

Escuela: EPET N°3.

Docentes: Botta Ana: anibottauzair86@gmail.com

Bozzola Viviana: vivianambozzola@gmail.com

Curso: 4to año; 5ta y 6ta división Nivel secundario - Ciclo Orientado.

Turno: Mañana y Tarde.

Área curricular: Biología.

Guía pedagógica N°8

Título de la propuesta: Metabolismo celular. Síntesis de proteínas. Núcleo.

Desarrollo de la propuesta

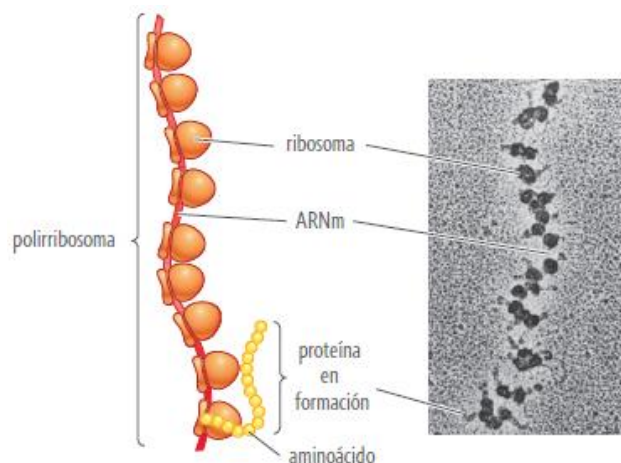
Síntesis de proteínas:

Las proteínas están formadas por aminoácidos. Existen 23 aminoácidos distintos que se encuentran en el citoplasma.

La síntesis de proteínas ocurre en 2 etapas:

- En una primera etapa que se desarrolla en el núcleo, se realiza la transcripción del ADN. Esto da como resultado la formación de ARN mensajero que abandona el núcleo y pasa al citoplasma celular llevando consigo una copia del mensaje genético.
- La segunda etapa ocurre sobre los ribosomas del citoplasma, allí se interpreta y traduce la copia de la orden genética para fabricar la proteína adecuada. Esta etapa se denomina traducción del ADN.

¿Cómo se fabrican las proteínas?

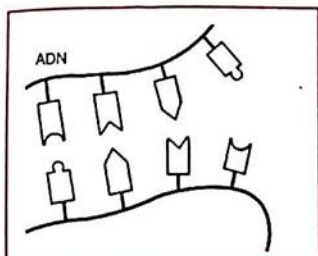


Para responder a este interrogante, debemos tener en cuenta que en el núcleo de cada célula existe un "patrón" o "molde" que transmite la orden genética de **selección y acomodamiento** de los aminoácidos. Ese patrón es el **ácido desoxirribonucleico o ADN**, cuya estructura molecular y funciones debes repasar.

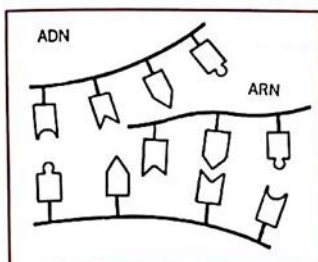
En efecto, la **secuencia de aminoácidos** en una **cadena proteica sintetizada por la célula**, responde en forma indirecta a la **secuencia de bases**

nitrogenadas características del **ADN**. Recuerda que los nucleótidos de **ADN** se aparean siempre en forma constante (A-T; T-A; C-G; G-C), pero el orden y la cantidad de éstos en la cadena, varían infinitamente.

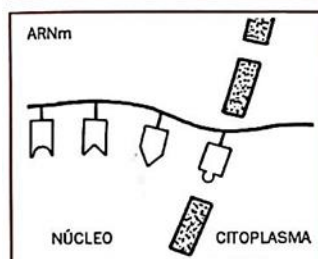
El proceso por el cual la **secuencia de bases nitrogenadas del ADN** determina la **selección y ordenamiento de aminoácidos en cada proteína**, se denomina **BIOSÍNTESIS DE PROTEÍNAS** y se lleva a cabo del siguiente modo:



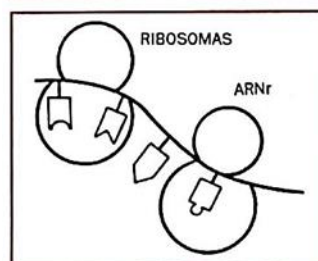
1º paso: se produce el **desdoblamiento de la cadena de ADN** por ruptura de los puentes de hidrógeno, de modo tal que las **bases nitrogenadas quedan expuestas**.



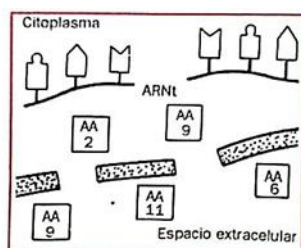
2º paso: los escasos **ribonucleótidos libres en el núcleo**, se **acoplan** sobre las bases expuestas de **ADN**, apareándose según corresponda. De este modo se forma una **cadena de ARN** cuya **secuencia de bases nitrogenadas es complementaria y opuesta** a la del ADN sobre la cual se formó.



3º paso: la **cadena de ARN** así formada, se desprende del ADN y atraviesa los poros de la membrana nuclear, **trasladándose con el mensaje genético al citoplasma**, llamándose por ello **ARN mensajero (ARNm)**.

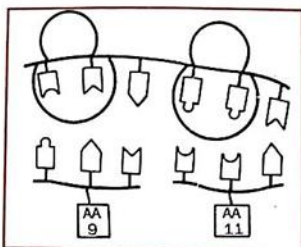


4º paso: el **ARNm** se traslada por el citoplasma celular y se **ubica** entre las dos subunidades que conforman a los organoides llamados **ribosomas**, recibiendo el nombre de **ARN ribosomal (ARNr)**.



5º paso: mientras esto sucede, se produce el ingreso a través de la membrana plasmática, de distintos nutrientes, entre ellos, diferentes aminoácidos. Existe en el citoplasma un tercer tipo de ARN llamado de transferencia (ARNt).

La estructura de este ARN difiere del que ya has estudiado, puesto que sus moléculas son más pequeñas, dado que cada una está constituida sólo por 3 nucleótidos. Según la secuencia de estos tres ribonucleótidos, cada molécula de ARNt tiene afinidad por un aminoácido especial. A medida que los aminoácidos van ingresando en la célula, son seleccionados por las moléculas de ARNt las cuales los transportan hasta el ARNr.

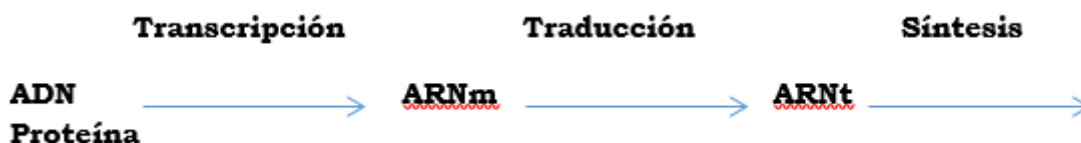


6º paso: cada "tripleto" o "codón" de ARNt busca en la cadena de ARNm el lugar correspondiente, apareando allí sus bases.

De este modo, los aminoácidos irán ocupando un lugar en especial. Una vez que esto ocurre, los aminoácidos se separan del ARNt y se unen entre ellos por enlaces peptídicos, constituyendo una proteína.

Como has visto, la estructura química de esta proteína responde a la "orden" dada por el ADN del núcleo.

Como conclusión podemos decir que los aminoácidos no se unieron casualmente si no que fueron colocados en el lugar que les correspondía; el ARNt, decidió donde ubicar los aminoácidos, según dónde pudo aparearse sobre el ARNm. Y éste último no dirigió por su cuenta el ordenamiento, sino que transmitió al citoplasma la orden del ADN.



Actividades:

1. Responde:
 - a) ¿Qué son los aminoácidos?
 - b) ¿Cuántos aminoácidos existen?
 - c) De 3 ejemplos de aminoácidos.
 - d) Esquematice una cadena de aminoácidos.
2. Coloca Verdadero o falso según corresponda. Justifica las falsas:
 - a) El proceso por el cual la secuencia de bases nitrogenadas del ADN determina la selección y el ordenamiento de los aminoácidos se denomina biosíntesis de proteínas.
 - b) El ARN ribosomal (ARNr) es el encargado de trasladar la información del núcleo al citoplasma.
 - c) Las proteínas son cadenas de aminoácidos, formadas por los ribosomas.
 - d) Los aminoácidos son unidos al azar sin un orden específico.

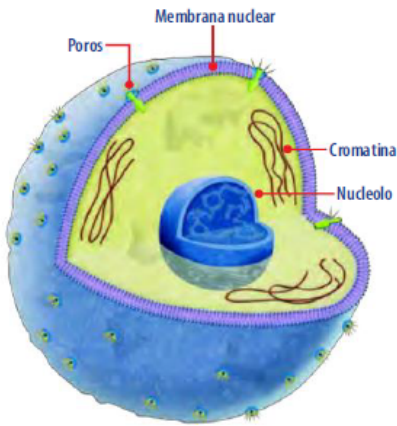
3. Completa el siguiente cuadro comparativo:

<i>Características</i>	<i>Duplicación Del ADN</i>	<i>Transcripción</i>	<i>Traducción</i>
<i>¿Dónde se produce?</i>			
<i>¿Qué moléculas participan?</i>			
<i>¿En qué consiste el proceso?</i>			

4. Realice un esquema conceptual sobre síntesis de proteínas.

NÚCLEO:

Núcleo



▲ Esquema del núcleo y sus partes.

Estructura

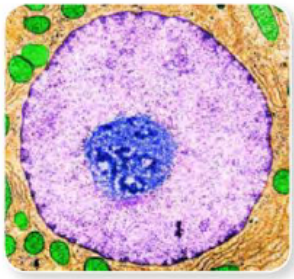
El **núcleo** lo encontramos en **todas las células eucariotas**, de ahí su nombre, ¿recuerdas? Se caracteriza por tener una **doble membrana**, denominada **membrana nuclear** o **carioteca**, que mantiene el ADN en su interior. Posee perforaciones en la membrana o **poros**, que hacen posible un intercambio selectivo. Por ejemplo, permiten la salida del ARN desde el núcleo (el que se sintetiza a partir del ADN) para ir al citoplasma y participar en la síntesis de proteínas.

En el interior del núcleo se observa una zona densa que se conoce como **nucleolo**. Este corresponde al lugar donde se ensamblan los ribosomas, organelos que estudiaremos en la página siguiente.

El ADN se encuentra asociado a proteínas y forma la cromatina, la que se condensa y forma **cromosomas** una vez que la célula entra en el proceso de división celular.

Funciones

Funciona como centro de control. Contiene el **ácido desoxirribonucleico (ADN)**, que corresponde al material hereditario de la célula; por lo tanto, es clave para su funcionamiento porque contiene la información que regula todos los procesos que en ella se llevan a cabo.



▲ Núcleo observado al MET.

La organización del núcleo celular

Curiosidades

Algunas células tienen más de un núcleo. Por ejemplo, algunos protistas, que son organismos unicelulares, pueden tener hasta 20.000 núcleos.

Recordemos que en las células procariotas, el material genético (ADN) se encuentra libre en el citoplasma, mientras que en las eucariotas, está dentro de un compartimiento: el núcleo.

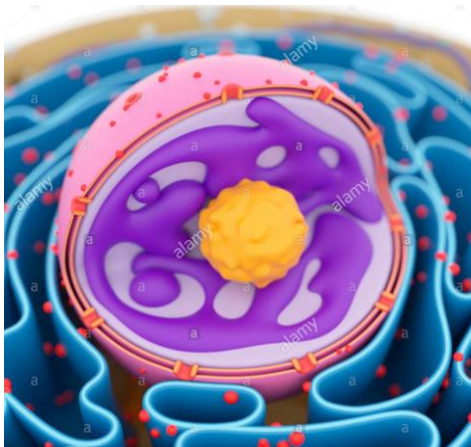
El núcleo de la célula consta de tres componentes: la **envoltura nuclear** que separa el material nuclear del citoplasma, el **material genético** y una región más oscura, llamada **nucleolo**.

La envoltura nuclear o **carioteca** está formada por una doble membrana con poros. Su organización estructural es semejante a la de la membrana plasmática, aunque posee diferencias, en particular las proteínas que están presentes en ellas. La membrana nuclear interna está en contacto con el material genético, mientras que la membrana nuclear externa se encuentra en contacto con el citoplasma. En los puntos en los que ambas membranas se tocan y se fusionan, es donde se forman los poros. Estos permiten la circulación de materiales entre el núcleo y el citoplasma.

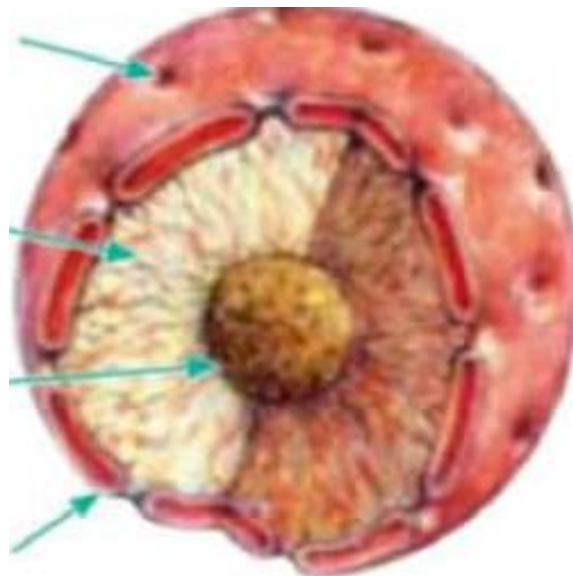
El **ácido desoxirribonucleico** (ADN) es el material genético, lleva la información necesaria para construir la célula y dirigir todas las complejas reacciones que ocurren en ella. El material genético puede encontrarse en un estado laxo o descondensado, como si fueran hilos de lana, o bien en estado compacto o condensado, como si fueran ovillos. Cuando la célula está por dividirse, el ADN se encuentra condensado, formando los **cromosomas**.

Los procesos celulares como el crecimiento, la reparación de partes dañadas, la nutrición y la reproducción, están regulados por la información contenida en el ADN. Por lo tanto, el núcleo es el centro de control de toda la actividad celular.

El nucleolo es una zona específica dentro del núcleo en donde hay una gran actividad. Allí, se llevan a cabo procesos que permitirán que la célula forme sus propios ribosomas.



Actividades: 1. Complete con las estructuras del núcleo celular:



2. Completa con la definición de cada término:

Envoltura nuclear:

Material genético:

Nucléolo:

3. Responde:

a). ¿Por qué se dice que el núcleo es el centro de la actividad celular?

b). ¿Cuál es la función de la envoltura nuclear?

c). ¿Cómo relacionarías al núcleo con los procesos metabólicos celulares vistos anteriormente?

Reproducción celular: Introducción

teórica a la próxima guía.

Lee el siguiente texto:

A. Realiza un esquema sobre el ciclo celular.

B. Relaciónalo con la estructura y función del núcleo.

Ciclo celular

El **ciclo celular** es una secuencia de sucesos que conducen, en primera instancia, al crecimiento de la célula y, posteriormente, a su división en células hijas. Se inicia en el momento en que aparece una nueva célula, descendiente de otra que se ha dividido, y termina cuando dicha célula, por división, origina nuevas células hijas.

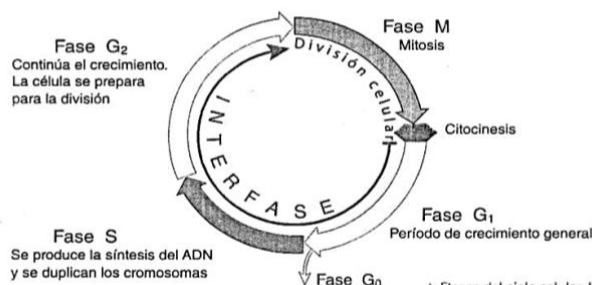
El ciclo celular es la base para la reproducción de los organismos, aunque su función no es solamente originar nuevas células sino asegurar que el proceso se realice en forma debida y con la regulación adecuada. La regulación ocurre en sitios específicos, que pueden frenar o disparar diversos procesos que le permiten a la célula proseguir con su ciclo normal de replicación del material genético, crecimiento y división.

El ciclo celular comprende dos etapas bien nítidas: la **interfase** y la fase de **división celular**. Veamos:

La interfase es la etapa comprendida entre divisiones celulares. Es la etapa más larga del ciclo celular, ocupa casi el 95% del ciclo, y se divide en tres fases: **G₁**, **S** y **G₂**.

- **G₁**. Se caracteriza por una intensa actividad metabólica, la célula aumenta mucho de tamaño debido a la síntesis de nuevas biomoléculas que forman las distintas estructuras citoplasmáticas. Tiene una duración de entre 6 y 12 horas.
- **S**. Fase de síntesis en la que se replica el ADN. Como resultado cada cromosoma se duplica y queda formado por dos cromátidas idénticas. Tiene una duración de entre 6 y 8 horas.
- **G₂**. En esta fase la célula se prepara para la división celular, se sintetizan las proteínas que están involucradas en la división celular y la cromatina comienza a condensarse. Tiene una duración de entre 3 y 4 horas.

En la fase de división celular se produce la mitosis, donde se divide la cromatina duplicada –de modo tal que cada célula hija obtiene una copia del material genético–, y la citocinesis, o división del citoplasma.



▲ Etapas del ciclo celular. La fase G₀ ocurre en algunos tipos celulares que quedan en estado de quietud, como es el caso de las neuronas.

Director: Yáñez Eduardo.