

ANTE DE COMENZAR...

Estimad/a alumno/a:

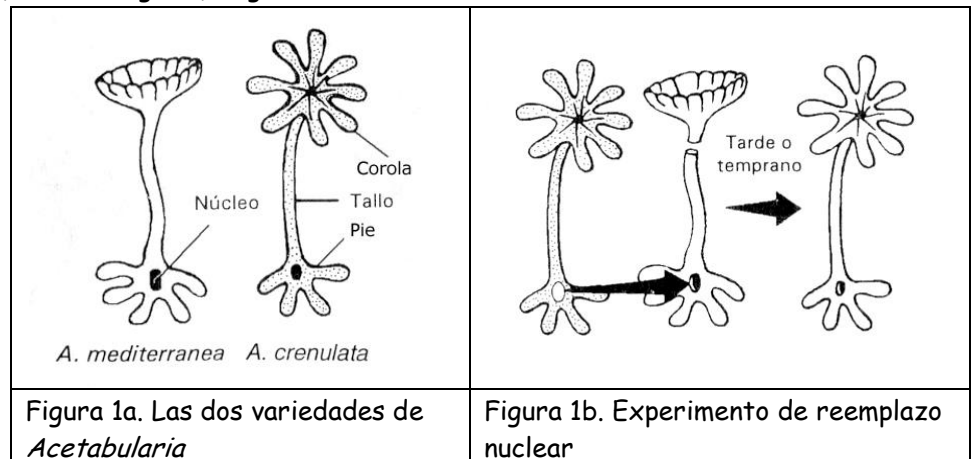
El panorama mundial ha cambiado, nos debemos cuidar, cuidar a nuestra familia y a las otras personas. Este encierro como ya se ha dicho, no son vacaciones sino que tendremos clases a distancia. La idea es que puedas imprimir esta guía y si no puedes copia las preguntas y responde en tu cuaderno. Al regreso de este aislamiento, la profesora revisará tu cuaderno o si prefieres las puedes imprimir y tener una carpeta con las guías de esta asignatura. Cada guía desarrollada las revisaremos al retorno y tendrán 0,3 puntos para la próxima prueba sumativa.

Comencemos. Recuerdas que la última clase hablamos sobre el ADN?

Los experimentos de intercambio nuclear han aportado evidencias respecto al lugar donde reside el material genético

Una serie de experimentos clásicos permitieron saber que el material genético se localizaba en el núcleo celular. Alrededor de 1930, Hammerling, realizó experimentos con una alga unicelular llamada *Acetabularia* y que tiene un gran tamaño, lo que facilitaba su experimentación. A pesar de lo simple de su estructura, esta alga posee varias características fenotípicas observables. Poseen pie (donde reside el pequeño núcleo celular), un tallo y una corola. Hammerling trabajó con dos variedades que difieren en el aspecto de su corola: la variedad mediterránea (corola lisa) y la variedad crenulata (corola irregular). Figura 1a

Hammerling cortó las algas a nivel del pie y luego extrajo el núcleo del alga de la variedad mediterránea y lo reemplazó por el núcleo del alga de la variedad crenulata. El pie que había pertenecido a la variedad mediterránea, regeneró una corola de las características crenulata. Es decir, un cambio en las características del núcleo, hizo variar el fenotipo de la *Acetabularia*. Figura 1b



Actividad 1, a partir del experimento de reemplazo nuclear

La hipótesis de Hammerling antes de realizar sus experimentos podría haber sido "Si la información genética reside en el núcleo de *Acetabularia*, entonces, al intercambiar este núcleo por otro, de una variedad fenotípicamente distinta, el pie desarrollará una corola según la información que posee el nuevo núcleo".

Según el resultado obtenido y señalado en la Figura 1b

- ¿Qué conclusión debe haber sacado Hammerling? Justifica

Tres décadas después, en 1960, John Gurdon diseñó un experimento basándose en el intercambio de núcleos en la rana africana *Xenopus laevis* (Figura 2).

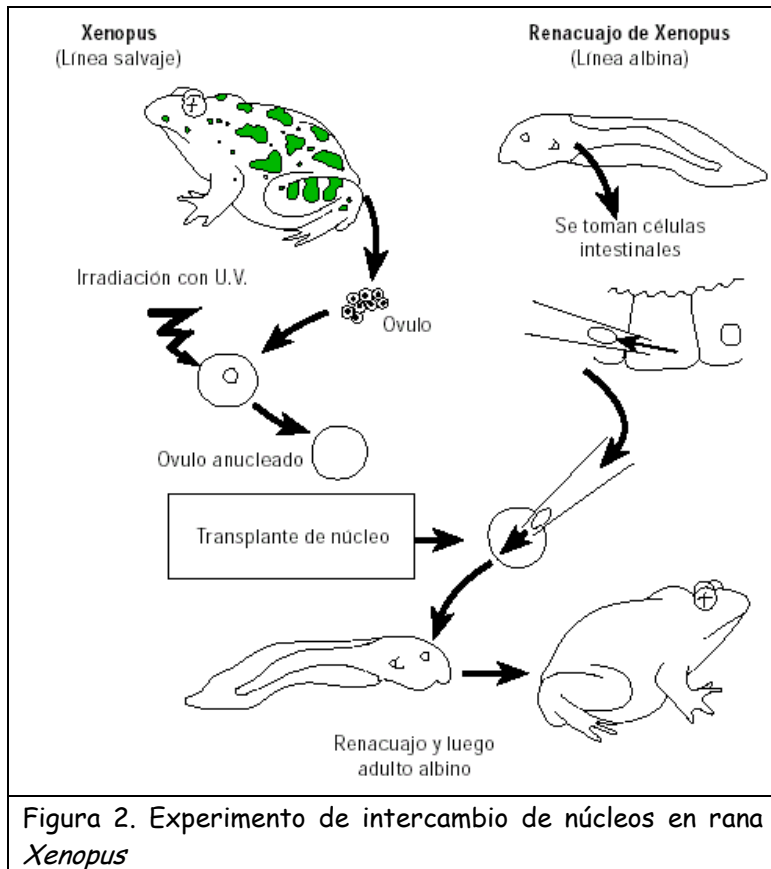


Figura 2. Experimento de intercambio de núcleos en rana *Xenopus*

(este experimento fue conversado en clases)

Se observan dos variedades de ranas: una de piel coloreada (línea salvaje) y otra de piel no coloreada (línea albina). Se extrajeron los óvulos de ranas coloreadas e irradiaron con luz ultravioleta para destruir sus núcleos y así obtener óvulos enucleados. Al mismo tiempo, se obtuvieron células intestinales de los renacuajos de la línea albina y de éstas, se extrajo un núcleo, el que fue trasplantado al óvulo enucleado. Este óvulo se desarrolló, generando renacuajos y adultos albinos.

Actividad 2

A partir del análisis de este experimento, responde:

a) ¿Cuál es la hipótesis de este experimento?

b) ¿Cuál es el resultado del experimento?

c) ¿Cómo lo explicas?

d) ¿Qué nueva evidencia aporta este experimento, respecto a lo hallado por Hammerling?

e) ¿Por qué fue necesario utilizar óvulos? ¿Por qué no se utilizaron espermatozoides? Plantea una hipótesis

f) El núcleo extraído del renacuajo albino fue de célula intestinal ¿Pudo ser de otro tipo de célula? ¿Por qué?

En definitiva, hoy en día sabemos que la información genética se ubica dentro del núcleo de la célula. Desde allí controla todas las expresiones del fenotipo del organismo.

¿Cómo es el núcleo?

El núcleo corresponde a una estructura propia de las células eucariontes, que almacena en su interior al material genético. Lo vamos a encontrar tanto en las células vegetales como en las animales. En el caso de las células animales, se ubica más al centro, y en las células vegetales hacia la periferia, ya que es desplazado por la vacuola central.

Con el avance de la microscopía electrónica se descubrió a cabalidad la estructura del núcleo. Es así como se aprecia la envoltura nuclear o carioteca, compuesta por una doble membrana: la externa y la interna. Esta

doble membrana está interrumpida en los lugares en que ambas se funden y forman los poros nucleares, que pueden ocupar hasta el 20% del área superficial.

¿Qué importancia tiene la presencia de poros en la envoltura nuclear? Permite el transporte de materiales entre el núcleo y el citoplasma. En el interior del núcleo se encuentra una matriz de características coloidales denominada cariolinfa, compuesta principalmente por agua, nutrientes y material genético.

Sin duda, los componentes esenciales del núcleo corresponden a las moléculas que contienen la información genética: la cromatina, asociación entre proteínas y ADN, y el nucléolo, estructura nuclear dinámica que participa en la síntesis de los ribosomas.

Características del núcleo		
Su forma	Su tamaño	Cantidad
Dependiendo del tipo de célula y de la fase del ciclo celular en que se encuentre, el núcleo puede presentar formas variables. Los de forma esférica, ovalada e irregular son los más comunes.	Generalmente corresponde al 10% del volumen de la célula que lo contiene. Su tamaño va desde los 5 a los 25 μm de diámetro, en promedio.	En la mayoría de las células existe un núcleo, pero hay excepciones: los eritrocitos no tienen núcleo (lo pierden); los paramecios presentan dos, y los osteoblastos y las células musculares presentan más de dos.

Actividad 3:

¿Por qué los glóbulos rojos (eritrocitos) no poseen ADN?

¿Qué son los osteoblastos y porque pueden tener más de un núcleo?

¿Todas las células del cuerpo (excepto ovocitos y espermatozoides) poseen el mismo material genético? ¿Por qué?
