



## ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE N°4

### SEGUNDOS MEDIOS

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

**Objetivo:** Explicar las funciones de las proteínas en el organismo, asociarlas con diversos ejemplos concretos y analizar lo que ocurre en los organismos, cuando ellas fallan: surgen diversos trastornos o enfermedades, que deben contar con un tratamiento médico específico, de los que se deriva una serie de controversias éticas, sociales, económicas y ambientales a los cuales deben ser sometidas las personas afectadas

**ESPERO QUE DURANTE LA SEMANA ANTERIOR HAYAS PODIDO REALIZAR LAS GUÍAS DE TRABAJO PENDIENTE Y ASÍ CONTINUAR ADECUADAMENTE CON NUESTRA RUTA PARA EL APRENDIZAJE.**

**MUCHO ANIMO!!! PARA ESTE IMPORTANTE TRABAJO.**

**A CONTINUACIÓN TE DEJO LAS INSTRUCCIONES PARA LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE N°4 QUE ME PERMITIRÁ VISUALIZAR CUANTO HAS AVANZADO EN TU PROCESO DE APRENDIZAJE**

#### **INSTRUCCIONES:**

- La actividad de aprendizaje es individual
- Recuerda que esta actividad es muy importante para que logres identificar cuanto has avanzado en tus aprendizajes. Por tanto, ten una actitud de responsabilidad al momento de desarrollar la evaluación.
- Lee atentamente cada una de las preguntas y contesta según corresponda el requerimiento de cada ítem. Marcando la alternativa correcta según corresponda a cada una de las preguntas.
- No se puede utilizar celular (ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DEL TÉRMINO DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE). Solo el material de trabajo utilizado durante las clases ON Line
- Al finalizar debes marcar la opción Finalizar y enviar al docente. El docente llevará el registro de cada una de las actividades de aprendizaje desarrolladas en el trabajo ON LINE. RECUERDA QUE SE OBTENDRÁ UN CALIFICACIÓN A PARTIR DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE TRABAJADAS EN LAS CLASES REMOTAS.

- Los resultados se encontrarán disponibles a la brevedad el día 24 de Agosto
- El Test se encontrará disponible desde el día lunes 17 de agosto desde las 7:59 hasta el día miércoles 19 de agosto hasta las 23:59
- La idea es que puedas utilizar el horario destinado a la asignatura para desarrollar la actividad de aprendizaje. El día miércoles 19 de Agosto.
- La actividad de aprendizaje consta de 15 preguntas de selección única y tiene un tiempo determinado de 40 minutos

Ante cualquier duda puede realizar tus consultas al Mail de consultas: KAROLAINE.SANTANDER@COLEGIOSANCARLOSQUILICURA.CL horario de atención miércoles y jueves de 9:00 a 10:00 am. Estaré disponible para ayudarte en lo que necesites.

#### Orientaciones para ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE ON LINE N°4:

Ingresa a la página web:

[www.puntajenacional.cl](http://www.puntajenacional.cl)

→ Curso 2EM → Biología

→ ENSAYO

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE N°4 BIOLOGÍA 2EM BIOLOGÍA ID # 1916733

Tiempo estimado: 1 hrs pedagógicas (40 minutos)

**Importante:** solo en el caso de no poder acceder a la plataforma de puntaje Nacional puedes enviarme a mi correo electrónico KAROLAINE.SANTANDER@COLEGIOSANCARLOSQUILICURA.CL las respuestas de la actividad de aprendizaje n°4, señalando nombre completo, curso y Cual fue el problema de acceso a la plataforma de puntaje nacional. **RECUERDA QUE ESTO ES SOLO PARA AQUELLOS ESTUDIANTES QUE NO PUEDEN ACCEDER A LA PLATAFORMA DE PUNTAJE NACIONAL.** En la página web institucional podrás acceder de forma adjunta la actividad de aprendizaje n°4. En archivo PDF.

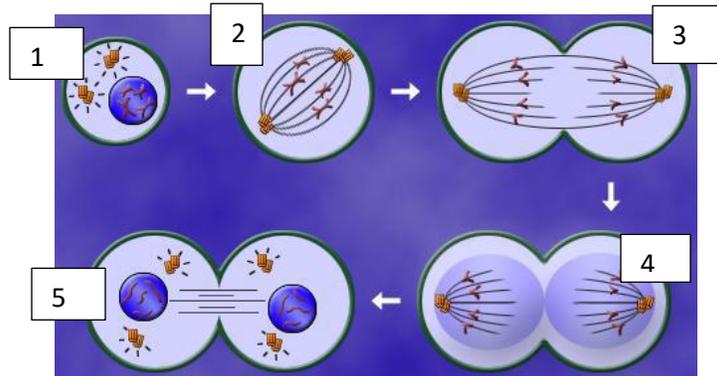
RECUERDA REVISAR EL VIDEO DE LA CLASE ANTERIOR AL SIGUIENTE LINK:

[https://youtu.be/d7jd\\_Ie1k0](https://youtu.be/d7jd_Ie1k0)



### SOLUCIONARIO GUÍA ANTERIOR

Completa la siguiente imagen señalando en qué etapa de la mitosis se encuentra cada una de ellas y describe brevemente los procesos que ocurren en cada etapa.



1. Profase: La cromatina comienza a condensarse. La membrana nuclear (o carioteca) comienza a desaparecer. El huso mitótico (microtúbulos especializados para la mitosis) comienza a formarse desde los centriolos. Al final de esta etapa aparecen los cromosomas.

2. Metafase: La membrana nuclear ya ha desaparecido y los cromosomas se encuentran visibles. Las fibras del huso mitótico se unen a cada cinetocoro de un cromosoma duplicado. Los cromosomas se ordenan en el ecuador de la célula, alineados.

3. Anafase: El huso mitótico se acorta, haciendo que las cromátidas hermanas se separen y queden ubicadas en polos celulares opuestos. El citoplasma comienza su división.

4. Telofase: La membrana nuclear vuelve a formarse en torno a cada grupo de cromosomas. A su vez, estos comienzan a descondensarse.

5. La citocinesis comienza tempranamente durante la mitosis, concluye después de, que los dos núcleos están perfectamente formados. La citocinesis es diferente en animales y en vegetales. En los primeros ocurre por constricción y en los vegetales el aparato de Golgi sintetiza una nueva pared celular que separa las dos células.

**¿Cuál es la importancia del proceso de mitosis? ¿En qué procesos se utiliza este tipo de división celular?**

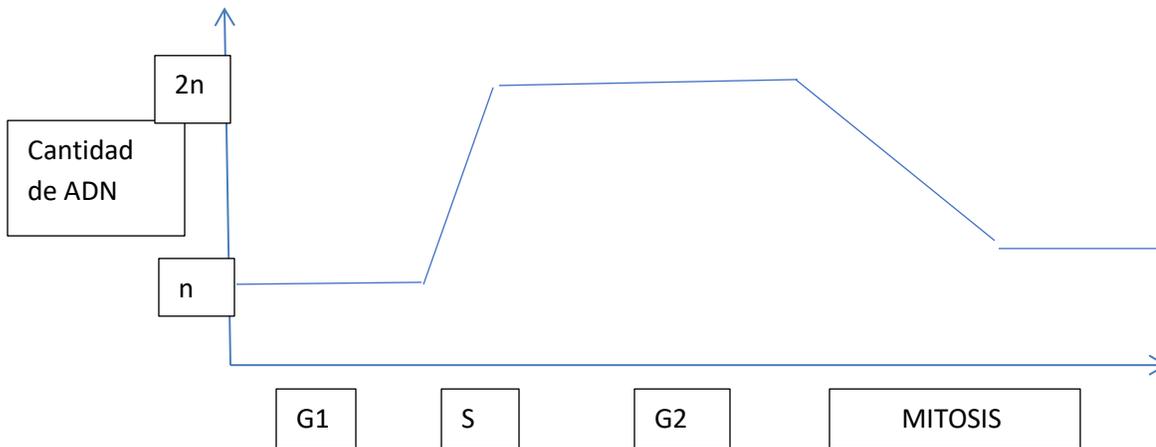
- Genera dos células nuevas, idénticas genéticamente. Para la reparación de tejidos, el desarrollo embrionario, el crecimiento, entre procesos que se desarrollan en organismos pluricelulares.

- Conserva la diploidía (la condición final de ambas células es  $2n/2c$ )

- La mitosis es primordial en el proceso de crecimiento y desarrollo de metazoos y plantas, reparación de tejidos, recambio celular normal (piel, mucosas, etc).

- Fallas en este proceso pueden generar cáncer.

**Diseña un gráfico que indique cantidad de ADN en el tiempo transcurrido a partir del ciclo celular y el proceso de mitosis**



### SÍNTESIS CONCEPTUAL

#### Los componentes del ADN

Del trabajo del bioquímico Phoebus Levene y otros, los científicos del tiempo de Watson y Crick sabían que el ADN se componía de subunidades llamadas **nucleótidos**

Un nucleótido está formado por un azúcar (desoxirribosa), un grupo fosfato y una de cuatro bases nitrogenadas: adenina (A), timina (T), guanina (G) o citosina (C). Las bases C y T, que solo tienen un anillo, se llaman **pirimidinas**, mientras que las bases A y G, que tienen dos anillos, se llaman **purinas**.

#### Las reglas de Chargaff

Otra pieza clave de información relacionada con la estructura del ADN la proporcionó el bioquímico austriaco Erwin Chargaff. Chargaff analizó el ADN de diferentes especies y determinó su composición de bases A, T, C y G. Este científico hizo varias observaciones claves:

- A, T, C y G no se encontraban en cantidades iguales (como algunos modelos de la época hubieran predicho)
- La cantidad de bases variaba entre especies, pero no entre individuos de la misma especie

- La cantidad de A siempre era igual a la cantidad de T y la cantidad de C siempre era igual a la cantidad de G ( $A = T$  y  $G = C$ )

Estos descubrimientos, llamados **reglas de Chargaff**, resultaron cruciales para el modelo de Watson y Crick de la doble hélice del ADN.

Los nucleótidos del ADN forman cadenas unidas por enlaces covalentes, los cuales se forman entre El azúcar desoxirribosa de un nucleótido en su extremo 3'OH se une al grupo fosfato del siguiente nucleotido. Este arreglo resulta en una cadena alternante de grupos desoxirribosa y fosfato en el polímero de ADN, estructura conocida como **esqueleto azúcar fosfato**

### **Watson, Crick y Rosalind Franklin**

A principios de la década de 1950, el biólogo estadounidense James Watson y el físico británico Francis Crick propusieron su famoso modelo de la doble hélice del ADN.

En lugar de realizar nuevos experimentos en el laboratorio, Watson y Crick principalmente recolectaron y analizaron fragmentos de información existente. Franklin era experta en una poderosa técnica para la determinación de la estructura de moléculas, conocida como **cristalografía de rayos X**. Cuando la forma cristalizada de una molécula, como el ADN, se expone a rayos X, los átomos en el cristal desvían algunos de los rayos y forman un **patrón de difracción** que da pistas sobre la estructura de la molécula.



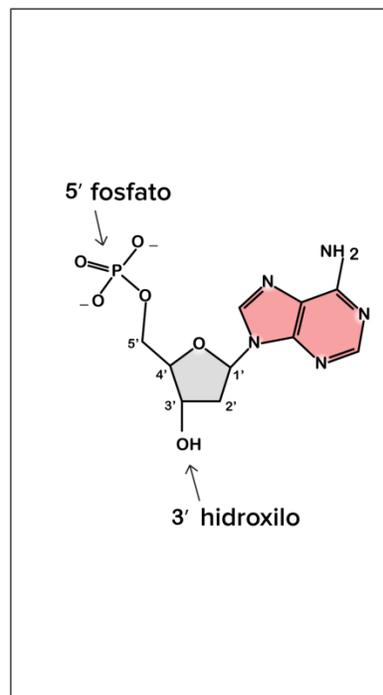
Imagen de difracción de rayos X del ADN. El patrón de difracción tiene una forma de X representativa de la estructura helicoidal de doble cadena del ADN.

En 1962, James Watson, Francis Crick y Maurice Wilkins recibieron el Premio Nobel de medicina. Desafortunadamente, para entonces Franklin había muerto y los premios Nobel no se otorgan póstumamente.

### **Orientación antiparalela**

El ADN de doble cadena es una molécula **antiparalela**, lo que significa que se compone de dos cadenas que corren una junto a la otra pero en direcciones opuestas.

En una molécula de ADN de doble cadena, el extremo 5' (el que termina con un grupo fosfato) de una cadena se alinea con el extremo 3' (el que termina con un grupo hidroxilo) de su pareja y viceversa.



### **Apareamiento de bases**

Los pares de bases no se forman por cualquier combinación de bases. Por el contrario, si hay una A en una cadena, deben estar emparejada con una T en la otra (y viceversa). Del mismo modo, una G en una cadena siempre debe tener una C como compañera en la cadena opuesta. Estas correspondencias entre A-T y G-C se conocen como **pares de bases complementarias**.

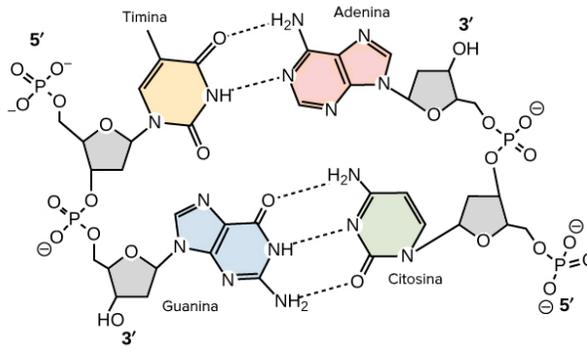
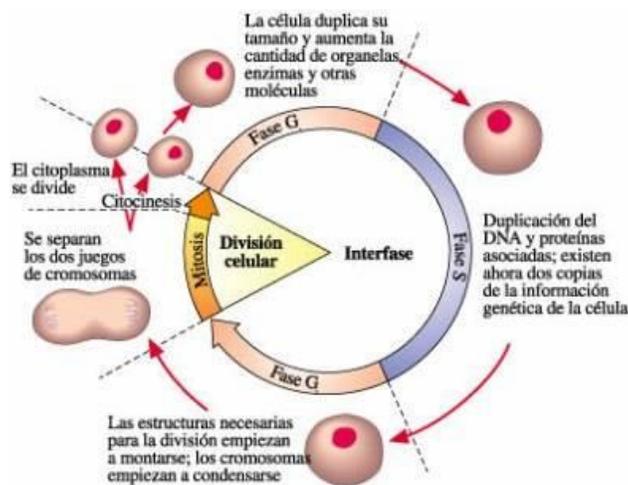


Diagrama que ilustra el apareamiento de bases entre las bases A-T y G-C. A y T se encuentran frente a frente en las dos cadenas opuestas de la hélice y sus grupos funcionales forman dos puentes de hidrógeno que mantienen las cadenas juntas. De manera similar, G y C se encuentran frente a frente en las dos cadenas opuestas y sus grupos funcionales forman tres puentes de hidrógeno que mantienen las cadenas juntas.

### El ciclo celular mitótico

Todos los organismos presentan un ciclo de vida, pues nacen, se desarrollan, se reproducen y mueren. Al reproducirse, generan descendientes que, en algún momento, podrían dar origen a una nueva progenie que repetirá este ciclo. Como ya te hemos venido adelantando, en las células ocurre algo similar: a partir de una célula madre se pueden generar células hijas, pero para poder hacerlo debe desarrollar un ciclo denominado ciclo celular, que le permite prepararse para la reproducción celular efectiva.

### Etapas del ciclo celular



## MITOSIS

La mitosis es la división del núcleo celular. Este proceso es sumamente prolijo, logrando repartir el material genético entre dos núcleos conservando la integridad del mismo. Sin embargo, este proceso no está exento de errores, los cuales serán estudiados más adelante.

Este proceso está dividido en cuatro etapas. Algunos autores utilizan cinco, pero para la PSU no es importante dicha clasificación:

1. Profase: La cromatina comienza a condensarse. La membrana nuclear (o carioteca) comienza a desaparecer. El huso mitótico (microtúbulos especializados para la mitosis) comienza a formarse desde los centriolos. Al final de esta etapa aparecen los cromosomas.
2. Metafase: La membrana nuclear ya ha desaparecido y los cromosomas se encuentran visibles. Las fibras del huso mitótico se unen a cada cinetocoro de un cromosoma duplicado. Los cromosomas se ordenan en el ecuador de la célula, alineados.
3. Anafase: El huso mitótico se acorta, haciendo que las cromátidas hermanas se separen y queden ubicadas en polos celulares opuestos. El citoplasma comienza su división.
4. Telofase: La membrana nuclear vuelve a formarse en torno a cada grupo de cromosomas. A su vez, estos comienzan a descondensarse.

Si bien la citocinesis comienza tempranamente durante la mitosis, concluye después de, que los dos núcleos están perfectamente formados. La citocinesis es diferente en animales y en vegetales. En los primeros ocurre por constricción y en los vegetales el aparato de Golgi sintetiza una nueva pared celular que separa las dos células.