

**CONTINUIDAD DE LA VIDA: REPRODUCCIÓN CELULAR.**

<b>MATERIA:</b> Biología	<b>NIVEL:</b> 10° Grado.	<b>PROF.:</b> Juan Pagán.
--------------------------	--------------------------	---------------------------

<b>ÁREA:</b> Continuidad de la Vida: Genética.	<b>TIEMPO:</b> Septiembre de 2023.	<b>MOMENTO:</b> Tercer Trimestre
--	------------------------------------	----------------------------------

**INTRODUCCIÓN:** En este Primer Módulo, correspondiente al Tercer Trimestre, nos enfocaremos en que el estudiante, trabaje en la importancia de abordar conceptos básicos de los mecanismos de la **mitosis y meiosis**, con la finalidad de comprender a fondo, los procesos celulares de la reproducción.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:** Relaciona los mecanismos de **mitosis y meiosis**, como bases para diferenciar los dos tipos de reproducción en los seres vivos.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	REPASAR LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:
<p><b>Reproducción celular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclo celular               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interface y división Celular.</li> </ul> </li> <li>• Tipos de reproducción celular.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitosis</li> <li>• Meiosis.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Reproducción celular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis del ciclo celular.</li> <li>• Identificación.</li> <li>• Comparación entre reproducción sexual y asexual.</li> <li>• Identificación de las fases de la meiosis.</li> <li>• Características de la recombinación genética.</li> </ul> <p><b>Reproducción celular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexión sobre la importancia biológica de la mitosis y meiosis.</li> </ul>	<p align="center"><b>RESUELVA Y ESTUDIE EL CAPÍTULO 11: DESARROLLE AMPLIAMENTE LOS CONCEPTOS CLAVE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• las ideas fundamentales de cada capítulo asignado, en el libro.</li> <li>• Estudiar los conceptos relacionados a cada tema, e indicados en el Módulo.</li> <li>• Tomar en cuenta y copie el Repaso del Capítulo (RP) presente en el Libro de texto Digital.</li> <li>• Resuelva y estudie los Términos Clave (TC), definidos en el Capítulo 11 del Libro</li> <li>• Analice y copie los Razonamientos de Conceptos (RC) del capítulo 11.</li> </ul> <p align="center"><b>11.1 ¿Cuál es la función de la reproducción celular en la vida de células individuales y de organismos completos?</b></p> <p>El ciclo celular procariótico consiste en crecimiento, duplicación de DNA y división por fisión binaria. El ciclo celular eucariótico consta de la interfase y la división celular. Durante la interfase la célula crece y duplica sus cromosomas. La interfase se divide en G<sub>1</sub> (fase de crecimiento 1), S (síntesis de DNA) y G<sub>2</sub> (fase de crecimiento. 2). Durante G<sub>1</sub>, algunas células pueden abandonar el ciclo celular para entrar en un estado donde no hay división, llamado G<sub>0</sub>. Las células pueden permanecer en G<sub>0</sub> de forma permanente, o bien, ser inducidas a entrar de nuevo en el ciclo celular. Las células eucarióticas se pueden dividir mediante división celular mitótica o meiótica. La división celular mitótica consiste en dos procesos: <b>1. Mitosis</b> (división nuclear) y <b>2. Citocinesis</b> (división citoplásmica). La mitosis distribuye una copia de cada cromosoma a dos núcleos individuales, y después la citocinesis encierra cada núcleo en una célula individual, produciendo así dos células hijas genéticamente idénticas. La división celular mitótica de un óvulo fertilizado produce células genéticamente idénticas que crecen y se diferencian como un embrión y, a final de cuentas, como un adulto. La división celular mitótica también mantiene los tejidos corporales y repara el daño en algunos órganos.</p> <p>La reproducción asexual se basa en la división celular mitótica, cuyo resultado es la formación de clones que son genéticamente idénticos a su progenitor. La división celular meiótica produce células haploides, las cuales tienen sólo la mitad del DNA de su progenitor. La fusión de gametos haploides crea un óvulo fertilizado que tiene una composición genética diferente de ambos progenitores y que después crece y se desarrolla mediante división celular mitótica.</p> <p><b>11.2 ¿Cómo se organiza el DNA en los cromosomas de las células eucarióticas?</b></p> <p>Cada uno de los cromosomas de una célula eucariótica se compone de una molécula de DNA y proteínas que organizan el DNA. Durante el crecimiento celular, los cromosomas se hallan desplegados y son accesibles para usarse por las enzimas que leen sus instrucciones genéticas. Durante la división celular los cromosomas se condensan en estructuras cortas y delgadas. Comúnmente, las células eucarióticas contienen pares de cromosomas llamados homólogos, cuya apariencia es prácticamente idéntica porque contienen los mismos genes con secuencias de nucleótidos similares. Las células con pares de cromosomas homólogos son diploides. En tanto que las células con un solo miembro de cada par de cromosomas son haploides.</p> <p><b>11.3 ¿Cómo se reproducen las células por división celular mitótica?</b></p> <p>Los cromosomas se duplican durante la interfase, antes de la mitosis. Las dos copias idénticas, llamadas cromátidas, permanecen unidas entre sí por el centrómero durante las primeras etapas de la mitosis. Ésta comprende cuatro fases (véase la figura 11-10), generalmente seguidas por la citocinesis: <b>1. Profase:</b> La membrana nuclear se empieza a desintegrar, los cromosomas se condensan y sus cinetocoros se fijan en los microtúbulos del huso que se forman en esta etapa. <b>2. Metafase:</b> Los cromosomas se desplazan hacia el ecuador de la célula. <b>3. Anafase:</b> Las dos cromátidas de cada cromosoma duplicado se separan y se desplazan a lo largo de los microtúbulos del huso hacia polos opuestos de la célula. Las interacciones complejas entre muchas proteínas, en especial las ciclinas y las quinasas dependientes de ciclina, impulsan el ciclo celular. Hay tres puntos de control importantes a través de los cuales se regula el avance por el ciclo celular: entre G<sub>1</sub> y S, entre G<sub>2</sub> y la mitosis, y entre la metafase y la anafase. <b>4. Telofase:</b> Los cromosomas se relajan y adoptan su estado desplegado, y se forman de nuevo las envolturas nucleares en torno a cada núcleo hijo nuevo. <b>5. Citocinesis:</b> Normalmente la citocinesis se lleva a cabo al terminar la telofase y divide el citoplasma en mitades aproximadamente iguales, cada una con un núcleo en su interior. En las células animales un anillo de microfilamentos constriñe la membrana</p>

plasmática a lo largo del ecuador. En las células vegetales se forma una nueva membrana plasmática, a lo largo del ecuador, mediante la fusión de vesículas producidas por el aparato de Golgi. **11.4 ¿Cómo se controla el ciclo celular?**

### 11.5 ¿Por qué tantos organismos se reproducen sexualmente?

Las diferencias genéticas entre los organismos dan origen a mutaciones. Las mutaciones que se conservan en una especie producen formas diferentes de genes llamadas alelos. Los alelos de los diferentes individuos de una especie se combinan en la progenie mediante la reproducción sexual, crean una variación entre los descendientes y mejoran potencialmente las probabilidades de supervivencia y reproducción.

### 11.6 ¿La división celular meiótica cómo produce células haploides?

La meiosis separa los cromosomas homólogos y produce células haploides con un solo cromosoma homólogo de cada par. Durante la interfase, antes de la meiosis, se duplican los cromosomas. La célula sufre luego dos divisiones celulares especializadas —la meiosis I y la meiosis II— para producir cuatro células hijas haploides. **Meiosis I:** Durante la profase I los cromosomas duplicados homólogos (tétrada), cada uno compuesto de dos cromátidas, se aparean e intercambian partes entrecruzándose. Durante la metafase I los homólogos (las tétradas) se desplazan juntos, como par, hacia el ecuador de la célula, con cada miembro del par “mirando” hacia polos opuestos de la célula. Los cromosomas homólogos se separan durante la anafase I, y en el transcurso de la telofase I se forman dos núcleos. Cada núcleo hijo recibe un solo miembro de cada par de cromosomas homólogos y es por ello haploide. Las cromátidas hermanas permanecen unidas entre sí durante toda la meiosis I.

**Meiosis II:** Por lo general, la meiosis II se lleva a cabo en ambos núcleos hijos y es semejante a la mitosis de una célula haploide. Los cromosomas duplicados se desplazan hacia el ecuador de la célula durante la metafase II. Las dos cromátidas de cada cromosoma se separan y se desplazan hacia polos opuestos de la célula durante la anafase II. Esta segunda división produce cuatro núcleos haploides. La citocinesis se lleva a cabo normalmente durante la telofase II, o poco tiempo después, y produce cuatro células haploides.

### 11.7 ¿Cuándo ocurren la división celular meiótica y mitótica en el ciclo de vida de los eucariotas?

La mayoría de los ciclos de vida eucarióticos constan de tres partes: **1.** La reproducción sexual combina gametos haploides para formar una célula diploide. **2.** En algún punto del ciclo de vida las células diploides sufren división celular meiótica para producir células haploides. **3.** En algún punto en el ciclo de vida la mitosis de una célula haploide, de una diploide o de ambas, da como resultado el crecimiento de cuerpos multicelulares. El momento en que se presenta esta etapa, y la proporción del ciclo de vida que se ocupa en cada etapa, varían considerablemente entre las diferentes especies.

## TÉRMINOS CLAVE

Anafase *pág. 200*, autosoma *pág. 197*, cariotipo *pág. 197*, centriolo *pág. 200*, centrómero *pág. 196*, ciclo celular *pág. 192*, cinetocoro *pág. 200*, citocinesis *pág. 195*, clon *pág. 202*, clonación *pág. 202*, cromátida *pág. 197*, cromosoma *pág. 195*, cromosoma duplicado *pág. 197*, cromosoma sexual *pág. 197*, diferenciación *pág. 195*, diploide *pág. 197*, división celular *pág. 194*, división celular meiótica *pág. 195*, división celular mitótica *pág. 195*, entrecruzamiento *pág. 211*, Fisión binaria *pág. 193*, gameto *pág. 195*, haploide *pág. 198*, homólogo *pág. 197*, interfase *pág. 194*, locus *pág. 196*, meiosis *pág. 195*, metafase *pág. 200*, microtúbulo del huso *pág. 200*, mitosis *pág. 195*, nucleosoma *pág. 196*, placa celular *pág. 200*, poliploide *pág. 199*, profase *pág. 200*, quiasma *pág. 211*, recombinación *pág. 211*, reproducción asexual *pág. 192*, reproducción sexual *pág. 195*, telofase *pág. 200*, telómero *pág. 196*, tétrada *pág. 210*.

## RAZONAMIENTO DE CONCEPTOS

1. Elabora un diagrama del ciclo celular eucariótico y descríbelo. Menciona las diversas fases y describe de forma breve los eventos que se producen en cada una.
2. Define *mitosis* y *citocinesis*. ¿Qué cambios de estructura celular se producen cuando no se lleva a cabo la citocinesis después de la mitosis?
3. Representa en un diagrama las etapas de la mitosis. ¿Cómo asegura la mitosis que cada núcleo hijo reciba un conjunto completo de cromosomas?
4. Define los siguientes términos: *cromosoma homólogo*, *centrómero*, *cinetocoro*, *cromátida*, *diploide*, *haploide*.
5. Describe y compara el proceso de citocinesis en las células animales y en las células vegetales.
6. ¿Cómo se controla el ciclo celular? ¿Por qué es fundamental que las células no avancen sin regulación por el ciclo celular?
7. Representa en un diagrama los eventos de la meiosis. ¿En qué etapa se separan los cromosomas homólogos?
8. Describe el apareamiento de homólogos y el entrecruzamiento. ¿En qué etapa de la meiosis se llevan a cabo? Menciona dos funciones de los quiasmas.
9. ¿En qué aspectos se asemejan la mitosis y la meiosis? ¿En qué difieren?
10. Describe los tres tipos principales del ciclo de vida eucariótico. ¿Cuándo ocurren las divisiones celulares mitótica y meiótica en cada uno?
11. Describe cómo contribuye la meiosis a la variabilidad genética. Si un animal tuviese un número haploide de 2 (ningún cromosoma sexual), ¿cuántos tipos genéticamente diferentes de gametos produciría? (Supón que no hay entrecruzamiento.) ¿Y si tuviera un número haploide de 5?

## TÉRMINOS CLAVE

Alelo *pág. 222*, autopolinización *pág. 223*, autosoma *pág. 231*, cromosoma sexual *pág. 231*, cruza de prueba *pág. 227*, dominante *pág. 224*, entrecruzamiento *pág. 230*, fenotipo *pág. 225*, gen *pág. 222*, genotipo *pág. 225*, herencia *pág. 222*, heterocigótico *pág. 222*, híbrido *pág. 222*, homocigótico *pág. 222*, ley de distribución independiente *pág. 228*, ley de segregación *pág. 224*, locus *pág. 222*, método del cuadro de Punnett *pág. 225*, polinización cruzada *pág. 223*, portador *pág. 238*, raza pura *pág. 223*, recesivo *pág. 224*, recombinación genética *pág. 230*.

## RAZONAMIENTO DE CONCEPTOS

- 1.- Define los siguientes términos: *gen*, *alelo*, *dominante*, *recesivo*, *raza pura*, *homocigótico*, *heterocigótico*, *polinización cruzada*, *autopolinización*.
- 2.- Explica por qué se dice que los genes que se encuentran en un mismo cromosoma están ligados. ¿Por qué los alelos de genes ligados a veces se separan durante la meiosis?
3. ¿Cuál es la diferencia entre un fenotipo y un genotipo? ¿El conocimiento del fenotipo de un organismo permite determinar en todos los casos el fenotipo?

## ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El desarrollo de esta guía se llevará a cabo, en la casa; basado en los cuatro momentos, presentados en clase: 1.- Estudiar las **presentación** de cada tema, realizado por el profesor; 2.- Se espera que el estudiantes estudie las actividades desarrollarán y correspondientes al **trabajo personal**, 3.- Deberá darle importancia a las **puesta en común** de dichos trabajos, y 4.- Finalmente estudiar los ejercicio corregidos en la **evaluación**, en los tema descritos en la presente guía..

**BIBLIOGRAFÍA PARA EL ESTUDIANTE:**1.- Audesirk, T; G. Audesirk y B. Byers. – 2010.-- **Biología: La Vida en la Tierra**.—6ta edición.—Pearson Education.—Méjico.—892p.p