

Histología Porcina – Apunte 1

Definición de Histología: Histología del griego (histo= tejido y logos= estudio), es la ciencia que estudia la estructura microscópica de las células, tejidos y órganos, su desarrollo y sus funciones. Establece la relación entre la forma con la actividad vital (función).

Las primeras investigaciones histológicas fueron posibles cuando se incorporó el microscopio; es decir que el desarrollo de la histología está ligado a la aparición del microscopio.

La Histología representa un nexo de unión entre la bioquímica, la fisiología, la anatomía, la genética, la clínica y la patología.

Definición de Citología: (del griego cito=célula + logía=estudio) rama de la ciencia que estudia e investiga las células, a nivel estructural, fisiológico y bioquímico, tanto en su estado normal como patológico.

- La célula (del latín cellula, diminutivo de cella, "hueco") es la unidad morfológica y funcional de todo ser vivo. La célula es el elemento de menor tamaño que puede considerarse vivo.
- La célula es la unidad anatómica, funcional y genética de los seres vivos.

Las células y sus estructuras son demasiado pequeñas para observarlas, escucharlas o tocarlas de manera directa. A pesar de esta enorme dificultad, las células son el tema de miles de publicaciones cada año y casi sin excepción cada aspecto de su minúscula estructura se encuentra bajo investigación. De muchas maneras, el estudio de la biología celular y molecular permanece como tributo a la curiosidad humana por investigar, descubrir, y a la inteligencia humana creativa para diseñar instrumentos complejos así como técnicas elaboradas gracias a las cuales se puedan realizar tales descubrimientos.

Esto no implica que los biólogos celulares tengan el monopolio de estos nobles rasgos. En un extremo del espectro científico, los astrónomos buscan en los límites del universo agujeros negros y cuásares, cuyas propiedades parecen inimaginables cuando se comparan con las que existen en la Tierra.

En el otro extremo, los físicos nucleares enfocan su atención en partículas de dimensiones subatómicas que también poseen propiedades inconcebibles.

Desde luego, el universo posee mundos dentro de otros mundos; todos estos aspectos hacen fascinante su estudio.

Postulados de la teoría celular

1. Todos los seres vivos están compuestos por células o por segregaciones de las mismas. Los organismos pueden ser de una sola célula (unicelulares) o de varias (pluricelulares).
2. Todos los seres vivos se originan a través de las células. Las células no surgen de manera espontánea, sino que proceden de otras anteriores.
3. Todas las funciones vitales giran en torno a las células o su contacto inmediato. La célula es la unidad fisiológica de la vida. Cada célula es un sistema abierto, que intercambia materia y energía con su medio.
4. Las células contienen el material hereditario y también son una unidad genética. Esto permite la transmisión hereditaria de generación a generación.

PROPIEDADES BÁSICAS DE LAS CÉLULAS

Las células, así como las plantas y los animales, tienen vida. En realidad, la vida es la propiedad básica de las células y éstas son las unidades más pequeñas que poseen tal naturaleza.

A diferencia de las partes de una célula, las cuales se deterioran si se encuentran aisladas, las células completas pueden obtenerse de una planta o animal y cultivarse en un laboratorio donde se multiplican y crecen durante periodos largos. Si no se las trata de modo adecuado pueden morir. La muerte puede considerarse una de las propiedades básicas de la vida porque sólo una entidad viva enfrenta esta perspectiva. Resulta importante señalar que las células dentro del cuerpo mueren casi siempre “por su propia mano”, es decir, son víctimas de un programa interno por el cual las células innecesarias o aquellas que tienen el riesgo de tornarse malignas se eliminan a sí mismas.

- **Las células son muy complejas y organizadas**

La complejidad es una propiedad que es evidente pero difícil de describir. En este momento es posible pensar sobre la complejidad en términos de orden y consistencia. Cuanto más compleja sea una estructura, mayor es el número de partes que deben estar en el lugar adecuado, menor la tolerancia a errores en la naturaleza e interacciones de las partes y mayor la regulación o control que se debe ejercer para mantener el sistema.

- **Las células poseen un programa genético y los medios para usarlo**

Los organismos están contruidos de acuerdo con la información codificada en un grupo de genes. El programa genético humano contiene suficiente información para llenar millones de páginas de un texto, si se codificara en palabras. Resulta relevante que esta gran cantidad de información está empaquetada dentro de un grupo de cromosomas que ocupan el espacio del núcleo celular: cientos de veces más pequeño que el punto de esta *i*.

- **Los genes son más que gavetas para almacenar información:**

Los genes constituyen los planos para construir las estructuras celulares, las instrucciones para llevar a cabo las actividades celulares y el programa para duplicarse. La estructura molecular de los genes permite, mediante cambios en la información genética (mutaciones), que exista variación entre individuos, lo cual forma la base de la evolución biológica. El descubrimiento de los mecanismos por los cuales las células usan su información genética es uno de los logros más grandes de la ciencia en las últimas décadas.

- **Las células son capaces de reproducirse**

Las células, al igual que otros organismos, se generan por reproducción. Las células se reproducen por división, un proceso en el cual el contenido de una célula “madre” se distribuye dentro de dos células “hijas”. Antes de la división, el material genético se duplica con éxito y cada célula hija comparte la misma información genética. En la mayoría de los casos, las dos células hijas tienen el mismo volumen. Sin embargo, en algunos casos, como ocurre cuando un oocito humano sufre división, una de las células retiene casi todo el citoplasma, aunque ésta reciba sólo la mitad del material genético

- **Las células obtienen y utilizan energía**

El desarrollo y mantenimiento de la complejidad exigen la constante entrada de energía. Virtualmente, toda la energía necesaria para la vida en la superficie de la Tierra proviene de la radiación electromagnética del sol. Esta energía es captada por los pigmentos que absorben luz presentes en las membranas de las células fotosintéticas. La energía luminosa se convierte por fotosíntesis en energía química, que se almacena en carbohidratos ricos en energía, como almidón y sacarosa. Para la mayoría de las células animales, la energía llega a menudo preempacada en forma de glucosa. En las personas, la glucosa pasa a través del hígado hacia la sangre, que circula a través del cuerpo y libera energía química en todas las células. Una vez dentro de la célula, la glucosa se desensambla de tal manera que su contenido energético se puede almacenar en forma de energía disponible con rapidez (por lo general como ATP), que más tarde se utiliza para el funcionamiento de las innumerables actividades celulares que requieren energía. Las células invierten una enorme cantidad de energía simplemente en degradar y reconstruir las macromoléculas y los organelos de los que están hechas. Este continuo “recambio”, como se le llama, mantiene la integridad de los componentes celulares en virtud de los inevitables procesos de desgaste y rotura, y permite a la célula reaccionar con rapidez a las condiciones cambiantes.

- **Las células llevan a cabo diferentes reacciones químicas**

La función celular se asemeja a plantas químicas en miniatura. Aunque la célula bacteriana más simple es capaz de realizar cientos de transformaciones químicas diferentes, ninguna de ellas ocurre a una velocidad significativa en el mundo inanimado. Por lo general, todos los cambios químicos que se efectúan en las células necesitan *enzimas*, moléculas que incrementan el ritmo al que tiene lugar una reacción química. La suma total de las reacciones químicas en una célula representa el metabolismo celular.

- **Las células se ocupan de numerosas actividades mecánicas**

Las células son sitios de mucha actividad. Los materiales se transportan de un lugar a otro, las estructuras se acoplan y desacoplan con rapidez y, en muchos casos, la célula entera se mueve por sí misma de un punto a otro.

Estos tipos de actividades se basan en cambios mecánicos y dinámicos intracelulares, la mayoría de ellos iniciados por cambios en la estructura proteínica “motora”. Las proteínas motoras son sólo uno de los muchos tipos de “máquinas” moleculares empleadas por la célula para llevar a cabo actividades mecánicas.

- **Las células son capaces de reaccionar a estímulos**

Algunas células responden a estímulos de manera obvia; por ejemplo, un protista unicelular se mueve lejos de un objeto que está en su camino o se dirige hacia una fuente de nutrimentos.

Las células que conforman una planta o animal multicelulares no reaccionan a estímulos de modo tan obvio. La mayor parte de las células está cubierta de *receptores* que interaccionan con sustancias en el ambiente en una forma muy específica. Las células poseen receptores para hormonas, factores de crecimiento, materiales extracelulares, así como sustancias localizadas en la superficie de otras células. Los receptores de las células proveen las vías a través de las cuales los agentes externos pueden iniciar reacciones específicas en la célula blanco. Las células pueden responder a estímulos específicos por medio de la alteración de sus actividades metabólicas, al prepararse para la división celular, moverse de un lugar a otro o aniquilándose a sí mismas.

- **Las células son capaces de autorregularse**

Además de requerir energía, el mantenimiento de un estado complejo y ordenado exige regulación constante. La importancia de los mecanismos de regulación celular es más evidente cuando las células se dañan. Por ejemplo, la falla de una célula para corregir un error cuando duplica su ADN puede crear una mutación que la debilita, o una alteración en el control de crecimiento de la célula, que puede transformar a la célula en una célula cancerosa con la capacidad para destruir a todo el organismo. Poco a poco se conoce más acerca de la forma en que la célula controla estas actividades, pero falta mucho más por descubrir.

En la célula, la información para el diseño de productos reside en los ácidos nucleicos y los trabajadores de la construcción son sobre todo las proteínas. Más que ningún otro factor, la presencia de estos dos tipos de macromoléculas aparta a la química celular del mundo inerte. En la célula, los trabajadores tienen que actuar sin el beneficio de la dirección consciente. Cada paso de un proceso debe ocurrir de modo espontáneo, de tal forma que el siguiente se active de manera automática. Cada tipo de actividad celular necesita un grupo único de herramientas moleculares muy complejas y máquinas: los productos de los periodos de la selección natural y su evolución.

- **Las células evolucionan**

¿Cómo surgieron las células? De todas las preguntas trascendentes formuladas por los biólogos, ésta es la que menos respuestas tiene. Se piensa que las células proceden de algunas formas de vida precelular, las cuales a su

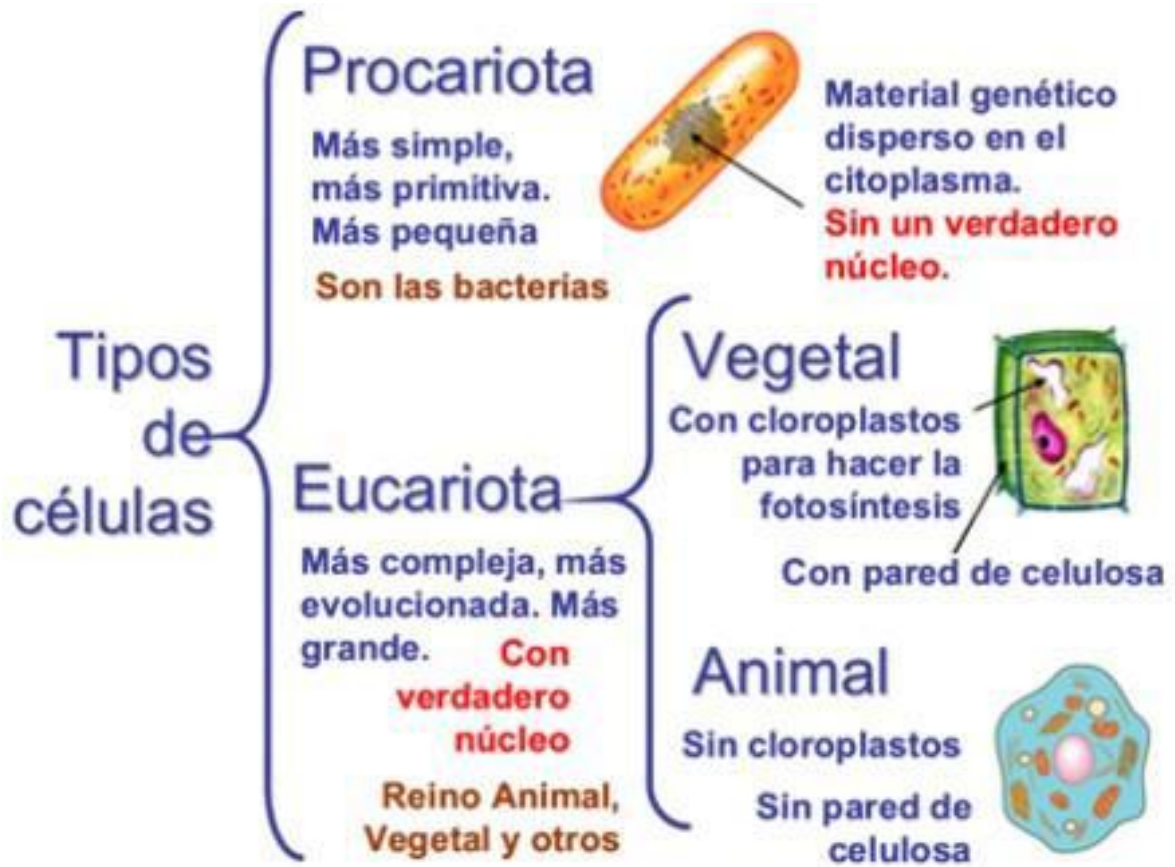
vez se originaron de materiales orgánicos sin vida que estuvieron presentes en los océanos primordiales.

Sin embargo, el origen de las células está envuelto en un misterio total; la evolución de las células puede estudiarse por medio del análisis de los organismos vivos de la actualidad. Si se observan las características de las células bacterianas que viven en el tubo digestivo de los seres y una célula que forma parte de la pared del intestino son notorias las diferencias que existen entre estas dos células.

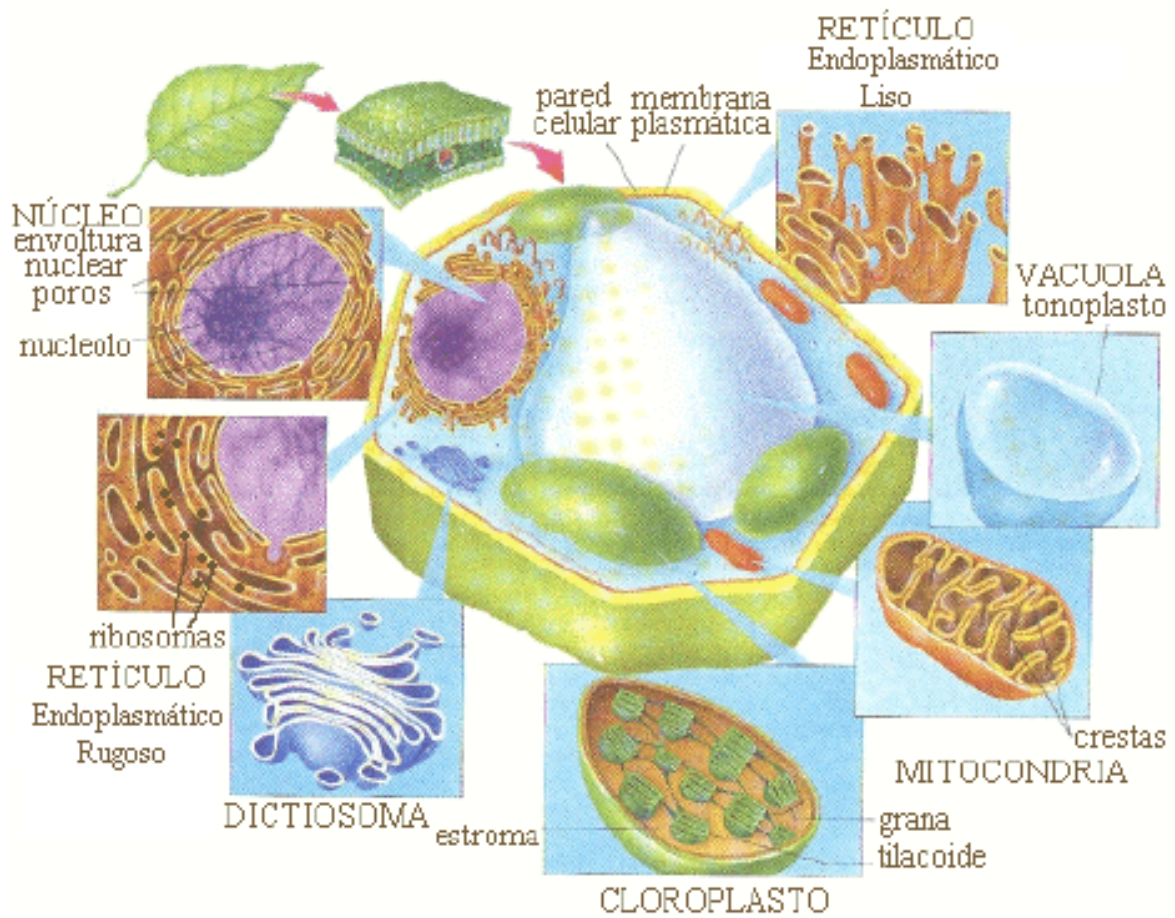
No obstante, proceden de una célula ancestral común que vivió hace más de tres mil millones de años. Estas estructuras que comparten las dos células relacionadas de forma distante, como su membrana celular y los ribosomas, debieron estar en la célula ancestral. Es preciso tener en mente que la evolución no es tan sólo un hecho del pasado, sino un proceso dinámico que aún modifica las propiedades de las células de los organismos que todavía no han aparecido.

DOS CLASES DE CÉLULAS FUNDAMENTALMENTE DIFERENTES

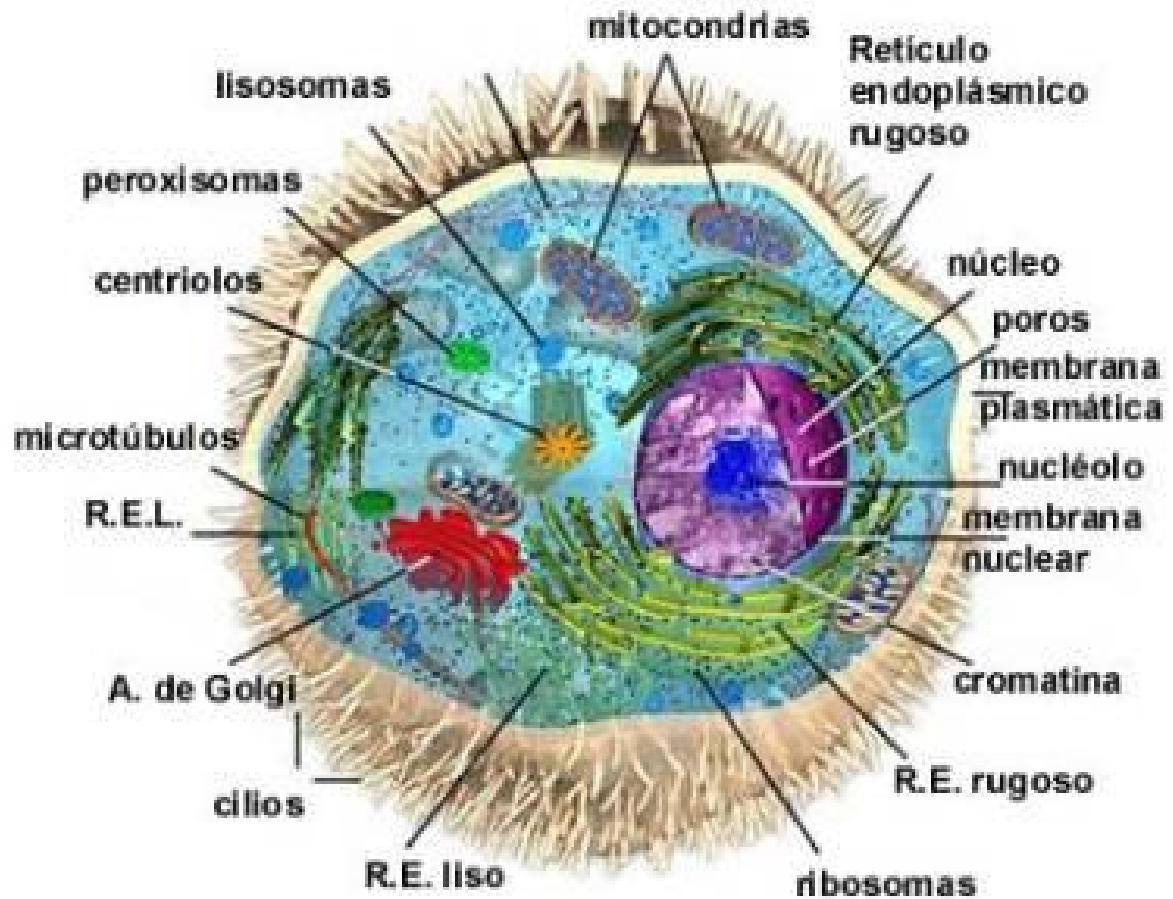
Una vez que el microscopio electrónico estuvo disponible, los biólogos fueron capaces de examinar la estructura interna de una gran variedad de células. A partir de estos estudios se encontró que existen dos tipos básicos de células (procariotas y eucariotas) que se diferencian por su tamaño y tipos de estructuras internas u **organelos**. La existencia de dos clases distintas de células sin ningún intermediario conocido representa una de las divisiones evolutivas más importantes en el mundo biológico. Las células **procariotas**, que en su estructura son más simples, incluyen a las bacterias, mientras que las células **eucariotas** tienen una estructura más compleja e incluyen a los protistas, hongos, plantas y animales.



Célula Vegetal



Estructura de la célula eucariota animal



Cátedra de Histología Porcina – Tecnicatura Universitaria en
Producción Porcina – ITU - UADER

CÉLULA ANIMAL	CÉLULA VEGETAL
1. Presenta una membrana celular simple	1. Presenta una membrana o pared celular rígida que contiene celulosa
2. No tiene plástidios	2. Presenta plástidios o plastos como el cloroplasto
3. El número de vacuolas es muy reducido	3. Presenta numerosos números de vacuolas
4. Tiene centroma	4. No tiene centroma
5. Presenta lisosomas	5. Carece de lisosomas
6. No se realiza la función de fotosíntesis	6. Se realiza la función de fotosíntesis
7. Nutrición heterótrofa	7. Nutrición autótrofa

CITOLOGÍA

VER capítulo 1 de HISTOLOGÍA VETERINARIA de H. Dieter Dellman. Editorial Acribia SA.