

Guía N° 1

ESTUDIANTE: _____ GRADO: DECIMO
ASIGNATURA: BIOLOGÍA PERIODO: PRIMERO
PROFESOR (A): CAROLINA MORALES FECHA: _____



¿De dónde proviene la vida?

La cuestión del origen de la vida en la Tierra, ha generado en las ciencias de la naturaleza un campo de estudio especializado cuyo objetivo es dilucidar cómo y cuando surgió. La opinión más extendida en el ámbito científico establece la teoría de que la vida evolucionó de la materia inerte en algún momento entre hace 4.400 millones de años, cuando se dieron las condiciones para que el vapor de agua pudiera condensarse por primera vez y 2.700 millones de años, cuando el carbono, el hierro y el azufre llevan a pensar en un origen biogénico de los minerales y sedimentos que se produjeron en esa época indican que ya existía la fotosíntesis. Además entrarían aquí ideas e hipótesis sobre un posible origen extraplanetario o extraterrestre de la vida (panspermia), que habría sucedido durante los últimos 13.700 millones de años de evolución del Universo conocido tras el Big Bang. Ni la tierra, ni la vida han existido siempre como las conocemos actualmente. A penas se formó nuestro planeta, su ambiente era tan inhóspito que era imposible el desarrollo de cualquier

organismo. Tuvieron que pasar por millones de años para que en ella se dieran las condiciones necesarias para que esto ocurriera.

La cuestión del **origen de la vida** en la Tierra, ha generado en las ciencias de la naturaleza un campo de estudio especializado cuyo objetivo es dilucidar cómo y cuando surgió. La opinión más extendida en el ámbito científico establece la teoría de que la vida evolucionó de la materia inerte en algún momento entre hace 4.400 millones de años.

TRABAJO INDIVIDUAL

Responde las siguientes preguntas en tu cuaderno de apuntes, de forma clara y ordenada.

1. ¿Cómo crees que se originó la vida sobre el planeta?
2. ¿Cuánto tiempo consideras que necesitó una célula primitiva para transformarse en algo más complejo?
3. ¿Qué necesidades pudo tener la célula primitiva para transformarse?
4. Elabora un esquema que represente el proceso evolutivo dado en el planeta tierra para originarse la vida y su posterior evolución.
5. Consulta los significados de las palabras subrayadas.

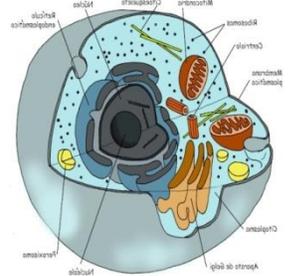


¿PORQUE LA CÉLULA ES LA UNIDAD FUNDAMENTAL DEL SER VIVO?

Responde las siguientes preguntas en tu cuaderno de apuntes, de forma clara y ordenada.

1. Explica con tus palabras lo que quiere decir el título.
2. ¿Todas las células de nuestro cuerpo son iguales? ¿Por qué?

Una célula (del latín *cellula*, diminutivo de *cella*, hueco) es la unidad morfológica y funcional de todo ser vivo. De hecho, la célula es el elemento de menor tamaño que puede considerarse vivo. De este modo, puede clasificarse a los organismos vivos según el número que posean: si sólo tienen una, se les denomina unicelulares (como pueden ser los protozoos o las bacterias, organismos microscópicos); si poseen más, se les llama pluricelulares. En estos últimos el número de células es variable: de unos pocos cientos, como en algunos nematodos, a cientos de billones (10¹⁴), como en el caso del ser humano. Las células suelen poseer un tamaño de 10 µm y una masa de 1 ng, si bien existen células mucho mayores.



¿CÓMO SE LLEGÓ A FORMULAR LA TEORÍA CELULAR?

En primer lugar es necesario establecer que a mediados del siglo XVII se inventó el microscopio, que servía para observar pequeñas partículas de materia. El instrumento fue perfeccionado por el danés Leeuwenhoek, dos siglos más tarde. Robert Hooke utilizando un microscopio examinó una corteza de alcornoque y observó que la caparazón del corcho estaba formada por muchas diminutas cavidades, muy semejantes a los poros de una esponja, y les dio el nombre de *células*. Este hecho ocurrió en el año 1665.

Otros investigadores, en los años siguientes, comprobaron que estas células también estaban presentes en los tejidos vivos, aunque estaban llenas de líquidos. Debió transcurrir un siglo y medio más para que se llegara a la certeza de que la materia estaba constituida por células y, además, que cada célula era una unidad independiente de vida y se constató que había organismos formados por una sola célula.



ANTON VAN LEEUWENHOEK



MATTHIAS SCHLEIDEN



THEODOR SCHWANN

Esta concepción es la que conocemos como *teoría celular* y al líquido coloidal contenido por la célula se le llamó *protoplasma* (griego=primera forma). Otro científico alemán, Schultze, demostró que tanto las células animales como las vegetales, tenían una semejanza esencial, no importando que fueran de seres simples o muy complejos. También, con estos descubrimientos se estableció la evidencia de que todo organismo vivo, sin que interesara su tamaño, comenzaba su vida como una célula única.



En el curso de estas observaciones con microscopio, Ham, encontró en el semen unos pequeños corpúsculos que fueron llamados *espermatozoide* (griego=semilla animal), al paso que, en 1827, Von Baer, identificó el *óvulo* o célula huevo de los mamíferos.

Con estos conocimientos se comprendió que la unión de ambos formaban un óvulo fertilizado, a partir del cual por sucesivas divisiones y subdivisiones, se desarrollaba el animal. Faltaba saber cómo se dividían las células. La respuesta la encontró el científico británico Brown, al descubrir un pequeño glóbulo, algo denso, en el interior de cada célula; a esta pequeña parte de la célula se denominó *núcleo*.

También, se probó que, al dividirse un organismo celular, solo la parte de la célula que conservaba íntegro el núcleo tenía la capacidad de crecer y dividirse; por eso, los glóbulos rojos de los mamíferos que carecen de núcleo, tienen una existencia breve, dado que no pueden crecer ni dividirse, razón por la cual no son considerados como verdaderas células y se les llame glóbulos.

Los progresos de las investigaciones se detuvieron, porque la célula es bastante transparente, lo que imposibilitaba describir su subestructura. Se pensó entonces que era necesario emplear colorantes para probar teñir ciertas partes de la célula; un colorante llamado hematoxina tenía de negro, pero solo el núcleo.

En 1879, Flemming, investigador alemán, logró teñir unos pequeños gránulos al interior del núcleo y los llamó *cromatinas* (griego=color), proceso y describió de este modo: “Al iniciarse la división celular, la cromatina se agrega para formar filamentos, la membrana parece disolverse y un tenue objeto se divide en dos. Este es el *aster* (griego=estrella) cuyos filamentos se desprenden de él, dándole ese aspecto de estrella. Luego de dividirse el aster, cada parte se dirige a puntos opuestos de la célula y los filamentos se unen a cromatina, que ocupa el centro de la célula. Entonces el aster arrastra a la mitad de los filamentos de la cromatina hacia cada una de las unidades de la célula, y como resultado, la célula se estrangula en la mitad y, finalmente, se divide en dos células. En cada una de ellas, se desarrolla un núcleo celular y la membrana regular rodea el material cromático, fragmentándose de nuevo en pequeños gránulos.

Flemming llamó a este proceso *mitosis* (griego=filamentos), por el importante papel que juegan los filamentos de la cromatina. En 1888, Waldmeyer propuso el nombre de *cromosomas* (griego=cuerpo coloreado), aunque son incoloros. También, se comprobó que cada especie animal o planta, tiene un número característico y fijo de cromosomas, y que antes de la división y durante la mitosis, su número se duplica para que cada célula-hija tenga igual número de cromosomas que la célula-madre original.

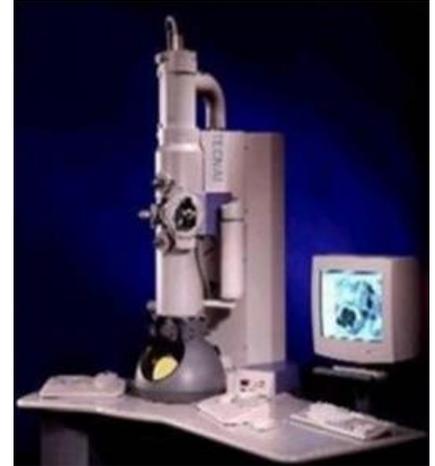
El belga Van Beneden, en 1883, descubrió que los cromosomas no se duplicaban al formarse las células germinales - óvulo y espermatozoide - que solo tienen la mitad de los cromosomas que las células ordinarias del organismo, pero que al unirse en el óvulo fertilizado tienen la serie completa: la mitad aportada por el óvulo de la madre y la otra mitad por el espermatozoide del padre. Luego, por el proceso normal de mitosis, cada célula recibe un juego completo de cromosomas. Hasta 1956, se creyó que el juego completo se componía de 24 pares. Ese año, se comprobó que solo eran 23. En el proceso de la división celular, alguna vez, la separación no es regular y, así, una célula puede tener un cromosoma más y otra célula, uno menos. Estas alteraciones son desastrosas en el proceso *demeiosi* (griego=hacer menos), debido a que las células-huevo o cigotos, nacen con imperfecciones cromosómicas. La enfermedad más frecuente es el *síndrome de Down*, recordando a quien la descubrió en 1866. Acarrea un grave retraso mental que, vulgar e injustamente, se llama mongolismo, porque un síntoma es que las criaturas nacen con los párpados sesgados, lo que recuerda a los pueblos asiáticos.

TÉCNICAS DE ESTUDIO DE LA CÉLULA: EL MICROSCOPIO.

El ojo humano no puede apreciar objetos de tamaño inferior, en el mejor de los casos a 0,2 mm. Resulta pues evidente que, estando el tamaño de la mayoría de las células muy por debajo de este límite, el estudio de la estructura celular requerirá el uso de dispositivos capaces de generar imágenes considerablemente aumentadas de los objetos que se desea observar. Estos dispositivos se denominan **microscopios** (del griego *micros*=pequeño y *scopein*=mirar). Existen dos tipos de microscopio: el **microscopio óptico** y el **microscopio electrónico**.

a) Microscopio óptico.- Es un dispositivo cuyo funcionamiento se basa en las leyes de la óptica física y geométrica. En él se combina la acción de dos lentes, llamadas *objetivo* y *ocular*, para producir una imagen virtual considerablemente aumentada del objeto observado. Una simple lente de aumento montada en un soporte adecuado para su uso se denomina tradicionalmente *microscopio simple*, mientras que se denomina *microscopio compuesto* a un dispositivo que combina dos o más lentes para generar aumentos mayores. Lo cierto es que estos términos han caído en desuso y todo el mundo llama sencillamente *lupa* al microscopio simple y al microscopio compuesto sencillamente *microscopio*. Para el estudio de la célula y de las estructuras subcelulares es preciso recurrir a los aumentos que sólo un microscopio compuesto puede producir.

La observación de estructuras biológicas al microscopio presenta algunos problemas. En primer lugar, la observación se realiza por *transparencia* (la luz atraviesa el objeto observado) y no por *reflexión* que es como estamos acostumbrados a ver los objetos corrientes. Debido a ello, las muestras del material biológico a observar deben ser láminas lo suficientemente finas (10 µm como máximo) como para que la luz pueda atravesarlas. Para obtener estas láminas se utilizan unos aparatos denominados *microtomos*. En segundo lugar, la materia viva es en general muy transparente a la luz visible, por lo que las imágenes obtenidas ofrecen muy poco contraste. Con el objeto de aumentar el contraste de las preparaciones microscópicas se utilizan técnicas de **tinción**.



b) Microscopio electrónico.- Las leyes físicas imponen una limitación al tamaño de los objetos que pueden ser observados utilizando luz del espectro visible: no se pueden obtener imágenes de un objeto cuyo tamaño sea inferior a la longitud de onda de la radiación electromagnética utilizada para generar dichas imágenes. Por lo tanto, dado que el microscopio óptico utiliza la luz del espectro visible, no cabe esperar que los avances tecnológicos permitan en el futuro diseñar microscopios ópticos con un poder de resolución mayor que el más arriba indicado. Estas consideraciones condujeron, en la década de los años 30 del siglo XX, a la invención de un dispositivo, el *microscopio electrónico*, que en lugar de luz visible utiliza haces de electrones acelerados. Los electrones llevan asociada una longitud de onda considerablemente más pequeña que la de la luz visible, lo que permite obtener imágenes con un poder de resolución mucho mayor y discernir por lo tanto objetos mucho más pequeños (del orden de unos pocos nanómetros).

Es muy semejante a la de un microscopio óptico. En lugar de utilizar lentes de vidrio se utilizan lentes electromagnéticas.



TALLER

1. Elabora una línea de tiempo con el texto anterior.
2. Elabora un cuadro donde especifiques la diferencias entre en microscopio óptico y eléctrico.



3. Contesta las preguntas de selección múltiple con única respuesta:

a. Robert Hooke observo al microscopio unas estructuras que correspondían a...

- A. Células eucariotas
- B. Bacterias
- C. Células animales en movimiento
- D. El hueco dejado por células vegetales

b. El desarrollo de la teoría celular se debe básicamente a..

- A. al desarrollo de los instrumentos de separación de células como las centrifugadoras
- B. el desarrollo de las técnicas de microscopía
- C. el desarrollo de las técnicas de secuenciación del ADN
- D. el desarrollo de las técnicas de cultivo bacteriano

c. Una de estas frases de la teoría celular es INCORRECTA identifícala

- A. La célula es la unidad anatómica de los seres vivos
- B. La célula es la unidad fisiológica
- C. Todas las células se crean de nuevo.
- D. Las células se producen solamente de células preexistentes.

d. ¿Cuál fue la aportación de Ramón y Cajal a la teoría celular?

- A. Demostró que las neuronas procedían de otras preexistentes
- B. Comprobó la existencia de varios tipos celulares en el tejido nervioso
- C. Comprobó que el tejido nervioso estaba formado por células con vainas de mielina
- D. Demostró la individualidad de la neurona

e. Una de las principales aportaciones de Anton van Leeuwenhoek a la teoría celular fue...

- A. Descubrir que las células eran la unidad fisiológica de los seres vivos
- B. El uso de tinciones específicas para las células
- C. El descubrimiento de las células
- D. la mejora de los microscopios

f. ¿Cuándo fue enunciada la Teoría Celular?

- A. siglo XVII
- B. siglo XIX
- C. siglo XX
- D. siglo XVIII

g. ¿Quién propuso el término célula?

- A. Robert Hooke
- B. A. Van Leeuwenhoek
- C. Schuwann
- D. Schleiden

h. ¿Quién afirmó que “toda célula procede de otra preexistente?”

- A- Virchow
- B- Robert Hooke
- C- Schuwann
- D- Scheiden

4. Relaciona cada investigador con un hecho u observación realizada por él.

1. Rudolph Virchow	Individualidad de las células nerviosas	
2. Robert Hooke	célula constituye la unidad morfológica y funcional de los seres vivos.	
3. Schleiden y Schwann	Toda célula procede de otra célula.	
4. Anton van Leeuwenhoek	Observación de celdillas en una lámina de corcho	
5. Ramón y Cajal	Observación de las primeras bacterias	

5. SOCIALIZACIÓN DE LA GUIA



GIMNASIO DOMINGO SAVIO®

“En unión y compromiso formamos líderes dominguinos”

