



Colegio San Carlos de Quilicura

Segundos medios / Biología / 2020

Guía de estudio “MATERIAL GENÉTICO”

Segundos medios

| Nombre | Curso | Fecha |
|--------|-----------|-------|
| | II° A-B-C | |

OA 6 Investigar y argumentar, basándose en evidencias, que el material genético se transmite de generación en generación en organismos como plantas y animales, considerando: > La comparación de la mitosis y la meiosis. > Las causas y consecuencias de anomalías y pérdida de control de la división celular (tumor, cáncer, trisomía, entre otros).

ANTES DE COMENZAR REVISAR EL VIDEO EXPLICATIVO REALIZADO POR TU PROFESORA ACCEDIENDO AL LINK: https://youtu.be/fZtwmGS_WkY

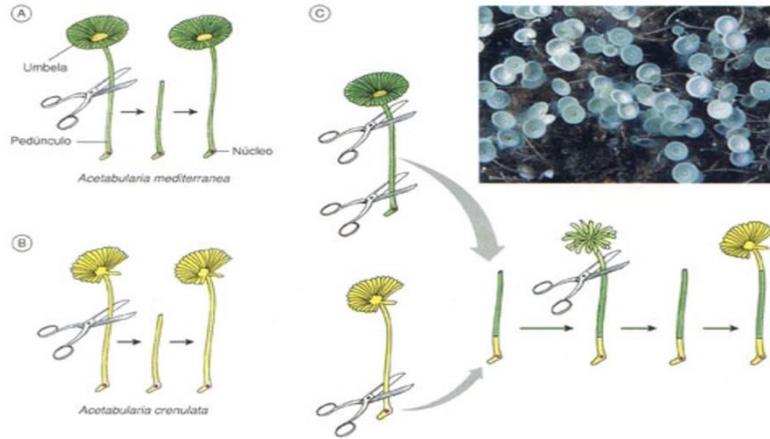


Evolución del conocimiento del ADN

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.

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

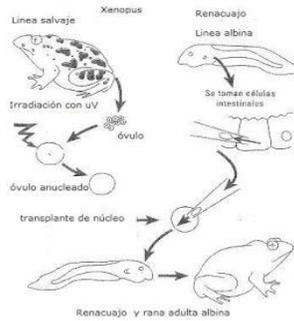
Hammerling cortó el pie de las algas, extrajo el núcleo de la *Acetabularia mediterranea* y la reemplazó en la *Acetabularia crenulata* y viceversa. De esta manera, el pie que pertenecía a la variedad mediterránea generó una corola crenulata. En otras palabras el reemplazo de núcleo provocó una variación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

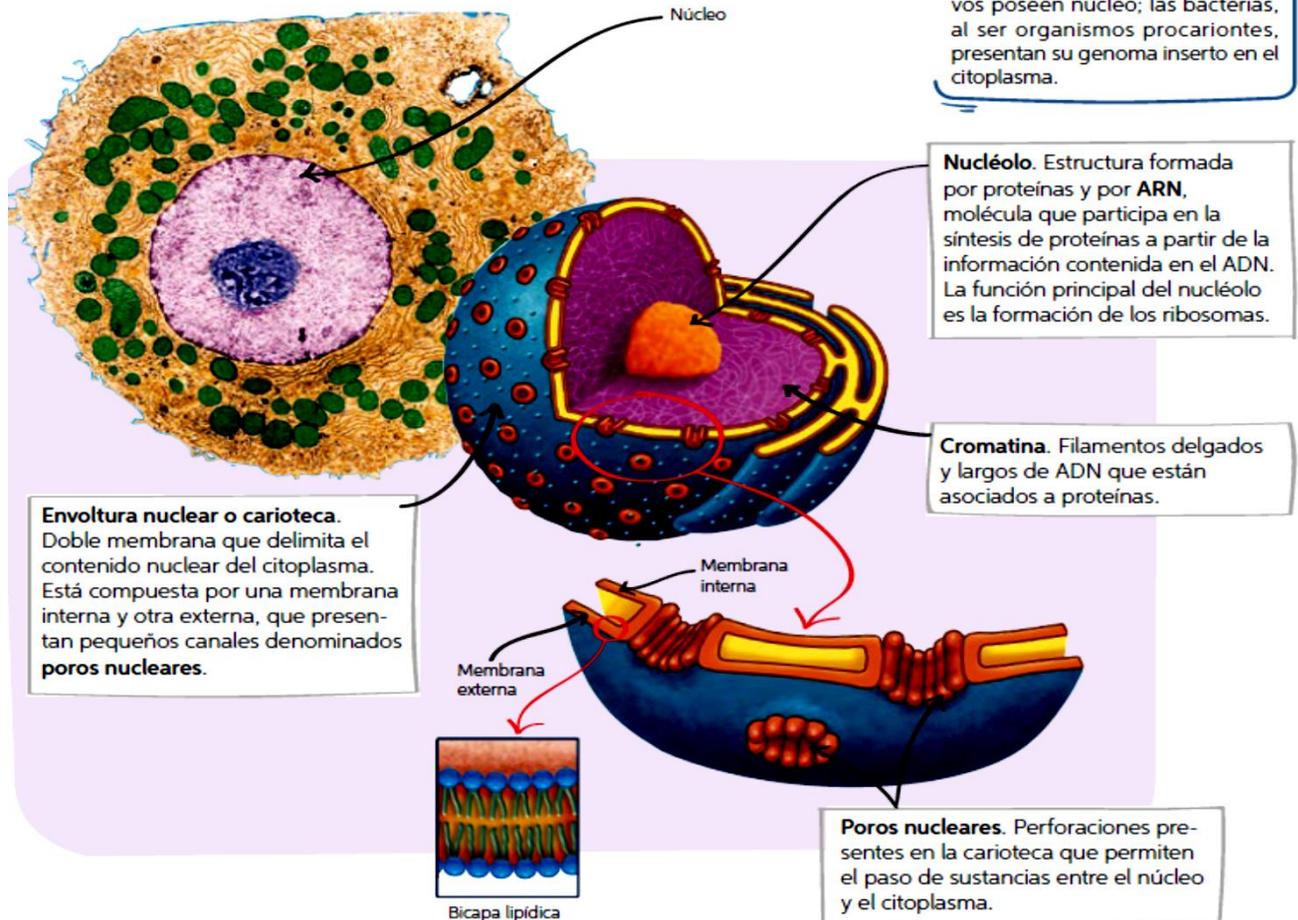
Actividad 3: ¿Qué logro demostrar Gurdon con su experimento?

NUCLEO EUKARIONTE Revisar página 141 del texto de estudio de Biología

El núcleo es un componente propio de las **células eucariontes**, tanto vegetales como animales. Las células generalmente poseen un solo núcleo, pero también existen otras que son binucleadas, como los hepatocitos; y multinucleadas, como las fibras musculares estriadas. Por otro lado, existen células que lo pierden, como es el caso de los eritrocitos. A continuación, se representa la estructura del núcleo celular.

Ojo

Existen otros organelos celulares que también poseen una pequeña cantidad de material genético. Este es el caso de las **mitocondrias** y de los **cloroplastos**. Además, recuerda que no todos los seres vivos poseen núcleo; las bacterias, al ser organismos procariontes, presentan su genoma inserto en el citoplasma.



1. Define cada una de las estructuras que forman parte del núcleo celular

| Estructura | Función |
|----------------------------------|---------|
| Carioteca | |
| Carioplasma | |
| Poro nuclear o complejo del poro | |
| Nucléolo | |
| Material genético | |

2. ¿Cuál es la importancia del núcleo celular?

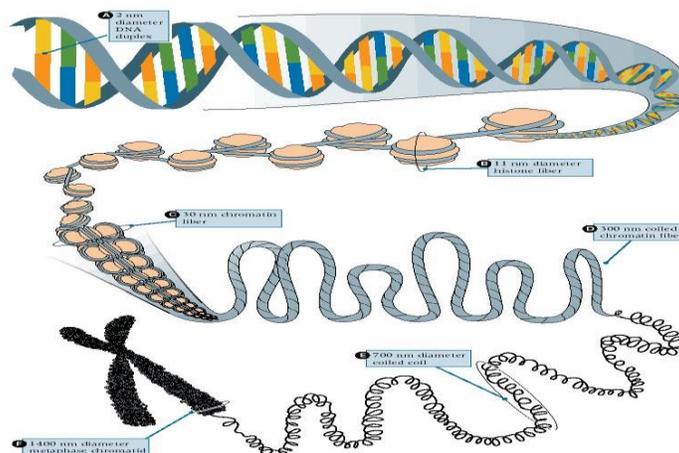
Organización del material genético al interior del núcleo

ADN: Las dos hebras de ADN forman una doble hélice. Además, la disposición de ambas hebras es antiparalela, es decir, en sentidos opuestos posee información que es primordial para la determinación de nuestras características.

Nucleosoma: empaquetamiento ordenado del ADN en las proteínas denominadas histonas, sobreenrollándose globularmente.

Cromatina: complejo formado por la combinación de histonas y ADN.

Cromosoma: Estructura más compactada del material genético, adquiere esta forma solo en una fase próxima a la reproducción celular.



1. Completa la secuencia según corresponda:

ADN → → → cromatina → → →

2. ¿En qué proteína se compacta el ADN?

3. ¿Qué es un nucleosoma?

4. ¿Qué es un cromosoma y cuando se adquiere esta conformación?