



Colegio San Carlos de Quilicura

Cuartos medios / Biología / 2020

## **Guía de estudio “Evolución del conocimiento científico: Modelos de ADN”**

### **Cuartos medios**

<b>Nombre</b>	<b>Curso</b>	<b>Fecha</b>
	<b>IV° A-B-C</b>	

AE 01 Analizar la estructura del ADN y los mecanismos de su replicación que permiten su mantención de generación en generación, considerando los aportes relevantes de científicos en su contexto histórico.

#### **Orientaciones para el trabajo ON LINE:**

Ingresa a la página web:

[www.Puntaje Nacional.cl](http://www.Puntaje Nacional.cl)

Sección Biblioteca / Asignatura Biología

Módulo Organización, estructura y actividad celular / Material Genético

Y Accede a la guía de estudio y video explicativo: PPT Clase N°6 - Material Genético - 2016

Video Hershey y Chase: el ADN es el material genético /Biología Khan Academy en Español Link:

<https://youtu.be/jeS8po2oZcQ>

Video Establecimiento del ADN como el principio de transformación | Khan Academy en Español

LINK: <https://youtu.be/8-fKdRDYF-M>

Luego a partir de la clase desarrolla en tu cuaderno las actividades planteadas a continuación o en el caso de tener impresora en casa, puedes imprimir la guía de trabajo y desarrollar las actividades en la misma guía. Cada semana se enviará el material de estudio correspondiente a cada semana, el que será revisado con posterioridad por el docente. Por tanto es muy importante, el trabajo constante y revisar todas las semanas en la página del colegio el material que se adjuntará para promover tu aprendizaje, el que será evaluado a partir de ensayos o test de estudio.

Tiempo estimado: 1 Hr Pedagógica (45 minutos)

Ante cualquier duda puede realizar tus consultas al Mail de consultas: [Profesorakarolaines@gmail.com](mailto:Profesorakarolaines@gmail.com) horario de atención miércoles y jueves de 9:00 a 10:00 am. Estaré disponible para ayudarte en lo que necesites.

**Antes de comenzar es necesario revisar la actividad de evaluación ON LINE y visualizar tu proceso de aprendizaje, revisar solucionario de la guía de estudio n°3 evaluación On line.**

### **Solucionario Evaluación ensayo Nombre de la evaluación test n°1 4EM Evaluación ID #1654723**

1. B) El retículo endoplasmático (RE) está presente en todas las células eucariontes. Corresponde a un organelo formado por sacos aplanados que se extienden por todo el citoplasma, y donde ocurren procesos de biosíntesis. A pesar de que las membranas del RE están interconectadas y forman un espacio continuo, mediante microscopía electrónica es posible apreciar dos regiones: el RE rugoso y el RE liso. El RE liso (llamado así debido a que carece de ribosomas adheridos) es un sitio de síntesis de compuestos de naturaleza lipídica. Este organelo es muy abundante, por ejemplo, en células que sintetizan hormonas esteroidales a partir de colesterol. Por lo tanto, si en una célula animal se bloquea la acción de las enzimas del retículo endoplasmático liso, de entre las opciones presentadas en la pregunta, solo debiese disminuir la síntesis de fosfolípidos.
2. B) El extracto celular corresponde a núcleo ya que es un organelo membranoso (fosfolípidos), que se caracteriza por contener el ADN junto a otros componentes como proteínas y ARN. No puede ser nucléolo, ya que éste no está delimitado por una membrana por lo que no tendría fosfolípidos.
3. E) Watson y Crick, en la segunda mitad del siglo XX recopilaban información experimental sobre la estructura del ADN, obtenida por Chargaff, Franklin y Willkins y a partir de ella propusieron un modelo de estructura de la molécula de ADN, que fue conocido como el modelo de Watson y Crick. Hoy en día se ha demostrado que el modelo propuesto es en su mayor parte correcto.
4. E) La pregunta se refiere a funciones que son comunes a todos los seres vivos, es decir, incluye tanto organismos procariontes como eucariontes. No todos los seres vivos poseen cilios o flagelos. De aquí que la única respuesta correcta es la que se refiere al control de la organización de la membrana plasmática. Ésta es, de todas las estructuras mencionadas, la única común a todos los seres vivos; la membrana plasmática define los límites de las células y mantiene las diferencias esenciales existentes entre el medio intra y extracelular. Asociadas a la membrana, existe un gran número de funciones celulares como transporte de iones y moléculas, fenómenos de polarización y despolarización, reconocimiento de señales y moléculas. Ello implica una estructura muy particular, fluida y dinámica, que está por lo tanto, finamente controlada.
5. E) Para poder obtener celulosa, se debe realizar desde la pared celular de células vegetales, ya que esta estructura está formada principalmente por este polímero de glucosa.

6. B) Dentro de los niveles de organización se pueden ubicar las diferentes estructuras en un orden creciente: átomo - molécula - macromolécula - organelo - célula - tejido - órgano - sistema – organismo
7. C) Las células animales, vegetales y de hongos poseen mitocondrias. Por otro lado, las vegetales, exclusivamente, poseen cloroplastos, las células animales poseen centríolos y tanto vegetales como hongos poseen pared celular, aunque de diferentes composición.
8. E) Todas las células eucariontes tienen estructuras comunes, como el núcleo y otros organelos, pero además la célula vegetal tiene estructuras especializadas que no se encuentran en la célula animal; entre estas se encuentran la pared vegetal, compuesta de celulosa, que la rodea y da rigidez, los cloroplastos, organelos donde se lleva a cabo la fotosíntesis, y vacuolas, que actúan como almacenes de agua y otras sustancias. Además en las células animales encontramos estructuras ausentes en las células vegetales, como son los centríolos, que tienen un importante rol en la mitosis. Por lo que solo las opciones III y IV son correctas.
9. D) Las células que forman el tejido propio de la corteza suprarrenal poseen abundante REL para realizar la función de síntesis de hormonas esteroidales de naturaleza lipídica; pues la función del REL es la síntesis de lípidos.
10. D) El núcleo es un organelo que contiene el material genético. El ribosoma no es un organelo, sino un complejo macromolecular, encargado de la síntesis de proteínas. El lisosoma tiene como función la digestión celular. El peroxisoma está encargado de la detoxificación celular y la vacuola está encargada de almacenar sustancias, como por ejemplo agua.
11. C) Primero el alumno debe identificar que la célula de una araucaria corresponde a una eucarionte vegetal, y la de un roedor a la de una eucarionte animal. Las semejanzas entre estos dos tipos de células es la presencia de un núcleo y organelos membranosos citoplasmáticos (Solo III). La pared celular está presente sólo en células vegetales y los centríolos solo en células animales
12. A) La célula vegetal, a diferencia de la animal, posee plastidios, ya sean, cloroplastos, cromoplastos o leucoplastos.
13. B) Los ribosomas son organelos citoplasmáticos presentes en todo tipo celular, procarionte y eucarionte. No poseen membrana celular. Están constituidos por ARN ribosomal y proteínas diferentes, que forman dos subunidades, las cuales se acoplan durante la síntesis proteica. La función de los ribosomas es la síntesis de proteínas.
14. C) El número I. corresponde al Aparato de Golgi que está formado por un conjunto de 6 a 20 sacos membranosos aplanados cuya función es el empaquetamiento de proteínas junto a su distribución. El II. los lisosomas son vesículas delimitadas por una membrana que tienen enzimas hidrolíticas en su interior por lo que llevan a cabo la función de digerir compuestos celulares. Por último III. corresponde al núcleo lo que se denota por la presencia de una carioteca o doble membrana con poros en su estructura que fuera de controlar las funciones celulares almacena, transmite y expresa la información genética (ADN y ARN).

15. E) Debido a que las mitocondrias son las encargadas de la respiración celular, y por tanto, de la síntesis de ATP, este organelo debería ser el primero al cual se estudie su función, en una persona que presente una deficiencia en la síntesis de ATP.
16. C) La bacteria es un organismo relativamente simple, que no se compara con la cantidad de organelos de una célula eucarionte. Poseen pared celular y pequeños ribosomas en su interior ocupados de la síntesis proteica. Sin embargo, no se observan mitocondrias en su interior. Por esto, solo las opciones I y II son correctas.
17. C) a función principal de las mitocondrias es generar ATP, a través de un proceso conocido como respiración celular.
18. Para que el ADN cambie su estado de cromatina a cromosoma se asocia a las histonas, que se encargan de empaquetarlo paulatinamente, asegurando de esa manera la repartición equitativa del material genético. El material genético se organiza alrededor de ellas, formando unidades de compactación, denominadas nucleosomas, donde estas al unirse van generando la fibra de cromatina compactada.
19. La estructura básica de una célula procarionte, como las bacterias, consta de una membrana plasmática envolviendo a un citoplasma con distintos componentes. Entre estos se deben encontrar estructuras como el material genético, en forma de un cromosoma circular, y en algunos casos un plásmido, y proteínas y otros componentes de la maquinaria necesaria para llevar a cabo las distintas funciones fisiológicas, como ribosomas. Además las células procariontes pueden tener estructuras especializadas por fuera de la membrana, como una cápsula o un flagelo. La principal diferencia con las células eucariontes es que las procariontes carecen de subdivisiones internas separadas por una membrana, como son los distintos organelos membranosos entre los que se encuentran las mitocondrias.
20. La célula procarionte, a diferencia de la célula eucarionte, presenta ADN circular disuelto en el citoplasma.

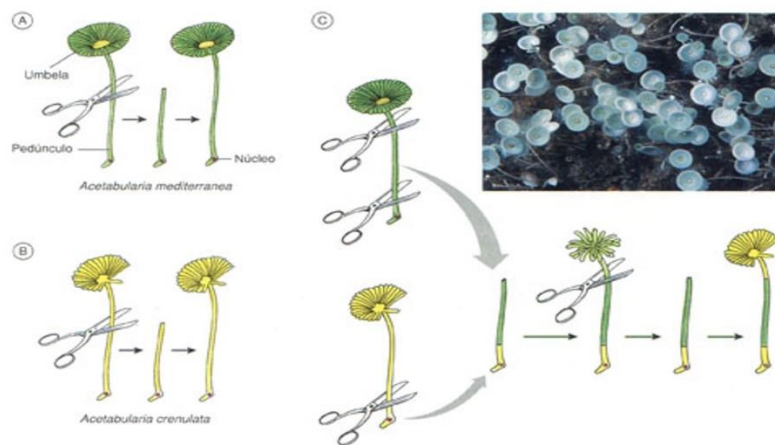
## ACTIVIDAD 1

### Evolución del conocimiento del ADN

Desde el siglo XIX la biología no entendía cómo se heredaban todos los aspectos biológicos, ósea el material genético, o DNA. Varios científicos tomaron este tema como un desafío y comenzaron a realizar experimentos para descifrar este gran misterio que era el material genético y de que estaba compuesto.

### Experimento de Hammerling

En 1930 Hammerling realizó un experimento con el cual demostró que el material genético se localizaba en el núcleo celular.



**Experimento de Hammerling (1960).** Fuente: DNA Story Blog (2010) <http://dna-coromo.blogspot.com/>

Hammerling trabajó con un alga unicelular llamada *Acetabularia*, debido a su gran tamaño y fácil manipulación. Esta alga fue un buen modelo experimental porque era de simple estructura y características fenotípicas observables. Poseen un pequeño pie donde tienen el núcleo celular, un tallo y una corola (Figura 2).

En su experimento, Hammerling usó dos variedades de *Acetabularia* una de corola lisa (variedad mediterránea) y una de corola irregular (variedad crenulata).

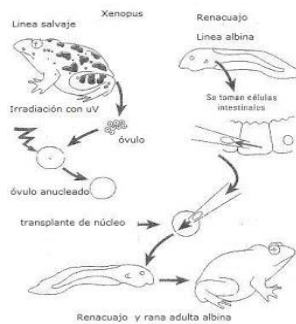
Hammerling cortó el pie de las algas, extrajo el núcleo de la *Acetabularia mediterranea* y la reemplazó en la *Acetabularia crenulata* y viceversa. De esta manera, el pie que pertenecía a la variedad mediterránea generó una corola crenulata. En otras palabras el reemplazo de núcleo provocó una variación en el fenotipo del alga.

**Actividad 1: En grupos de tres personas identifiquen en el experimento de Hammerling:**

Hipótesis de trabajo	
Experimentación	
Conclusiones de su trabajo	

**Experimento de Gurdon**

Otro experimento clásico fue el que realizó John Gurdon en 1960, quien trabajó con dos variedades de sapo *Xenopus laevis*, la cual posee dos variedades, una de piel colorada (línea salvaje) y otra de piel no coloreada (línea albina). El experimento consistió en extraer los óvulos de las ranas coloreadas para luego destruir sus núcleos con luz ultravioleta. De este modo se obtienen óvulos sin núcleos.



Por otra parte, se tomaron células intestinales de renacuajos con fenotipo línea albina y se les extrajo el núcleo, el que luego fue trasplantado al óvulo anucleado. Como resultado del experimento, al desarrollarse el óvulo, generó renacuajos adultos albinos.

**Actividad 3: ¿Qué logro demostrar Gurdon con su experimento?**

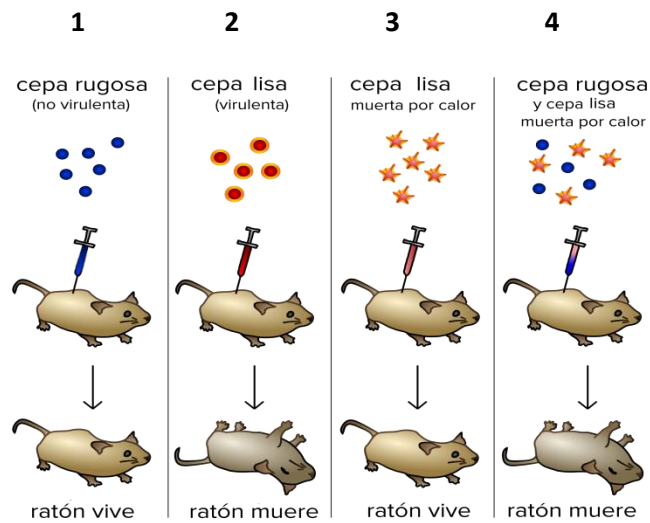
## Experimento de Griffith

En 1928, el bacteriólogo británico Frederick Griffith llevó a cabo una serie de experimentos con ratones y bacterias *Streptococcus pneumoniae*. Griffith no intentaba identificar el material genético, sino en realidad trataba de desarrollar una **vacuna contra la neumonía**. En sus experimentos, Griffith utilizó dos cepas de bacterias relacionadas, conocidas como R y S.

Cepa R. Que tenían bordes bien definidos y un aspecto rugoso (de ahí la abreviatura "R"). Las bacterias R no eran virulentas

Cepa S. Las bacterias S forman colonias redondas y lisas (la abreviatura "S" es por la palabra "smooth" en inglés). La apariencia lisa se debía a una envoltura de polisacárido que protegía a las bacterias S del sistema inmunitario del ratón, por lo que resultaban virulentas (capaces de causar enfermedad).

### Actividad 4: Observa la siguiente imagen y señala lo que ocurrió en cada caso?



### Explica que ocurrió en el caso 4: Explica