



LECTURAS CLASE 1 DE BIOLOGIA

Programa: validacion de bachillerato

Clase 1: Biología

PRESENTACIÓN

Las diferentes guías fueron elaboradas con la finalidad de proporcionar al alumno una orientación que le permita realizar una preparación adecuada para adquirir los aprendizajes indicados en el programa para cada Unidad y las temáticas correspondientes.

El alumno debe tomar en cuenta que esta guía no es un libro de texto, si bien, en ella se desarrollan todos los temas del programa en el mismo orden y con la suficiente profundidad para entender la temática, es imposible cubrir todos los aspectos que normalmente se abordan en un curso, en el cual, tanto el profesor como los alumnos contribuyen con información variada para cada tema y en el que se puede profundizar con preguntas, discusión, ejemplos, películas, investigaciones y otros recursos didácticos que permiten lograr de mejor manera los aprendizajes indicativos.

Las diferentes guías son un orientador que desarrolla todos los temas de manera sintetizada, pero que ubica bien al alumno en la temática, explica el tema, da algunos ejemplos, e indica su importancia biológica, económica y social, según el caso. La estructura de la presente guía, facilita el autoaprendizaje e independientemente del desarrollo de los temas, sugiere diversas actividades de aprendizaje (lecturas complementarias, ejercicios, elaboración de glosario etc.) además de contar con cuestionarios de autoevaluación.

Para un mejor resultado, te sugerimos que primero revises de manera general toda la guía, para que conozcas los propósitos de cada Unidad, los aprendizajes a lograr y la extensión de cada tema. Esto último, con la finalidad de que organices y distribuyas tu tiempo adecuadamente (no profundices mucho en algunos temas y dejes de lado otros, ya que el examen toma en cuenta todos los temas del programa).

Recuerda que el resultado del aprendizaje depende de una preparación adecuada y con el tiempo suficiente en cada unidad.



PRIMERA UNIDAD

¿CUÁL ES LA UNIDAD ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL DE LOS SISTEMAS VIVOS?

PROPÓSITO: Al finalizar la unidad, el alumno identificará los componentes celulares y su importancia, a través del análisis de la teoría celular y las explicaciones sobre su organización y funcionamiento, para que reconozca a la célula como la unidad estructural y funcional de los sistemas vivos.

Tema I. La célula como unidad de los sistemas vivos.
• **Formulación de la teoría celular y sus aportaciones.**

Lectura orientadora

La teoría celular es uno de los principios unificadores de la biología, pues llevó a comprender que el desarrollo de los seres vivos es un proceso de transformación a partir de modificaciones celulares. La construcción de la teoría celular fue el resultado de múltiples trabajos de investigación realizados a lo largo de casi dos siglos.

El concepto de célula fue propuesto por el naturalista Robert Hooke, publicado en 1665 en su libro *Micrographia*, al examinar cortes muy delgados de corcho, a través de un microscopio compuesto, observando pequeñas celdas que dividen al corcho en compartimentos limitados por paredes rígidas, debido al parecido que les encontró con las pequeñas cavidades poliédricas de un panal (celdilla en latín se escribe *cellula*); pero Hooke no supo explicar lo que estas celdillas significaban



como componentes de los seres vivos. En la misma época de R. Hooke, un comerciante en telas y naturalista aficionado llamado Anton van Leeuwenhoek, construyó microscopios simples con un poder de amplificación mayor a 200 veces, lo que le permitió observar los más diversos Objetos y describir diferentes “animálculos” (animales pequeños) vivos en agua de pantanos y charcas (bacterias, levaduras, protozoarios), en la sangre (glóbulos rojos) y en el esperma (espermatozoides). Sin embargo, no era suficiente tener instrumentos o técnicas que permitieran observar las estructuras microscópicas para poder entenderlas y explicarlas, ya que también es necesario contar con marcos conceptuales que permitan interpretarlas. Por eso, el uso del microscopio quedó relegado, desde mediados del siglo XVII hasta principios del siglo XIX, a los salones de juego de la aristocracia y fueron muy pocos los naturalistas que se dedicaron a la investigación microscópica. Este desdén se debió principalmente a problemas técnicos, los microscopios eran muchas veces fabricados por los propios investigadores, pero pocos tuvieron la habilidad de Leeuwenhoek, y todavía fueron menos los que tuvieron una gran motivación para impulsarlos a vencer las múltiples dificultades que se presentan en la construcción del conocimiento.

Si bien, durante el siglo XVIII se lograron corregir algunas de las aberraciones ópticas que presentaban las lentes del microscopio mejorando su poder de resolución, el conocimiento sobre la estructura, función y origen de las células no se profundizó debido principalmente a las corrientes filosóficas que dominaban en esa época: creacionismo, vitalismo y fijismo. Estas corrientes filosóficas y su aparato de control (la inquisición) no favorecieron la investigación científica. De tal manera, que entre los siglos XVI al XVIII, sólo se promovió el interés por conocer y coleccionar organismos. Por lo que los estudios descriptivos de zoología y botánica se multiplicaron y se escribieron diversas Historias Naturales, debido a la gran variedad de animales y vegetales que llegaron a Europa procedentes de las colonias de África, América y Asia.



Para el siglo XIX, el perfeccionamiento del microscopio y de las técnicas de preparación del material biológico (fijación, corte, tinción, montaje) permitió estudios más detallados de la célula y, además, realizar observaciones objetivas, esto es, repetibles. Aunado a lo anterior, el firme establecimiento de una filosofía basada en el razonamiento del conocimiento (Ilustración) y los estudios sobre evolución biológica (teoría de la Selección Natural), buscaron eliminar la ignorancia y la superstición. Dentro de los grandes avances se tienen los estudios realizados por Henri Dutrochet (botánico francés), en 1824, que postula la teoría globulista, la cual propone la unidad estructural utricular o globular de vegetales y animales; Robert Brown (botánico escocés), en 1831, descubre una estructura circular en el interior de las células a la que denomina núcleo. Mientras que en 1835 el suizo Gabriel Valentín describe el nucléolo y para 1839 el médico checo Jan Purkinje introduce el término protoplasma para nombrar al material intracelular. Estos y otros descubrimientos permitieron a dos naturalistas alemanes: M. Schleiden y T. Schwann proponer la teoría celular. EL botánico Matthias Schleiden perfeccionó técnicas histológicas para vegetales mientras que el zoólogo Theodor Schwann hizo lo mismo pero en tejidos animales, lo anterior les permitió establecer, en 1838 y 1839, los primeros postulados de la teoría celular: la unidad estructural y funcional de los seres vivos son las células. Aproximadamente 20 años después, en 1855, Rudolph Virchow completó la teoría celular al realizar estudios sobre reproducción celular, y postular que las células provienen de otras células.

A partir de estos postulados, en la actualidad la teoría celular establece cuatro principios:

- Unidad morfológica. Todos los sistemas vivos están constituidos de células.
- Unidad fisiológica. La célula es capaz de realizar todos los procesos metabólicos necesarios para vivir.
- Unidad de origen. Toda célula proviene de otra célula preexistente.



- Unidad genética. La célula contiene el material hereditario (toda la información para la síntesis de sus estructuras y el control de su funcionamiento y es capaz de transmitirla a sus descendientes)

• **Semejanzas y diferencias entre células procariotas y eucariotas.**

Aprendizaje: Explica las características de las células procariontes y eucariontes.

Se conocen dos tipos básicos de células: las procariontes y eucariontes. Una diferencia importante entre ambos tipos de células es que, el ADN de las procariontes se localiza en una región limitada en el citoplasma a la que se denomina área nuclear o nucleóide y en el caso de las células eucariontes está contenido por una doble membrana. A pesar que existen diferencias entre ambos tipos de células, poseen características en común, por ejemplo, ambas contienen ADN, tienen capacidad para sintetizar proteínas y la mayoría utilizan la misma clave genética.

Célula procarionte. La palabra procarionte significa “antes del núcleo”, por lo cual se considera que las antiguas células procariontes dieron origen a las células eucariontes que forman los organismos de los Reinos Protista, Fungi, Plantae y Animalia. Existen dos grupos principales de procariontes: las Arqueobacterias y las Eubacterias.

Presentan una pared celular que es semirrígida, la cual rodea a la membrana plasmática, sirve de soporte a la célula y le da forma; las sustancias disueltas pueden entrar y salir con libertad a través de la membrana plasmática, porque dicha pared es semipermeable.

La membrana plasmática está formada aproximadamente por un 40% de lípidos sencillos y 55% de proteínas arregladas en capas. Al igual que la de las células eucariontes, tiene proteínas que sirven como transportadoras, receptoras y de reconocimiento, En algunos sitios la membrana se dobla sobre si misma dando lugar a estructuras llamadas mesosomas, los cuales se encuentran en el sitio donde se lleva a cabo la división celular.



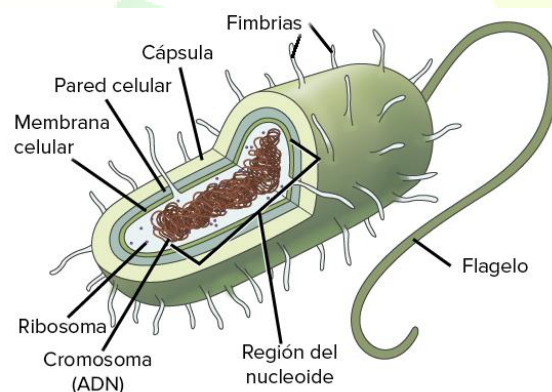
Las células procariontes son las más pequeñas y la mayoría no mide más de una micra de ancho, presentan un citoplasma de poco volumen. Su citoplasma es Continúo y tiene una región ocupada por una molécula de ADN que forma un cromosoma circular

El citoplasma carece de organelos rodeados por membranas, contiene ribosomas y gránulos de almacenamiento de glucógeno, lípidos o compuestos fosfatados. Cada ribosoma está formado por dos subunidades que contienen cada una de ellas aproximadamente un 65% de ARN y un 35% de proteínas. Las enzimas necesarias para las actividades metabólicas suelen localizarse en el citoplasma. Aun cuando carecen de organelos membranosos, en algunas células bacterianas la membrana plasmática está plegada de manera intrincada hacia dentro, en dichos pliegues pueden estar adheridas las enzimas necesarias para realizar la respiración celular y la fotosíntesis.

Dado su tamaño y su simplicidad interna, no requieren de un citoesqueleto complejo, aunque presentan filamentos proteicos similares a la actina (proteína contráctil), que forman una plataforma que ayuda a dar forma a una pared celular más resistente.

La mayor parte de las células procariontes se desplazan por medio de flagelos giratorios. Los flagelos constan de tres partes: cuerpo basal, gancho y filamento.

Otras proyecciones superficiales incluyen pili (vellosidades), filamentos de proteína que ayudan a la célula a adherirse a diversas superficies o entre ellas.

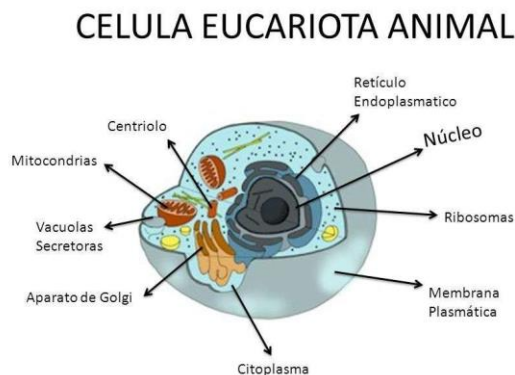




Célula eucarionte. El término eucarionte significa “núcleo verdadero”. Las células eucariontes se caracterizan por contener organelos membranosos altamente organizados, el núcleo que contiene el material hereditario es el más notable.

Los organelos separan físicamente las reacciones químicas que se realizan en diferentes momentos y que pueden ser antagónicas, por ejemplo, reacciones de síntesis y de degradación. El número y la clase de organelos difieren de un tipo de célula a otra, por ejemplo los cloroplastos solo se encuentran en células que llevan a cabo la fotosíntesis.

Por otro lado, todas las células eucariontes contienen núcleo, mitocondrias y ribosomas. Diversos protistas, plantas y células de hongos presentan una pared porosa, protectora que rodea a la membrana plasmática.



- **Concepto e importancia de la homeostasis.**

Aprendizaje: Relaciona los componentes de la membrana celular con algunos procesos de regulación.

Claude Bernard, médico francés, sugirió en 1859 que a pesar de que un animal viviera en un ambiente externo, las células de su cuerpo yacían en un ambiente interno. El ambiente interno es el líquido intersticial, que baña a las células del



cuerpo y de la sangre y que repara a las células. Bernard llegó a la conclusión de que el ambiente interno permitía a los animales habitar en un ambiente externo que podía variar de forma considerable. Tiempo después, Walter Cannon, médico estadounidense, utilizó el término de homeostasis, afirmó que existía una interacción constante entre los fenómenos que tendían a cambiar el medio interno y los procesos celulares que actuaban contra esta posibilidad.

Un ejemplo para entender lo anterior sería el siguiente, cuando nos encontramos en un lugar donde la temperatura del medio es de 39°C, nuestra temperatura corporal sigue siendo constante (36.5°C), cabe mencionar que esta varía dependiendo de nuestra edad. La homeostasis (homois = semejante; stasis= estabilidad) es por lo tanto el conjunto de procesos fisiológicos denominados mecanismos homeostáticos, que regulan y mantienen el medio interno estable y ocurre en cualquier nivel de organización.

Un organismo vivo es un sistema termodinámico abierto, esto es, hay un constante flujo de energía y materia entre él y el ambiente, un flujo en equilibrio dinámico, lo que suele denominarse estado estable.

Para entender la homeostasis se debe definir que es tensión. Se entiende por tensión a cualquier condición externa o interna que afecta los procesos normales de un sistema. Un ejemplo es el que ocurre en las células, cuando están en presencia de una sustancia tóxica en el medio ambiente, si hay un descenso de temperatura, si se agota el alimento, si se limitan sus reservas, etc. se dice que está en tensión. Los sistemas de regulación o control deberán mantener a la célula o a cualquier sistema vivo en un estado de equilibrio, anulando o disminuyendo los efectos de la tensión. Estos elementos deben ser, como mínimo, un receptor, un modulador y un efector.

Toda célula viva tiene la capacidad de autorregularse. El control de la síntesis de enzimas, la formación del producto, la captación de materia del medio y la liberación de energía, son dispositivos usados por las células para enfrentar las fluctuaciones



del mundo que las rodea. Los organismos vivos son homeostáticos, de otra manera no podrían sobrevivir. Los organismos necesitan consumir energía para mantenerse estables, sólo manifiestan ligeras variaciones en comparación con el medio externo; si estas variaciones se intensifican, entonces se altera el equilibrio interno de la célula, si los mecanismos homeostáticos no logran estabilizarla, entonces el organismo se enferma y si esto se agudiza puede ocasionar la muerte.

Los sistemas contribuyen a la homeostasis, algunos de ellos son, los sistemas endocrino, respiratorio, nervioso. Estos centros reguladores suelen ser parte de un sistema de retroalimentación, que controlan las condiciones homeostáticas de los organismos unicelulares y pluricelulares. Los cambios que se dan en los organismos a diferentes niveles, son detectados y corregidos. Los cambios están dados por los estímulos y los receptores son los encargados de detectar si se producen alteraciones en un sitio determinado del organismo, para así activar los mecanismos de retroalimentación.