

Estrategias pedagógicas alternativas y de flexibilización curricular para asegurar la atención educativa desde los hogares

Trabajo para comenzar a realizarlo después del 20 de abril de 2020

Se le recuerda que ustedes están en vacaciones adelantadas hasta esa fecha.

Secuencia didáctica 1: Ácidos nucleicos: ADN y ARN

Introducción

Los ácidos nucleicos son el ácido desoxirribonucleico (ADN) y el ácido ribonucleico (ARN). El ADN porta la información genética que comanda la formación de un organismo completo y, junto con el ARN, determina las bases del funcionamiento celular a través de la expresión de la información que contienen.

En la actualidad no se sabe con certeza cuál es la macromolécula más antigua, si el ADN, el ARN o las proteínas que constituyen el producto de expresión de estos. De hecho, uno de los mayores desafíos es dilucidar la historia posible de cómo el ADN, el ARN y las proteínas aparecieron y se vincularon entre sí.

Tanto el ADN como el ARN son moléculas orgánicas (las moléculas orgánicas poseen en su estructura carbono simbolizado por C en la tabla periódica de los elementos químicos y por lo menos un átomo de hidrogeno de símbolo químico H). En las células procariotas el ADN se encuentra en una región denominada nucleoide, y en las células eucariotas en el interior del núcleo celular, en la mitocondria y también en el cloroplasto en los vegetales. Solamente el ADN del núcleo celular se considera que conforma los cromosomas de las distintas especies.

La posición del ARN en la célula depende de la variedad de la que se trate; así tenemos tres tipos de ARN: mensajero, de transferencia y ribosomal.

Objetivos

Comprender el origen, la estructura y las funciones del ADN y el ARN.

Realizar el entendimiento de cómo se conforman las proteínas.

Actividad 1: Estructura y función del ADN

El ADN se encuentra constituido por nucleótidos, es decir, moléculas orgánicas compuestas a su vez por una base nitrogenada, un azúcar (la desoxirribosa) y un grupo fosfato. La información genética en el ADN posibilita la síntesis del ARN, y este a su vez la síntesis de proteínas, que se constituyen como los productos de expresión de la información genética. Estas proteínas pueden tener una función estructural o enzimática. Si tienen una función estructural formarán parte de alguna de las estructuras de la célula, como por ejemplo la membrana plasmática, la envoltura nuclear, las mitocondrias, etc. Ahora bien, si poseen una función enzimática, habrán de catalizar reacciones químicas específicas en las células.

Trabajo 1.

1. busquen en la web y en el material bibliográfico información sobre la estructura del ADN y que luego respondan:

a) ¿Qué es un nucleótido?

b) ¿Cuáles son sus componentes?

c) ¿Cuáles son los nucleótidos que forman parte del ADN?

d) ¿Qué es un polímero?

e) ¿El ADN es un polímero? ¿Por qué?

f) ¿Qué es la replicación del ADN?

g) ¿Qué es transcripción del ARN?

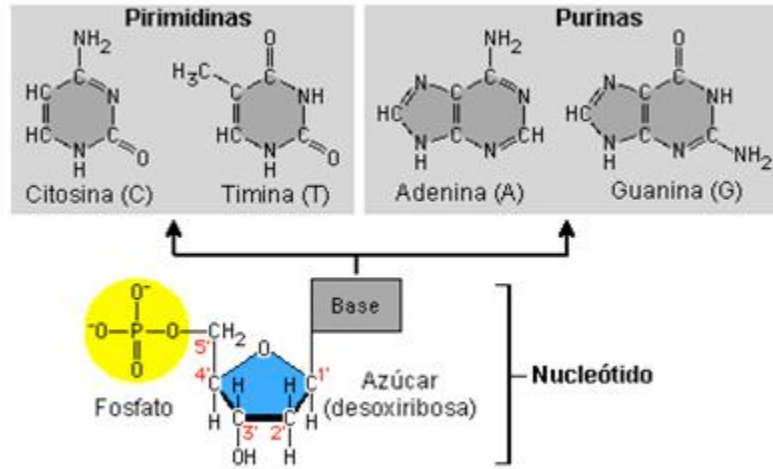
h) ¿Qué es traducción de ARN en proteínas?

En lo referente a los ácidos nucleicos y la formación o síntesis de proteína

i) ¿Qué diferencia existe entre "duplicación o replicación, transcripción y traducción"?

j) ¿En qué orgánulo de la célula se sintetizan las proteínas?

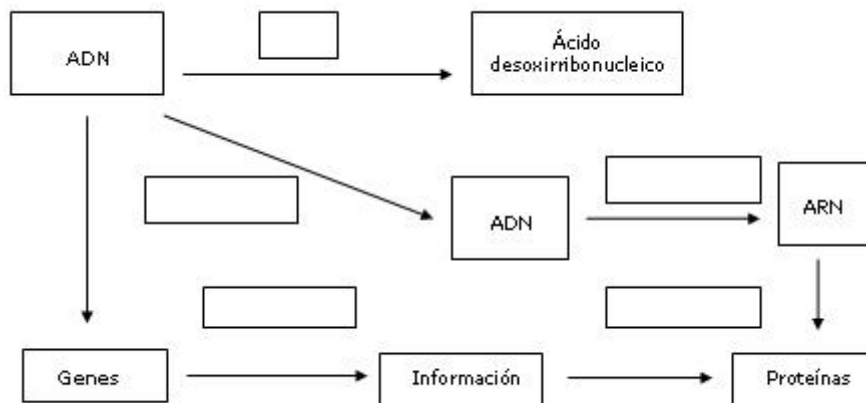
Trabajo 2. Especifiquen brevemente cuáles son las diferencias en su estructura química, tomando como fuente el siguiente esquema de las bases nitrogenadas que conforman el ADN.



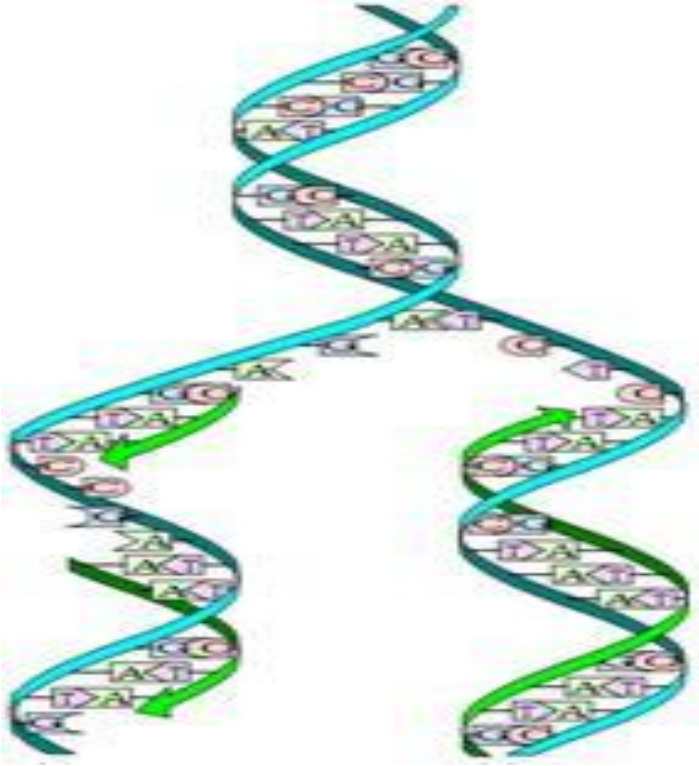
Trabajo 3. Busquen información sobre la función del ADN en la web y en el material bibliográfico de referencia, y completen el siguiente mapa conceptual utilizando los conectores: es, duplicación, transcripción, traducción, formado, contiene, síntesis.

Conectores que debe ubicar en su respectivo lugar

es, duplicación, transcripción, traducción, formado, contiene, síntesis.



Así aparece referenciado en gran parte de la literatura el descubrimiento de la estructura del ADN.



A comienzos de la década de 1950, el biólogo estadounidense James Watson y el físico inglés Francis H. Crick comenzaron a estudiar el problema de la estructura molecular del ADN. A partir de los resultados de estudios anteriores, estos investigadores se abocaron a construir un modelo de la molécula de ADN que concordara con los datos previamente conocidos y explicara su papel biológico. Armaron modelos de las moléculas con alambre y hojalata, para ensayar dónde podía encajar cada pieza en el rompecabezas tridimensional. Si bien había muchos investigadores interesados en descubrir la estructura molecular del ADN, Watson y Crick fueron los primeros en lograrlo. En 1962 recibieron el Premio Nobel por los descubrimientos concernientes a la estructura molecular de los ácidos nucleicos y su importancia en la transferencia de información en la materia viva.

Trabajo 4. A partir de la lectura del texto anterior y al siguiente [ctrl + clic para seguir vínculo "Rosalind Franklin y la estructura del ADN"](#), realiza un escrito de no menos de 250 palabras sobre su opinión sobre la ética en la presentación y sustentación de los trabajos realizados por estos científicos:

Anexo: Rosalind Franklin y la estructura del ADN

Rosalind Franklin nació en Inglaterra el 25 de julio de 1920, y se graduó en la Universidad de Cambridge en 1941. Su trabajo sobre las microestructuras del carbón y del grafito fue la base de su doctorado en Química física, que obtuvo en 1945. Luego, en París, estudió las técnicas de la difracción de la radiografía. En 1951 volvió a Inglaterra como investigadora asociada en el laboratorio de John Randall, en el King's College, Cambridge. Para Rosalind esta era la oportunidad de aplicar sus conocimientos a la biología. En el laboratorio de Randall se cruzó su trabajo con el de Maurice Wilkins, ya que los dos se referían al ADN.

Wilkins llevaba largo tiempo trabajando en el ADN y había tomado la primera fotografía relativamente clara de su difracción cristalográfica. Había sido el primero en reconocer en esta los ácidos nucleicos y no estaba dispuesto a la competencia interna.

Rosalind Franklin obtuvo una fotografía de difracción de rayos X que reveló, de manera inconfundible, la estructura helicoidal de la molécula de ADN. Esa imagen, conocida hoy como la famosa “fotografía 51”, fue un respaldo experimental crucial que para James Watson y Francis Crick establecieron, en 1953, la célebre hipótesis de la “doble hélice” que es característica de la estructura molecular del ADN.

En 1951, Watson había asistido a una clase de Franklin sobre el avance de sus investigaciones. Rápidamente, con Francis Crick se pusieron a la tarea de imaginar la estructura del ADN y para ello, trabajaron con modelos atómicos a escala. El intento fracasó. A principios de 1953 Wilkins mostró a Watson una de las fotografías cristalográficas de Rosalind de la molécula de ADN. Cuando Watson vio la foto, la solución llegó a ser evidente para él y los resultados fueron publicados en un artículo casi inmediatamente. Rosalind murió en Londres el 16 de abril de 1958. En 1962, Watson, Crick y Wilkins, recibieron el Premio Nobel por el descubrimiento de la estructura del ADN.

Actividad 2: Estructura y función del ARN

El ácido ribonucleico o ARN se sintetiza a partir de la información genética presente en el ADN. Al igual que este, se trata de un polímero formado por nucleótidos que se diferencian de los que constituyen el ADN por una base nitrogenada. Existen tres tipos de ARN: uno de ellos lleva la información genética que dicta los aminoácidos que formarán la proteína a sintetizar, y los otros dos forman parte de la maquinaria a utilizarse en la síntesis proteica.

A partir del material sugerido en la bibliografía y la webgrafía, responda las siguientes preguntas:

Trabajo 5

1. ¿Cuál es la estructura del ARN? ¿Qué bases nitrogenadas y azúcares lo conforman? ¿Es de cadena doble o simple?
2. ¿Cuáles son los diferentes tipos de ARN que existen? ¿Qué función cumplen?
3. ¿Qué es la transcriptasa inversa? ¿En qué proceso participa?
4. ¿Cuál es el producto del proceso de duplicación y cuál el de transcripción?
5. ¿El COVID 19 como molécula de ARN es de transcripción inversa como los retrovirus o no es de transcripción inversa?

6) ¿Qué implicaciones tendría si el COVID 19 fuera un virus como el VIH?

Actividad 3: evaluación de lo aprendido

Evaluación 1 :

Ir al página web ctrl + clic para seguir vinculo

<http://aprendiendolascienciasnaturales.weebly.com/> y en la parte trabajo **flexibilización curricular realizar la evaluación de ácidos nucleicos**. ctrl + clic para seguir vinculo

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdXw4ntdinRcJUv6_5v_UhcYD1BIDr6LnITesZw_1bi4k25Pg/viewform?usp=sf link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdXw4ntdinRcJUv6_5v_UhcYD1BIDr6LnITesZw_1bi4k25Pg/viewform?usp=sf_link)

Se le recuerda que el acceso de respuestas es en línea y que se habilitara por un tiempo razonable, con el fin de que los estudiantes contesten debidamente.

Bibliografía / webgrafía recomendada

Curtis H., Barnes, A. Schnek y A. Massarini. **Curtis Biología**. Buenos Aires, 2007, Editorial Panamericana, 7.a edición.

[ADN: Estructura del nucleótido](#)

[Ácidos nucleicos](#)

[El ADN](#)

[Ácidos nucleicos: ADN y ARN](#)