



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA
“INSTITUCIÓN EDUCATIVA “DE ROZO”
Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017



GUÍA DE APRENDIZAJE No. 2

ASIGNATURA	Biología
NOMBRE DE LA GUIA	El ADN en la reproducción
MES, PERIODO	Marzo, Primer Periodo
TIEMPO ESPERADO	1 al 31 de marzo de 2021
DOCENTE	Marco Layton (mlayton@iederozo.edu.co) Isabel Hurtado (ihurtado@iederozo.edu.co) Manuel Larrahondo (mlarrahondo@iederozo.edu.co)
GRADO	Octavo
OBJETIVO DE APRENDIZAJE y/o DBA	Reconozco la importancia del modelo de doble hélice para la explicación del almacenamiento y transmisión del material hereditario (Estándares Básicos de Competencias).



INTRODUCCION



Hola, esta es tu segunda guía de aprendizaje de biología, corresponde al mes de marzo. Con esta guía podrás conocer el papel del ADN en la reproducción de los seres vivos. Para que se te facilite el aprendizaje, encontrarás diferentes lecturas, imágenes y contenido teórico, con material de apoyo. También podrás hacer una actividad práctica en casa y aplicar lo aprendido, al justificar las preguntas tipo pruebas saber.

Lee por completo esta guía y realiza cada una de las actividades que están enumeradas en el cuaderno, de manera responsable y **CON TUS PROPIAS PALABRAS**:



¿Qué voy a aprender? Momento de Exploración

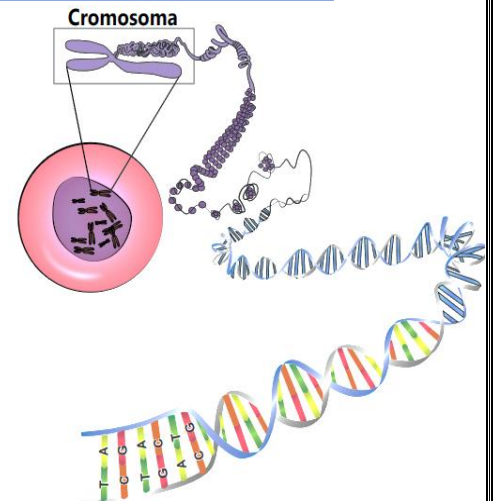
1. Copia en tu cuaderno el título de la guía:

“El ADN en la reproducción”

2. Lee con atención y responde las preguntas en tu cuaderno:

La reproducción es la función mediante la cual los seres vivos dan origen a otros semejantes a partir de células. Un organismo puede vivir sin reproducirse, pero si no se reproduce, sus características no pasan de una generación a otra. La base de la reproducción es el material genético o ADN que se encuentra en el núcleo de las células eucariotas y libre en el citoplasma de las procarionas.

El ADN es una molécula que contiene la información que determina las características de un ser vivo y gracias a que esta



molécula puede replicarse, el proceso de reproducción es posible, pues la información genética de una célula, se copia en células nuevas, ya sean estas unicelulares o se unan para formar tejidos.

- a. ¿Qué importancia tiene el ADN en la reproducción de las especies?
- b. Explica con tus palabras lo que representa el anterior dibujo.

¿Qué estoy aprendiendo? Momento de Estructuración



3. Realiza con atención la siguiente lectura:

La estructura del ADN

El ácido desoxirribonucleico, frecuentemente abreviado como ADN, es un tipo de ácido nucleico, una macromolécula que forma parte de todas las células y que se encuentra en el núcleo de estas. En la década de los cincuenta, el campo de la biología fue convulsionado por el desarrollo del modelo de la estructura del ADN. James Watson y Francis Crick en 1953 demostraron que está conformado por una doble hélice de dos cadenas. El ADN está compuesto por unidades más pequeñas denominadas nucleótidos, que se conforman así:

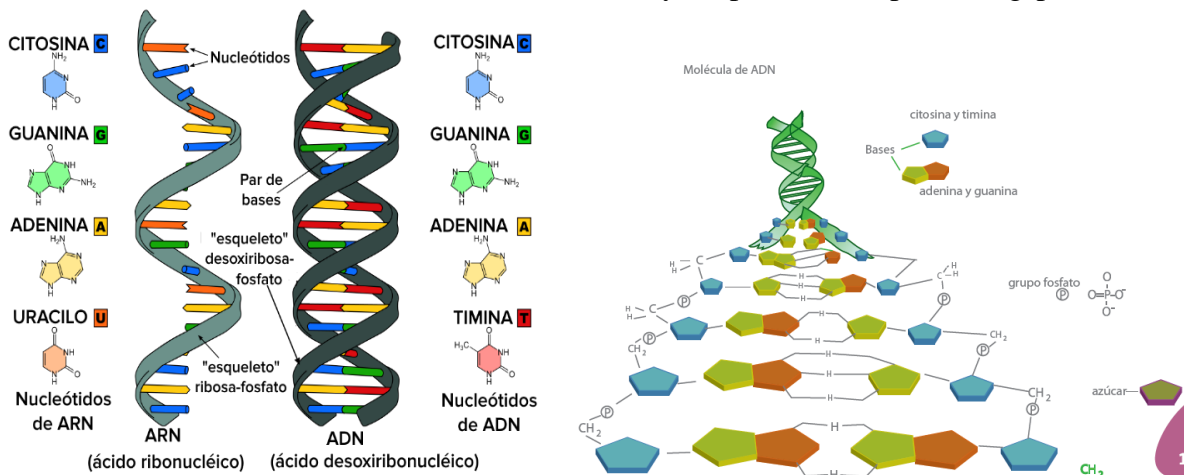
Los nucleótidos

Los ácidos nucleicos están formados por unidades denominadas nucleótidos. Cada nucleótido consta de tres elementos:

- Un **azúcar** (pentosa), que puede ser de dos clases: desoxirribosa si se trata de ADN y ribosa si se trata de ARN o ácido ribonucleico.
- Un **grupo fosfato** (PO_4) que proviene del ácido fosfórico (H_3PO_4).
- **Bases nitrogenadas** que se diferencian en dos clases: púricas (son aquellas formadas por un anillo hexagonal unido a un anillo pentagonal. En este grupo aparecen dos: Adenina y guanina); pirimídicas (están constituidas por un anillo hexagonal y son: citosa, uracilo y timina). En el caso del ADN, las bases nitrogenadas se organizan de la siguiente manera: (Adenina-Timina), (Guanina-Citosa), para el caso del ARN, la timina es sustituida por el uracilo.

El armazón de la hélice está compuesto por las unidades de azúcar-fosfato de los nucleótidos. Los peldaños están formados por las bases nitrogenadas.

Tomado y adaptado de: <http://es.blogspotadn.com>



La estructura de la doble hélice

Para construir el modelo de ADN, Watson y Crick imaginaron una escalera de cuerda que gira en forma de hélice, manteniendo los peldaños perpendiculares: Los dos lados de la escalera estarían formados por moléculas de azúcar y fosfato dispuestas alternativamente. Los peldaños de la escalera se compondrían de las bases nitrogenadas: Adenina, Timina, Guanina, Citosina, un par de bases por cada travesaño. Por último, las bases se unirían mediante enlaces de hidrógeno. Esta forma imaginaria resultó ser, finalmente, la estructura correcta. Algunas características del modelo de la doble hélice son:

- ✓ El ADN es una doble hélice enrollada helicoidalmente. Algo parecido a dos cuerdas entrelazadas.
- ✓ Cada hélice es una serie de nucleótidos unidos por enlaces en los que un grupo fosfato forma un puente entre dos azúcares sucesivos.
- ✓ Las dos hélices se mantienen unidas mediante puentes o enlaces de hidrogeno producidos entre las bases nitrogenadas de cada hélice.
- ✓ Las bases nitrogenadas son estructuras planas perpendiculares al eje de la doble hélice y están apiladas unas sobre otras.
- ✓ La secuencia de bases nitrogenadas puede ser cualquiera, no existe ninguna restricción.

Tomado y adaptado de: <http://www.ucm.es>

4. Observa los anteriores esquemas, dibuja uno en tu cuaderno y ubica las partes que se mencionan en la lectura.
5. Con base en la anterior lectura, describe en tu cuaderno la estructura del ADN y el modelo de doble hélice, usando tus propias palabras, puedes hacer un resumen o un mapa conceptual.

¿Cómo practico lo que aprendí? Momento de Experimentación.

6. Realiza la siguiente actividad experimental en casa, con el acompañamiento de un adulto de tu familia. Puedes consultar el video de esta práctica en: G_8/S/S_G08_U02_L08/S/S_G08_U02_L08/S_G08_U02_L08_03_03.html

El **material** a preparar para la práctica experimental es:

- | | |
|---|------------------------|
| - Cuaderno para tomar apunte. | - Agua |
| - Medio banano | - Sal |
| - Vaso que deje ver el contenido de la mezcla | - Jugo de medio limón |
| - Papel de filtro de café o tela delgada | - Alcohol |
| - Microscopio óptico o lupa (opcional) | - Detergente |
| - Cuchara de metal | - Un palillo o alfiler |

El **procedimiento** a seguir es para desarrollarlo en casa, con una persona adulta de tu familia es:

1. Macerar medio banano y mezclarlo bien con 50 ml de agua fría, 1/3 de cucharadita de sal y dos chorros de jugo de limón.
2. Agitar suavemente (para que se abran las paredes de las células).

3. Pasar la mezcla por un papel de filtro de café o tela delgada y conservar la pulpa.
4. Repetir el filtrado y conservar nuevamente la pulpa.
5. Preparar 150 ml de agua fría con $\frac{1}{3}$ cucharadita de sal tres cucharaditas de alcohol y dos gotas de detergente.
6. Agregar la pulpa y mezclar (el detergente disuelve el ADN).
7. Revolver suavemente durante 20 minutos.
8. Agregar 3 cucharaditas de sal y agitar 10 minutos más.
9. Dejar reposar hasta que se forme un precipitado sólido.
10. Conservar el líquido y descartar el sólido.
11. Diluir el líquido con tres veces su volumen de alcohol.
12. El ADN precipita en el fondo del vaso en forma de finas hebras blancas.
13. Extrae con un palillo (o la punta de un lápiz) las fibras, y colócalas en un portaobjeto, y observa el microscopio óptico o con lupa (si tienes). Intenta separar las fibras con la ayuda de una aguja o alfiler para facilitar su observación.



Analiza y concluye sobre lo sucedido y responde en tu cuaderno, de acuerdo con tus observaciones:

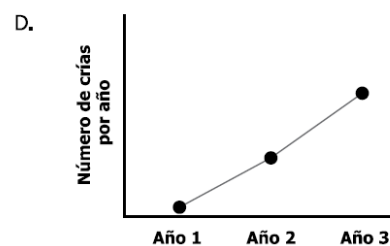
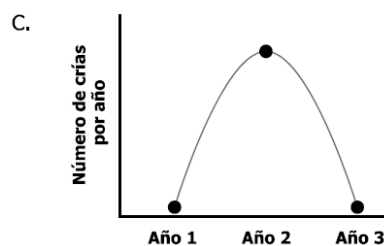
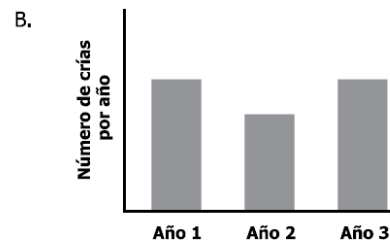
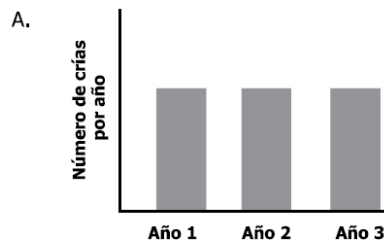
- a. ¿Qué sucedió en los pasos 5 y 11?
- b. ¿Por qué se debe agregar en el procedimiento sal, limón, alcohol y detergente a la mezcla para extraer ADN?
- c. ¿Qué efecto causa cada una de dichas sustancias en el proceso?



¿Cómo aplicar lo que aprendí? Momento de Extrapolación

Copia las siguientes preguntas tipo Pruebas Saber en el cuaderno y respóndelas seleccionando la que consideras correcta y explicando tu elección:

7. Susana está estudiando el número de crías que nacen en un criadero de perros. Ella cree que el número de crías de perros no va a variar en tres años. ¿Cuál de las gráficas muestra la idea de Susana?

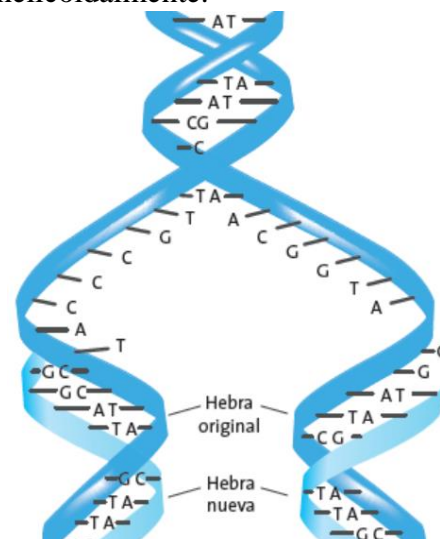


8. La información genética se encuentra en la secuencia de nucleótidos del ADN. Estas secuencias determinan la estructura y función de las proteínas que produce una célula y que determinan sus funciones. En este punto es necesario aclarar que el ADN necesita de otro ácido nucleico, el ARN, para poder sintetizar proteínas. De acuerdo con lo que has aprendido, puedes afirmar que el ADN NO es:
- Una molécula con la información que determina las características de un ser vivo.
 - El material genético que usan los científicos para estudiar minerales.
 - Un tipo de ácido nucleico que se encuentra en núcleo de las células eucariotas.
 - Una macromolécula con estructura de doble hélice enrollada helicoidalmente.

9. El material genético tiene la capacidad de hacer copias exactas de sí mismo, para lo que cada una de las hebras de la cadena de ADN se comportaría como un molde que dirige la síntesis de una nueva cadena complementaria a lo largo de su longitud, utilizando las materias primas de la célula. A medida que cada una de las hebras se separa, se atraen nucleótidos complementarios (libres y disponibles en la célula), para unirse a estas hebras y formar una nueva cadena.

En la replicación del ADN, las bases nitrogenadas se unen así:

- Citocina con Guanina y Adenina con Uracilo.
- Citocina con Adenina y Adenina con Timina.
- Citocina con Guanina y Adenina con Timina.
- Citocina con Timina y Adenina con Uracilo.



¿Cómo sé qué aprendí?. Momento de Autoevaluación

10. Si has llegado hasta aquí es porque ya hiciste un buen trabajo para resolver esta guía de aprendizaje autónomo. Te felicito. Ahora contesta:
- ¿Qué aprendiste que fuera completamente nuevo para ti?
 - ¿Qué te costó más trabajo comprender?

¿Cómo enviar evidencias de lo que aprendí?. Momento de Envío

Presenta tus evidencias enviando las fotos de tu cuaderno, donde se vea el desarrollo de cada una de las actividades con tu propia letra, bien enfocado y una página por foto. Evite por favor copiar y pegar del internet pues no es debido y no se sabe realmente cuanto se aprendió. Esta práctica le baja la calificación.

Realiza un documento de texto (Word, WordPad, OpenOffice o Google Docs) con portada completa: título de esta guía, tu nombre y curso, el nombre de la materia (biología) y el profesor, el nombre de la institución, sede y el año. Posteriormente pega las fotos del cuaderno donde se observe todas las actividades resueltas. Si lo anterior no es posible puedes omitir esta parte y presentar el trabajo tomando fotos y enviándolas.

11. Envía tus evidencias de la guía al trabajo al profesor o profesora correspondiente, para esto hay varias posibilidades. Classroom, correo electrónico o whatsapp.

Bibliografía

MEN, 2010. Ciencias naturales y educación Ambiental. © Ministerio de Educación Nacional ISBN libro: 978-958-691-425-3. ISBN obra: 978-958-691-411-6. Bogotá

Norma, 2015. Para Pensar Digital Ciencias 8. Carvajal Soluciones Educativas S.A.S. ISBN 978-958-776-220-4. Bogotá

Colombia aprende Grado 8, sf. ¿DE QUÉ ESTÁ HECHO TODO LO QUE NOS RODEA?

¿Cómo se expresa la información genética?. Tomado de: <https://www.colombiaaprende.edu.co/contenidos-para-aprender/como-afectan-las-actividades-del-ser-humano-los-ecosistemas>

