

"RESUMEN GUIAS ADN 1, 2Y 3"				
Nombre estudiante:				
Fecha:		Nivel/cursu:	2° /	Asignatura:
Competencia(s)	BIOc1	Docente autor: RENATO LEZANA		
Desempeño:	Conocer los experimentos que permitieron localizar el material genético y sus componentes.			

RESUMEN

SD2: ADN Y REPRODUCCIÓN CELULAR / SDA1: Localizando el material genético/resumen tareas 1-2y 3

1.- ADN1: EXPERIMENTO DE HAMMELING. Y EXPERIMENTO DE GURDON.

Experimento de Hammerling (páginas 136 y 137 del texto del estudiante)
 Pues bien, en 1930 Hammerling halló la respuesta a la pregunta de ¿dónde se ubica el material genético en eucariontes unicelulares. A continuación, se detalla el experimento que realizó Hammerling 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 mediterránea y la reemplazó en la Acetabularia crenulada y viceversa. De esta manera, el pie que pertenecía a la variedad mediterránea generó una corola crenulada. En otras palabras, el reemplazo de núcleo provocó una variación en el fenotipo del alga.

Experimento de Gurdon (páginas 138y 139 del texto del estudiante)

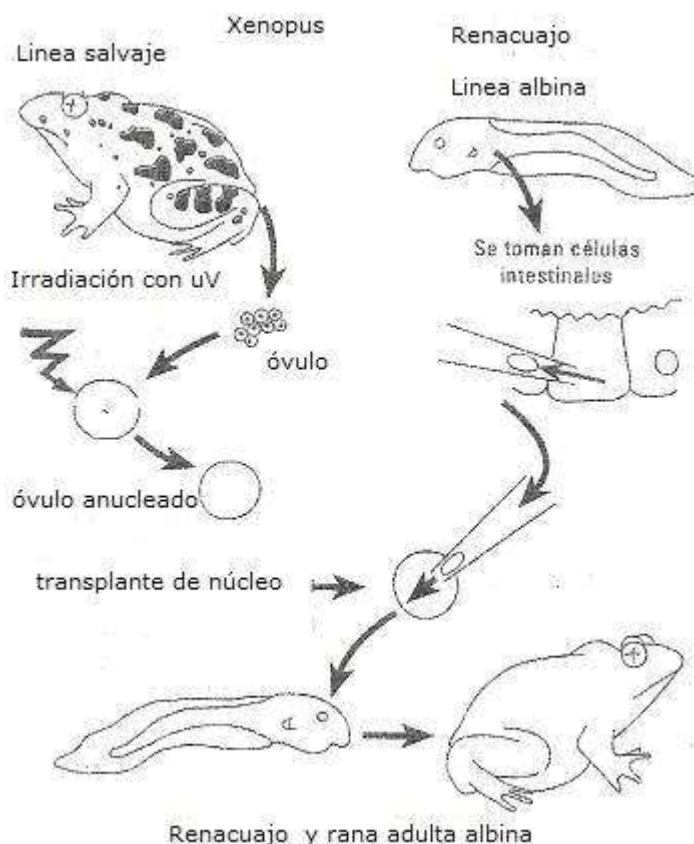
Otro experimento clásico fue el que realizó John Gurdon en 1960, quien trabajó con dos variedades de sapo Xenopus laevis, la cual posee dos variedades, una de piel colorada (línea salvaje) y otra de piel no coloreada (línea albina). El experimento consistió en extraer los óvulos de las ranas coloreadas 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.

Con estos dos experimentos se demostró que **la información genética se encuentra dentro del núcleo**, pero además que su expresión determina lo que podemos observar en un organismo.

De aquí surgen dos conceptos importantes, el fenotipo y el genotipo.

El **genotipo** es la información contenida en el material genético de las células de un individuo específico. Este material genético contiene un código que al ser expresado se transforma en los rasgos físicos y conductuales del organismo. A esta expresión del genotipo que se ve influenciada por el medio ambiente se denomina **fenotipo**.



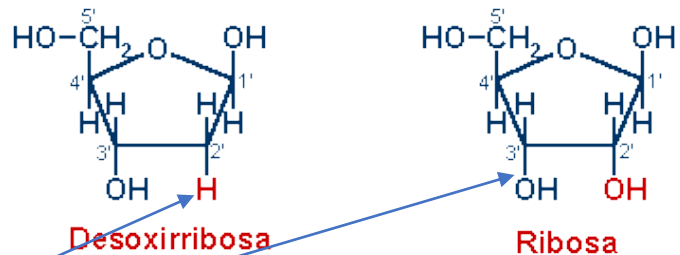
2.- ADN 2. NUCLEO CELULAR (página 141 del texto del estudiante)

- Para clasificar a todos los seres vivos en general, se parte desde lo que se llama **DOMINIO**.
- Existen tres dominios: 1) **Bacteria**, (reino mónera= todas las bacterias) 2) **Archae** (reino Archeas= parecidas a las bacterias, pero tienen membranas diferentes) y 3) **Eukarya**. (reinos; Protista, Fungí, vegetal y animal)
- Los dominios bacteria y Archea, son **Procariontes**
- El dominio EuKarya son los **Eucariontes**.
- Todas las células (procariontes y eucariontes) en mayor o menor medida presentan **material genético**.
- En general hay dos tipos de material genético; **Ácido Desoxirribonucleico (ADN)** y **Ácido Ribonucleico (ARN)**.
- Los **procariontes** son organismos unicelulares que pertenecen a los dominios Bacteria y Archaea. La mayoría de las células procariontes tienen **un solo cromosoma** circular de ADN llamado **nucleoide**. También pueden tener fragmentos de ADN circular más pequeños llamados **plásmidos**. No tienen membranas internas y los organelos carecen de membranas.
- Las diferencias más fundamentales entre procariontes y eucariontes están relacionadas con la estructura de sus células, específicamente: Las células eucariontes tienen organelos internos con membranas, entre ellos un **núcleo**, (una esfera rodeada de dos membranas en la que se guarda el ADN y se le llama **Carioteca**), de la que carecen las procariontes. Esta es la característica que separa formalmente ambos grupos.
- Entre los organelos que se encuentran en los Eucariontes, las mitocondrias y los cloroplastos presentan su propio ADN. (por esto pueden dividirse cuando se necesite hacerlo)
- OJO, los virus contienen material genético, pero no se consideran seres vivos, debido a que no realizan algunas de las funciones propias de un ser vivo. (MARIO) No tienen Metabolismo, Reproducción por sí mismo ni Irritabilidad. Como sólo cumplen dos condiciones de las cinco (adaptación y organización) se consideran el límite entre lo vivo y lo inerte.

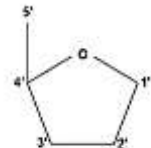
3.- ADN 3. COMPONENTES DEL MATERIAL GENÉTICO (PÁGINA 142 DEL TEXTO DEL ESTUDIANTE)

- En general hay dos tipos de material genético; **Ácido Desoxirribonucleico (ADN)** y **Ácido Ribonucleico (ARN)**.
- Si estudiamos el material genético desde lo más pequeño (átomos=unidad básica de la materia) a lo más grande (ADN y ARN), encontraremos que ambos contienen los mismos átomos.
- Carbono, Hidrógeno, Oxígeno, Nitrógeno y Fósforo, o sea: **C, H, O, N, P**.
- Estos átomos se combinan en diferentes proporciones para formar tres moléculas constituyentes del material genético: 1) Un monosacárido(pentosa), 2) un grupo fosfato y 3) una base nitrogenada.

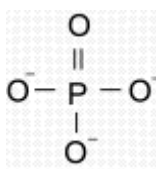
- Solo nombraremos los monosacáridos que forman parte del material genético. Son sólo dos **pentosas** (monosacáridos de cinco carbonos); la Desoxirribosa y la Ribosa.



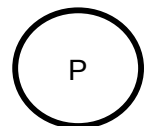
- Desoxirribosa significa ribosa sin oxígeno (Des= sin/ ejemplo; desprecio= sin aprecio) y es porque la desoxirribosa es casi idéntica a la ribosa, pero le falta un oxígeno en el carbono número dos (2').
- En orgánica, si se dibuja una esquina en una molécula, quiere decir que hay un carbono, si no es carbono tiene que escribirse el símbolo. Los carbonos se numeran partiendo desde el que contiene el grupo químico funcional, con el número y una comilla, 1', 2' 3' etc.
- Las pentosas tienen cinco carbonos y el último (5') se encuentra fuera de la figura.
- Para simplificar dibujamos las pentosas como un pentágono que en una esquina tiene oxígeno (O) y el carbono 1' lo podemos colocar a cualquier lado del oxígeno, sabiendo que el último carbono (5') se encuentra afuera en el lado contrario. Ver figura siguiente.



- Todos los ácidos nucleicos (ADN y ARN) contienen el mismo **grupo fosfato**:

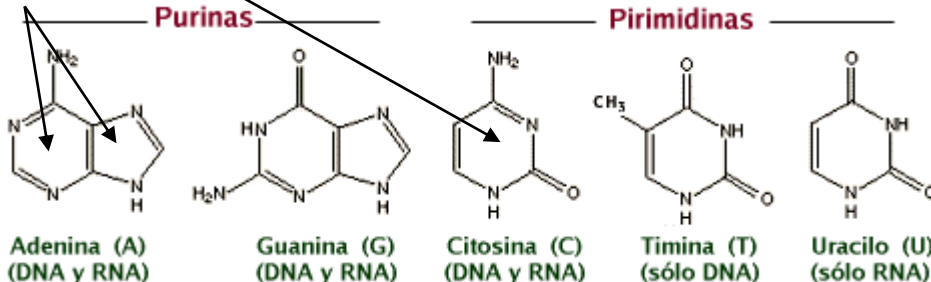


El que simbolizaremos con una esfera, con una P en su interior



- Las bases nitrogenadas** presente en los ácidos nucleicos son cinco. Dos llamadas Purinas o Púricas (tienen dos anillos) y tres llamadas Pirimidinas o Pirimidínicas (tienen un solo anillo),

Dos anillos



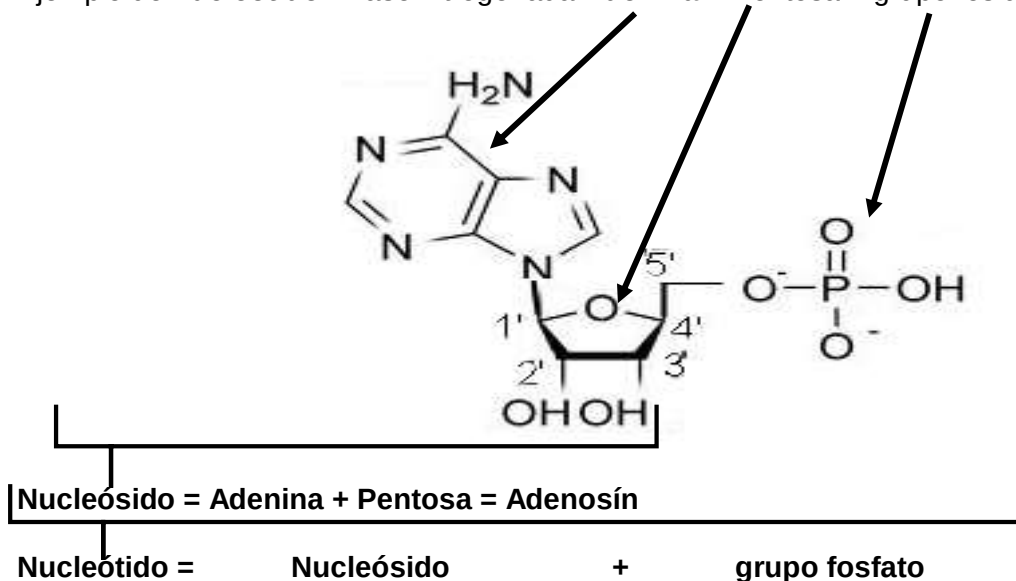
- Las bases nitrogenadas contienen gran cantidad de nitrógeno (N)
- Se parecen entre sí, pero se diferencian por la posición en que contienen los átomos

NUCLEÓTIDOS

- Los **monómeros o unidades básicas** del material genético (ADN o ARN), se llaman **nucleótidos** y se forman por la unión de una base nitrogenada más una pentosa más un grupo fosfato.
- Si se une cualquier base nitrogenada a una pentosa se llama **nucleósido**. Los nucleósidos se nombran de la siguiente forma:
 - ❖ Adenina + pentosa = Adenosín(a)
 - ❖ Guanina + pentosa = Guanosin(a)
 - ❖ Citocina + pentosa = Citosin(a)
 - ❖ Timina + Pentosa = Timidin(a)
 - ❖ Uracilo + Pentosa = Uridin(a)
- Por lo tanto, un **nucleótido** también puede ser la unión de un **nucleósido** más un grupo fosfato, o sea:

NUCLEÓTIDO = BASE NITROGENADA + PENTOSA **+ GRUPO FOSFATO.**
NUCLEÓTIDO = NUCLEÓSIDO **+ GRUPO FOSFATO.**

Ejemplo de **nucleótido**: Base nitrogenada **Adenina** + Pentosa + grupo fosfato



¿Cómo se nombra el nucleótido?

- Se escribe el número del carbono de la pentosa al cual se une la base nitrogenada, que siempre es el carbono 1' y se agrega un guion.
- Se sigue con el nombre del nucleósido sin la "a" final.
- Se hace un guion y se escribe el número del carbono al que se une el grupo fosfato que siempre es el 5' y a continuación un guion.
- Finalmente usando el prefijo griego de cantidad (mono=uno, di=dos, tri=tres, etc.) se indica el número de grupos fosfatos que se unen, generalmente es uno y como máximo tres, que se unen en línea.
- Usando como ejemplo la figura anterior,
 El nombre completo de la molécula anterior es: **1'- Adenosín- 5'- Monofosfato**.
 En química para simplificar el nombre solo se escriben las primeras tres letras en mayúsculas, o sea: **AMP**. (la P es por el fosfato) y se lee Adenosín mono fosfato.
 En biología para simplificar aún más su escritura sólo se escribe la primera letra en mayúscula (**A**) y se nombra con el nombre de la base nitrogenada, en el ejemplo Adenina.
 OJO, se usa sólo una letra para los que son monofosfatos, para todos los demás se usan tres letras. Resumiendo, el nombre del **nucleótido** anterior, tendríamos:
 Nombre completo: 1'- Adenosín – 5' – Mono fosfato
 Nombre de tres letras: AMP
 Nombre de una letra: A
- Nosotros siempre trabajaremos con los nucleótidos que tienen un solo grupo fosfato(monofosfato) ya que son los que conforman a los ácidos nucleicos.
- El nucleótido se puede dibujar hacia el lado que uno desee, pero siempre la base nitrogenada debe estar unida en el carbono 1' y el fosfato en el 5'.