios con diferentes funciones por ejemplo:

Microscopio óptico de campo brillante se encuentra formado por un sistema de iluminación compuesto por una fuente de luz que puede ser emitida por una lámpara incandescente, en la base del equipo, o proyectada por un espejo el sistema óptico, el cual está constituido por varias lentes: la lente objetivo recibe este nombre por ser la que se encuentra más cerca del objeto a examinar. Esta lente forma una imagen primaria ampliada del objeto, en el plano focal de una segunda lente compuesta, la lente ocular, que recibe este nombre por estar cerca del ojo del observador. La lente ocular amplía la imagen primaria y forma una final ampliada en la retina del observador.

Microscopio óptico de contraste de fase se utiliza por ejemplo una célula no se puede observar con ciertas técnicas como lo es (inclusión, corte y coloración).Entonces se utiliza el microscopio óptico de contraste de fase La luz, al atravesar una muestra, es desfasada normalmente con respecto a la luz que atraviesa el medio donde se encuentra dicha muestra (agua, aire, aceite. etc.).La diferencia de fase se aumenta lo suficiente como para que el ojo lo distinga, pudiéndose apreciar distintas. Intensidades de luz que van desde la oscuridad hasta el brillo intenso. Los diferentes tonos intermedios están determinados por las diferencias de espesor en la muestra.

Microscopio de luz ultravioleta y de fluorescencia puede utilizarse para la toma de microfotografías usando una película sensible a esta radiación, o mediante la visualización de las imágenes captadas por una cámara de televisión sensible a la luz ultravioleta. La luz ultravioleta, por ser una radiación de alta energía, se utiliza en las técnicas de fluorescencia que consisten en la excitación de los electrones de sustancias presentes en las células o tejidos, o que pueden ser suministrados previamente. Se utilizan colorantes especiales o fluorocromos, los cuales, dependiendo del tipo empleado y de la energía de excitación, emitirán con una longitud de onda que mediante filtros puede ser observado por ojo humano

Microscopio electrónico de transmisión los electrones al tener una longitud de onda muy pequeña (0.005 nm) permiten a este instrumento un alto poder de resolución. El microscopio electrónico se asemeja en algunos aspectos al microscopio óptico, ya que consta de: sistema de iluminación, sistema de manipulación de la muestra, sistema de formación de la imagen, sistema de proyección de la imagen

Microscopio electrónico de barrido basa en el estudio de los electrones reflejados por una superficie poder de resolución (alrededor de 20 nm o más), permite el estudio detallado de estructuras cuyas dimensiones se encuentran entre los límites de resolución del microscopio óptico (0.2 μm) y el microscopio electrónico de transmisión que puede alcanzar de 0.3-0.1 nm.

Técnicas de preparación de muestras para observarlas al microscopio Para esto es necesario que los objetos examinados sean lo suficientemente delgados, para que la luz o los electrones los atraviesen. En el caso de la microscopía óptica las muestras deben tener un grosor de 5-8 μm ,y para microscopía electrónica, valores entre 20 y 40 nm. Es necesario, cortar el material que ha de ser estudiado en "lascas" muy finas. La preparación del material biológico muerto, para su estudio al microscopio óptico o al electrónico, consta de cuatro pasos fundamentales. : 1ro. La fijación; 2do. La inclusión; 3ro. El corte; 4to. La coloración.

Técnica de congelación fractura

Mediante esta técnica es posible estudiar al M/E estructuras celulares superficiales o puestas al descubierto por medio de la fractura de una muestra congelada a muy bajas temperaturas, sin ningún tipo de procesamiento químico que altere la ultra estructura de la misma. Por un procedimiento donde se elimina el material biológico, la réplica se separa de la muestra y se examina al M/E, en ella se pueden apreciar las características de las estructuras que quedaron impresas en la réplica.

La muestra se congela en nitrógeno líquidos (-196 °C) y se monta en un equipo donde hay un dispositivo especial dentro de una campana, en la cual se hace un alto vacío.

Técnica citoquímicas e histoquímicas

Las células y los tejidos están constituidas por proteínas, carbohidratos y otros componentes, los cuales se encuentran formando parte de las estructura de los mismos. Son químicamente activas, es posible hacerlas reaccionar con otros compuestos. Esta capacidad de reacción es el principio en que se basan las técnicas citoquímicas e histoquímicas para la demostración, en las células y en los tejidos, de un compuesto o sustancia, o para la determinar la actividad de una enzima, o complejos enzimáticos celulares e hísticos.

Técnica inmunocitoquímica e inmunohistoquímica se basa en el reconocimiento del antígeno por un anticuerpo que previamente se ha conjugado con un fluorocromo, una enzima o un coloide de un metal pesado (por ejemplo el oro).

Técnicas de fraccionamiento celular cuando se requieren separar los componentes intracelulares (organitos), la técnica de elección es la centrifugación o la ultra centrifugación en un medio isotónico. Centrífuga las partículas de distinta densidad, forma y tamaño, sedimentan a diferentes velocidades y tiempo. De este modo se obtienen distintas porciones o fracciones celulares. La unidad que define la velocidad de sedimentación de una partícula en un campo gravitacional, se denomina unidad Svedverg

Técnica de cultivo de tejidos: El método consiste en cultivar células o tejidos en un medio nutritivo. En estos cultivos se realizan estudios sobre distintos procesos, tales como la división, el crecimiento, la diferenciación celular y otros.

3.3.-concepto de célula

La célula es la unidad estructural y funcional de los seres vivos, que puede existir aislada constituyendo los organismos unicelulares como las bacterias, o agrupadas formando los tejidos en los organismos pluricelulares.

Las células están constituidas generalmente, por una masa de protoplasma en la que se distinguen 2 porciones: el citoplasma y el núcleo.

La membrana celular o plasmática es un organito citoplasmático membranoso que rodea la periferia de la célula, la cual tiene una función de sostén y protección, mantiene la integridad del citoplasma y lo limita del medio extracelular. Además, posee una permeabilidad selectiva (semipermeable) a determinadas sustancias que le permiten regular el intercambio entre la célula y el medio que le rodea. La permeabilidad celular se realiza mediante mecanismos de transporte, el pasivo y el activo. Mecanismo de transporte pasivo se efectúa por difusión, en dependencia de la concentración de iones en los líquidos intracelular y extracelular y el potencial eléctrico de la membrana; El mecanismo de transporte activo requiere del uso de energía (ATP), por lo que está relacionado con la respiración celular. La endocitosis o ingestión por la célula de sustancias sólidas (fagocitosis) o líquidas (pinocitosis) también es considerada como un mecanismo de transporte activo, pues la célula utiliza energía para llevarla a cabo.

La membrana celular generalmente no es visible con el microscopio óptico y está compuesta por proteínas, lípidos y en menor proporción glúcidos. Existen diversas teorías de su estructura general pero una de las más concretas es el modelo del mosaico fluido, según el cual la membrana celular es una estructura casi fluida, constituida por una bicapa lipídica relativamente continua, y por proteínas extrínsecas o periféricas e intrínsecas o integrales, los lípidos y las proteínas integrales se disponen en forma de mosaico y pueden realizar movimientos de traslación dentro de la bicapa.

La mayoría de las células poseen una cubierta externa llamada glucocálix, constituida por glucoproteínas y polisacáridos, producto de una secreción glucídica que tiene un metabolismo muy activo.

3.4.- Morfología de las células: membrana plasmática, organelas membranosas y no membranosas

El retículo endoplásmico está íntimamente relacionado con el complejo de Golgi, forman en conjunto el llamado sistema de endomembranas o sistema vacuolar citoplasmático, que actúa como un sistema circulatorio intracelular por donde se transportan diversas sustancias y se realizan algunas de las funciones vitales de las células.

El retículo endoplásmico se clasifica según tenga o no ribosomas adheridos a sus membranas en: rugoso o granular y liso o agranular.

El retículo endoplásmico rugoso (RER) está constituido por un conjunto de cisternas aplanadas dispuestas paralelamente o apiladas, cubiertas de ribosomas, cuya función fundamental es la síntesis de proteínas de secreción o exportables.

El retículo endoplásmico liso (REL) está formado por una red tubular, sin ribosomas y sus funciones más importantes están relacionadas con la síntesis de lípidos (compuestos del colesterol y hormonas esteroideas), metabolismo de los glúcidos (glucogenólisis) y destoxificación de diversos compuestos.

El complejo o aparato de Golgi o aparato reticular interno es una porción diferenciada del sistema de endomembranas íntimamente relacionado con el retículo endoplásmico, Su función principal es la secreción de las proteínas exportables, que son sintetizadas en otras partes de las células (ribosomas del retículo endoplásmico rugoso) y transportadas hacia el complejo de Golgi, donde se modifican y secretan e intervienen en la formación de glucoproteínas, glucolípidos y lisosomas primarios.

Los lisosomas son vesículas limitadas por membranas que contienen numerosas enzimas hidrolíticas (proteínas con actividad catalítica), función digestión celular o transformación de los alimentos en sustancias asimilables.

Los lisosomas se clasifican en 2 tipos fundamentales denominados primarios y secundarios. El contenido enzimático es elaborado por el retículo endoplásmico rugoso y trasladado al complejo de Golgi donde es englobado por una membrana y finalmente liberado como lisosoma primario: Los lisosomas primarios (gránulos de reserva) se caracterizan por su estabilidad en el citoplasma, pues no se asocian con otros elementos celulares y mantienen sus enzimas en estado latente.

Los ribosomas son estructuras esféricas compuestas por ácido ribonucleico (ARN) y proteínas, Los ribosomas libres participan en la síntesis de proteínas estructurales y los ribosomas asociados con membranas, intervienen en la síntesis de proteínas de secreción o exportables.

Los centriolos son generalmente 2 estructuras alargadas formadas por microtúbulos que están situados cerca del núcleo y constituyen la parte central del centrosoma o citocentro, a partir del cual se disponen radialmente los microtúbulos citoplasmáticos. Estos organitos participan en la formación del huso mitótico que se hallan en los cilios, flagelos y huso mitótico que se desarrollan en la división celular.

Los micros túbulos son estructuras tubulares que forman parte del citoesqueleto y participan en la motilidad celular. Actúan como un sistema micro circulatorio por donde se transportan distintos tipos de sustancias.

Los microfilamentos son estructuras alargadas que tienen la función mecánica de sostén de la célula, intervienen en su motilidad y representan la parte activa del citoesqueleto.

El núcleo es la porción del protoplasma que está rodeado por el citoplasma, cuyas funciones fundamentales son la determinación genética y la regulación de la síntesis de proteínas que tienen gran importancia en la actividad vital de la célula. Es uno solo, tiene forma esférica y se localiza en el centro, aunque estas características varían en determinadas células. Está compuesto por la membrana o envoltura nuclear, el jugo nuclear, el nucléolo y la cromatina.

La membrana o envoltura nuclear (carioteca) delimita el contenido nuclear en las células eucarióticas, a través de ella se establece el intercambio de sustancias entre el citoplasma y el núcleo. Al microscopio electrónico se observa que está constituida por 2 membranas concéntricas (interna y externa) separadas por un espacio perinuclear y presentan un conjunto de poros nucleares.

El jugo nuclear o nucleoplasma (carioplasma) es la sustancia amorfa que actúa como medio dispersante de los coloides contenidos en el núcleo.

El nucléolo es una estructura de forma esférica que carece de membrana limitante y al microscopio electrónico presenta una parte fibrilar y otra granular, cuyos componentes principales son el ácido ribonucleico (ARN) y las proteínas. En algunas células el nucléolo está rodeado por un anillo de cromatina asociada.

La cromatina es un complejo de estructuras compuesto por nucleoproteínas formadas fundamentalmente por ácido desoxirribonucleico (ADN), principal componente genético de la célula y por proteínas básicas (histonas). La heterocromatina es visible en forma de gránulos y se comporta genéticamente inactiva, mientras que la eucromatina (verdadera cromatina) no es visible al microscopio óptico y se comporta genéticamente activa.

Los cromosomas están compuestos por 2 filamentos gruesos idénticos que contienen una sola molécula lineal de ADN llamados cromátides, unidos entre sí en un punto denominado centrómero, donde se halla la constricción primaria. Las cromátides se separan durante la división celular (en el anafase), se convierten en cromosomas de los nuevos núcleos que se forman (en la telofase) y contienen toda la información genética del cromosoma original.

Las células somáticas contienen un número constante de cromosomas en cada especie, los cuales se presentan en pares homólogos (número diploide), y cada miembro de un par es originario de un progenitor. Las células sexuales o gametos en el humano tienen 23 cromosomas (número haploide), 22 de ellos son autosomas y 1 gonosoma, la mitad de ellos tiene cromosoma sexual X y la otra mitad cromosoma sexual Y.

3.5.- Citoplasma.

El citoplasma es la porción del protoplasma que rodea el núcleo, donde se realizan las funciones metabólicas de la célula y está compuesto por la matriz citoplasmática, las inclusiones y los organitos u organelas.

La matriz citoplasmática (citosol o hialoplasma) es la sustancia amorfa, en estado de sol o de gel, que se encuentra entre las estructuras citoplasmáticas (organitos e inclusiones) y se tiñe generalmente de rosado con los colorantes ácidos como la eosina (acidófilo).

3.6.- Inclusiones celulares.

- **Inclusiones de reserva**
Son acúmulos de sustancias orgánicas o inorgánicas, rodeadas o no de una envuelta limitante de naturaleza proteínica, que se originan dentro del citoplasma bajo determinadas condiciones de crecimiento. Constituyen reservas de fuentes de C o N (inclusiones orgánicas) y de P o S (inclusiones inorgánicas)
- **Inclusiones polisacarídicas**
Son acumulaciones de a (1-->4) glucanos, con ramificaciones en a (1--> 6), principalmente almidón o glucógeno (según especies), que se depositan de modo más o menos uniforme por todo el citoplasma cuando determinadas bacterias crecen en medios con limitación de fuente de N, pero donde aún sean abundantes las fuentes de C y energía. Estas inclusiones actúan, pues, como sistemas de almacenamiento de carbono osmóticamente inertes (la célula puede albergar grandes cantidades de glucosa que, si estuvieran como moléculas libres dentro del citoplasma, podrían tener efectos osmóticos muy negativos).
- **Gránulos de poli-β-hidroxibutírico (phb) y de poli-hidroxialcanoatos (PHA)**
Los gránulos de poli-β-hidroxibutírico son acúmulos del poliéster del ácido β-hidroxibutírico (= 3-hidroxibutírico), rodeados de una envuelta proteínica, y que al igual que en el caso anterior, se producen en ciertas bacterias como reserva osmóticamente inerte de C en condiciones de hambre de N. Una célula puede contener de 8 a 12 de estos gránulos, que miden unos 0.2-0.7 μm de diámetro, y que van provistos de una envuelta proteica de unos 3-4 nm de grosor. Pueden llegar a representar el 80% en peso de la célula.
- **Gránulos de polifosfatos**
El nombre de "metacromáticos" alude al efecto metacromático (cambio de color): cuando se tiñen con los colorantes básicos azul de toluidina o azul de metileno envejecido, se colorean de rojo. A microscopio electrónico aparecen muy densos a los electrones.

- Inclusiones de sales minerales Acúmulos grandes, densos y refringentes de sales insolubles de calcio (sobre todo carbonatos) que aparecen en algunas bacterias (como *Achromatium*), cuyo papel parece consistir en mantenerlas en el fondo de los lagos y ríos.

3.7.- Citoesqueleto

Los organismos vivos se clasifican en dos categorías: procariontes y eucariontes; los primeros (representados por las bacterias), observados bajo el microscopio electrónico presentan una matriz de diferentes texturas y carecen de un núcleo definido; se reproducen rápidamente por fisión y por un mecanismo que intercambia material genético. Los eucariontes se dividen generalmente por mitosis y se caracterizan por la presencia de membranas internas que rodean al material genético formando el núcleo celular, o estructuras subcelulares denominadas organelos, que se aíslan del resto del citoplasma y realizan funciones especializadas.

Los filamentos intermedios están presentes únicamente en metazoarios, forman una red alrededor del núcleo que se distribuye por todo el citoplasma, se anclan a la membrana en la zona de las uniones intercelulares llamadas desmosomas y al substrato en los hemidesmosomas. Son flexibles y tienen gran fuerza tensora, se deforman en condiciones de estrés pero no se rompen; proporcionan soporte arquitectónico y su principal función es permitir a la célula contender con el estrés mecánico. Pueden desensamblarse rápidamente en algunas condiciones fisiológicas, como la migración celular. Se denominan intermedios porque presentan un diámetro de alrededor de 8-15 nm, están formados por un amplio número de proteínas fibrilares que en el humano provienen de 70 genes.

Los micro túbulos son cilindros constituidos por la proteína tubulina; presentan un diámetro de alrededor de 25 nm y son más rígidos que los otros componentes del citoesqueleto.

El centrosoma, localizado cerca del núcleo de la célula, consiste de un par de centriolos rodeados por una matriz de proteínas que incluye cientos de estructuras anulares formadas por la proteína γ -tubulina.

Microfilamentos Los filamentos de actina o F-actina, son polímeros helicoidales de la proteína globular actina (G-actina), están presentes en todos los eucariontes y por su asociación con otras proteínas forman filamentos estables, que se pueden organizar en una variedad de haces paralelos unidireccionales, anti paralelos, redes bidimensionales o geles tridimensionales. Los filamentos de actina se concentran justo debajo de la membrana plasmática o corteza brindándole a ésta la forma y movimiento de la superficie, también forman estructuras temporales como es el anillo contráctil que separa las células animales cuando se dividen, un proceso conocido como citocinesis; estos movimientos generalmente requieren de la asociación con miosinas (un tipo de proteínas motoras).

3.8.- Ciclo celular.

El ciclo celular se agrupan en 2 períodos: la interfase y la división celular. La interfase período de intensa actividad metabólica de la célula, el cual se duplica su tamaño y el componente cromosómico (ADN). La división celular se produce por mitosis en la mayoría de las células y por meiosis en la etapa de maduración de los gametos. La división celular por mitosis es un período complejo y breve, ocurre en la mayoría de las células y se caracteriza por las grandes transformaciones morfo funcionales que se realizan en estas, especialmente en su componente cromosómico. Consta de una sola división, con previa duplicación de cromosomas en la interfase. Cada cromosoma se comporta en forma independiente y el material genético permanece constante, y resultan 2 células hijas con un número diploide de cromosomas (23 pares) e idénticas a la célula madre. En la profase la cromatina se condensa permitiendo la observación de los cromosomas, que presentan el aspecto de delgados filamentos formados por 2 cromátides, resultante de la duplicación de ADN.

3.9.- División celular: mitosis y meiosis.

La mitosis proceso de división nuclear que consiste en 5 etapas: profase, prometafase, metafase, anafase y telofase. Las características morfológicas principales de la mitosis implican condensación cromosómica, formación del huso y alineación de los cromosomas en el ecuador de éste, separación de cromosomas hermanos replicados y desplazamiento de éstos a los polos opuestos de la célula, y reorganización nuclear. La mitosis es un mecanismo de distribución de los cromosomas que se han replicado durante la interfase; es en extremo exacta y funciona igualmente bien para unos cuantos cromosomas que para cientos, aunque en ocasiones se cometen errores.

En este momento es posible ver que cada cromosoma está formado por dos cromátides hermanas unidas en la región del centrómero. El nucléolo empieza a desaparecer cuando se condensan los cromosomas, y se pierde completamente al final de la profase. Cada centriolo del par original de la célula ha ensamblado un centriolo nuevo durante la interfase, de suerte que hay dos pares de tales organelos cuando comienza la mitosis.

Durante la profase cada par de centriolos es rodeado por los otros componentes del centro mitótico en el citoplasma adyacente al núcleo en un polo de la célula. El micro túbulos del huso se polimerizan entre los dos centros mitóticos y el alargamiento de las fibras del huso conduce a la separación de los dos centros mitóticos alrededor del perímetro nuclear. Los centros mitóticos se sitúan en polos opuestos de la célula al final de la profase, con el huso entre ellos, pero permanecen fuera del área nuclear hasta que la envoltura del núcleo se ha desensamblado completamente en la prometafase.

La etapa de prometafase principia con la destrucción total de la envoltura nuclear y con movimientos erráticos de los cromosomas en el espacio nuclear. Algunos de los cromosomas se alinean en el espacio, mientras que otros se estacionan o se

mueven sin rumbo fijo. Las fibras cromosómicas todavía no se han adherido al centrómero de cada cromosoma. Cuando la envoltura nuclear es destruida, el huso entero se desplaza para ocupar el espacio nuclear y se localiza centralmente en la célula. Finalmente, como si se hubiera dado una señal, los cromosomas se alinean por sus centrómeros a lo largo del plano ecuatorial de la figura del huso y empieza la metafase. En la metafase cada cromosoma se alinea en el ecuador del huso en una orientación tal que los centrómeros de cada par de cromátides hermanas se colocan opuestos a los polos de la célula. Las fibras cromosómicas se han adherido a cada centrómero y todo está listo para la separación precisa de las cromátides hermanas y su emigración a los polos opuestos. No se conocen las fuerzas que mantienen unidas a las cromátides hermanas, desde el momento de su formación en la interfase hasta el final de la metafase. La situación es enigmática porque las cromátides hermanas se separan pasivamente incluso en células donde las fibras del huso están ausentes o desorganizadas.

Meiosis Los ciclos sexuales de vida incluyen dos fases alternantes en los cuales el número de cromosomas en una es el doble del que corresponde a la otra; típicamente, un ciclo de vida una fase diploide y una fase haploide. La diploide se inicia con la fusión de los gametos o células sexuales, y la haploide principia con la meiosis, que inmediata o posteriormente genera los gametos haploides. Durante el anafase, los cromosomas homólogos (díadas) se desplazan a los polos opuestos de la célula, reduciendo el número de cromosomas en cada grupo a la mitad del número diploide. Con fundamento en el número cromosómico, la haploide se logra durante la anafase I; con base en el contenido de DNA, cada núcleo haploide todavía tiene la cantidad 2x de DNA porque cada cromosoma es una díada. La reducción a la mitad del número de cromosomas y del contenido de DNA no se logra sino hasta que se completa la segunda división meiótica

3.10.- Tipos de tejidos

Todo tejido es un conjunto estructural formado por la agrupación de células que tienen un origen común, estructura similar y funciones específicas. Los tejidos del cuerpo humano están integrados por 3 componentes fundamentales: célula, sustancia intercelular y líquido tisular.

La célula es la unidad estructural y funcional del organismo.

La sustancia intercelular fibrosa le proporciona fuerza a los tejidos y está constituida por proteínas complejas en forma de fibras colágenas, elásticas y reticulares, que se hallan en el tejido conectivo. La sustancia intercelular amorfa le proporciona la consistencia a los tejidos y está constituida por polisacáridos heterogéneos (mucopolisacáridos), que forman 2 tipos de sustancias: la fundamental y de cemento. La sustancia fundamental es de consistencia más blanda (sol) porque contiene mucopolisacáridos ácidos no sulfatados (ácido hialurónico tiene gran capacidad de retener agua (líquido tisular)). La sustancia de cemento es más dura (gel), porque contiene mucopolisacáridos ácidos sulfatados (ácido condroitinsulfúrico), que se encuentra abundante en los tejidos cartilaginoso y óseo. Este último con depósitos de minerales.

Tejidos básicos son 4: El tejido epitelial se caracteriza porque su estructura está compuesta por células muy cohesionadas con escasa cantidad de sustancia intercelular, situadas sobre una membrana basal y es vascular. Se origina de las 3 hojas germinativas, o sea, del ectodermo, endodermo y mesodermo. Sus funciones principales son de protección, absorción y secreción.

El tejido conectivo se distingue porque su estructura está constituida por células separadas, con gran cantidad de sustancia intercelular y está vascularizado. Se origina del mesodermo. Sus funciones fundamentales son de tipo mecánica (unión, sostén y relleno), metabólica (intercambio de sustancias entre los capilares y las células) y defensa (inespecífica y específica).

El tejido muscular se destaca porque su estructura está formada por células que tienen una forma alargada, se origina del mesodermo y su función más importante es la contractilidad.

El tejido nervioso se caracteriza porque su estructura está compuesta por células que presentan una forma ramificada, se origina del ectodermo y su función esencial es la conducción del impulso nervioso o conductividad.

3.11.- Clasificación de los epitelios: de revestimiento y glandulares.

Epitelio de cubierta o revestimiento se clasifican según el número de capas celulares que contengan (simples y estratificados) y la forma que presentan las células superficiales (planas, cúbicas y cilíndricas). Otros tipos de epitelios de revestimiento que presentan características particulares (seudoepitelio, pseudoestratificado y transicional).

Los epitelios estratificados realizan funciones mecánicas de protección. Entre los de tipo plano se distinguen 2 variedades: los cornificados (en superficies secas

queratinizadas como la epidermis de la piel) y los no cornificados (en superficies húmedas no queratinizadas como la cavidad oral, parte de la faringe, esófago, parte del canal anal y vagina). Los de tipo cúbico están limitados a determinadas zonas (en los conductos excretores de las glándulas sudoríparas) y los de tipo cilíndrico son poco frecuentes (se localizan en los grandes conductos excretores)

El epitelio glandular está compuesto por células especializadas en la función de secreción o elaboración de sustancias especiales (mucina, enzimas, hormonas, etc.) y derivan del epitelio de cubierta o revestimiento. Estas células pueden estar aisladas o agrupadas, y constituyen las glándulas unicelulares y multicelulares. Las glándulas se clasifican de acuerdo con el destino de la secreción en 3 grupos:

Las glándulas exocrinas vierten la secreción al exterior (sudorípara, sebácea, mamaria, lagrimal, salival, de las vías digestivas, respiratorias y urogenitales).

Las glándulas endocrinas vierten la secreción u hormonas, directamente en el sistema. Vascular, sanguíneo o linfático, por lo que también se les denominan glándulas sin conductos (hipófisis, epífisis, tiroides, paratiroides y suprarrenales). Además, existen glándulas que presentan los 2 tipos de secreción: exocrina y endocrina, y se nombran glándulas mixtas (páncreas y gónadas).