



Nayarit
NUESTRO ORGULLO Y COMPROMISO

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN



SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR, SUPERIOR E INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
TELEBACHILLERATO COMUNITARIO

CUADERNILLO DEL ESTUDIANTE MATEMÁTICAS, CUERPO HUMANO Y BIODIVERSIDAD

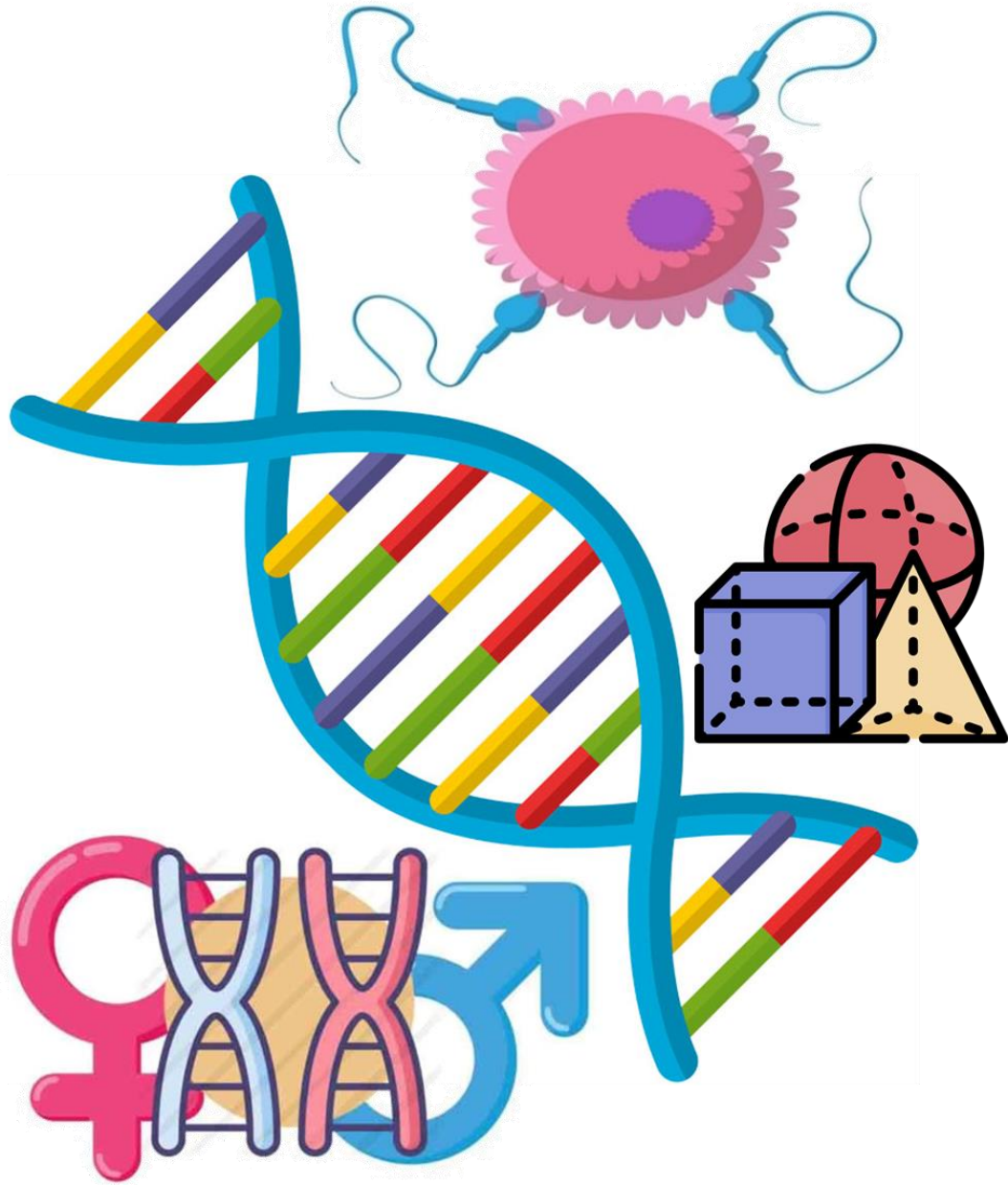


CUARTO
SEMESTRE

**ÁREA DISCIPLINAR
MATEMÁTICAS Y CIENCIAS
EXPERIMENTALES**

UNIDAD I

LA PERPETUACION DE LAS ESPECIES



DIRECTORIO

CRÉDITOS

QFB. DÁMARIS FABIOLA LLAMAS PÉREZ

Docente de Matemáticas y Ciencias Experimentales del Centro Educativo de Telebachillerato Comunitario Teponahuaxtla

LIC. KEVIN BULMARO SOTO DIAZ

Docente de Matemáticas y Ciencias Experimentales del Centro Educativo de Telebachillerato Comunitario El Tigre

LIC. MARCO ARTEAGA GUILLÉN

Docente de Matemáticas y Ciencias Experimentales del Centro Educativo de Telebachillerato Comunitario Cofradía del Chicolón

ARQ. SERGIO ALBERTO VALLE ALONSO

Docente de Matemáticas y Ciencias Experimentales del Centro Educativo de Telebachillerato Comunitario La Curva

INDICE

CONTENIDO

UNIDAD I: LA PERPETUACIÓN DE LAS ESPECIES.....	9
TIPOS DE REPRODUCCIÓN EN LOS SERES VIVOS.....	9
Sexual interna-externa y asexual.....	9
REPRODUCCIÓN SEXUAL Y ASEXUAL.....	¡Error! Marcador no definido.
ADN y los tipos de ARN.....	11
Organelos celulares.....	16
Mitosis y meiosis.....	17
Etapas del desarrollo embrionario.....	21
COMUNICACIÓN CELULAR.....	26
Comunicación Celular Endócrina.....	28
Comunicación Celular Paracrina.....	28
Comunicación celular Autocrina.....	29
Comunicación celular Yuxtacrina.....	29
Comunicación Celular Nerviosa.....	30
Comunicación Celular Neurocrina.....	31
HERENCIA.....	33
Tipos de herencia.....	33
Teoría Cromosómica.....	39
Anomalías cromosómicas.....	43
Variación genética.....	45
SUCESIÓN GEOMÉTRICA.....	49
instrucciones.....	52
GLOSARIO.....	54
FUENTES DE CONSULTA.....	55

INTRODUCCIÓN

La “Unidad I. La perpetuación de las especies”, tiene como propósito que las y los estudiantes expliquen la reproducción de los seres vivos para favorecer la conciencia social ante la diversidad de su entorno.

Relacionar el aprendizaje de las Matemáticas con el de las ciencias, en este caso con las ciencias experimentales, específicamente Física, Química y Biología, favorecerá en el estudiantado “el uso del pensamiento lógico y matemático, así como la práctica de los métodos de las ciencias para analizar y cuestionar críticamente fenómenos diversos. Desarrollar argumentos, evaluar objetivos, resolver problemas, elaborar y justificar conclusiones y desarrollar innovaciones.

En la matriz de valoración se incluye el criterio que hace referencia a la resolución de problemas, pero con la siguiente consideración: un problema “es una tarea difícil para el individuo que está tratando de hacerla y que además debe ser un impasse intelectual y no solamente en un nivel operacional o de cálculo.”

Puesto que surge la necesidad de, “buscar de forma consciente una acción apropiada para lograr un objetivo claramente concebido, pero no alcanzable de forma inmediata.” Es decir, es la situación de aprendizaje contextualizado que implica dificultades intelectuales para el estudiantado y ante las cuales deben buscar posibles formas de solución.

Por lo tanto, la resolución de problemas como actividad de toda la vida, consiste en encontrar una respuesta pertinente a los requerimientos planteados. Esta estrategia didáctica requiere de un análisis más profundo por parte del estudiante con relación a la aplicación de las matemáticas y las ciencias en su vida cotidiana.

MAPA CONCEPTUAL DE LA UNIDAD



COMPETENCIAS GENÉRICAS Y DISCIPLINARES EXTENDIDAS

Competencias genéricas	Competencias disciplinares extendidas Matemáticas
CG4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas	CDBM1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.
CG4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.	CDBM2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.
CG5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.	CDBM3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
CG5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.	CDBM4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
CG5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	CDBM8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.
CG5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	
CG6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.	
CG7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	
CG8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.	

Ciencias experimentales
CDBE2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.
CDBE4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
CDBE7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos
CDBE13. Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.

APRENDIZAJES ESPERADOS

- Comprende los tipos de reproducción de los seres vivos y características de las clasificaciones.
- Reconoce los componentes morfológicos y bioquímicos de los procesos reproductivos.
- Identifica los procesos de diferenciación y de especialización celular.
- Ejemplifica a través de prototipos la diferenciación celular.
- Identifica los diferentes mecanismos de comunicación celular.
- Comprende las consecuencias biológicas, éticas y sociales de la herencia, variación y modificación genética de los organismos.
- Reconoce las sucesiones geométricas en la reproducción de los seres vivos.



UNIDAD I: LA PERPETUACIÓN DE LAS ESPECIES.

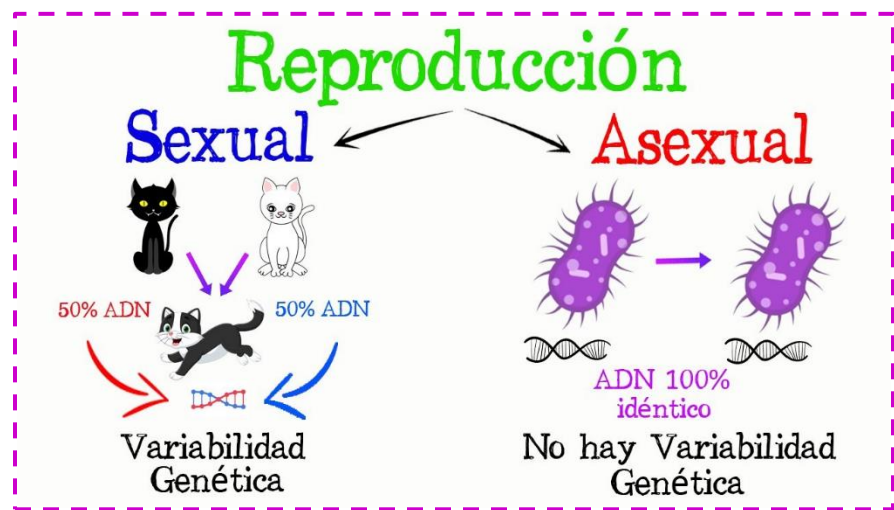
Las preguntas guía que constituyen el punto de partida para detonar el proceso de aprendizaje que se pretende lograr en la unidad son: ¿Todos los seres vivos nos reproducimos de la misma forma? ¿Por qué los hijos se parecen a sus padres? ¿Por qué no eres igual que otra persona? ¿Se pueden formar órganos como el corazón y los pulmones a partir de una misma célula?

TIPOS DE REPRODUCCIÓN EN LOS SERES VIVOS.

Sexual interna-externa y asexual.

La reproducción es un proceso biológico que permite la creación de nuevos organismos, es una característica común de los seres vivos.

Existen dos tipos de reproducción la asexual o vegetativa y la sexual o generativa. La Reproducción sexual implica la participación de células



reproductoras llamadas gametos, los cuales son producidos en órganos sexuales conocidos como gónadas. Las gónadas masculinas (testículos) producen los gametos llamados espermatozoides, que generalmente poseen un flagelo y son móviles. Las gónadas femeninas (ovarios) producen los gametos llamados óvulos, que son de gran tamaño debido a la acumulación de sustancias de reserva. Existen especies que presentan individuos con un solo sexo (dioicos: machos y hembras) y otras que presentan individuos con ambos sexos (monoicos o hermafroditas). La producción de óvulos disminuye a lo largo de la escala evolutiva; esto está relacionado con el comportamiento de cuidado parental.

Reproducción asexual se da en los animales cuyas células no se encuentran muy diferenciadas. Ayuda a incrementar el número de individuos rápidamente, pero todos serán idénticos entre sí. Se presenta en esponjas, hidras, planarias, lombrices de tierra y estrellas de mar.

Existen varios tipos: Gemación, Estrobilación, Escisión o fragmentación, Partenogénesis y Poliembrionía. Fecundación Proceso biológico en el cual se unen ambos gametos y forman el huevo cigoto.



Existen dos tipos;

- Fecundación externa: Se realiza fuera del organismo. Característico de seres acuáticos.
- Fecundación interna: Se realiza en el interior de los genitales (generalmente de la hembra). Suele ser necesaria la presencia de un órgano copulador. *Si existe un intercambio de gametos por parte de ambos individuos (monoicos insuficientes) decimos que la fecundación es cruzada.

Ejercicio

Nombre de la actividad	Organizo los conceptos básicos de reproducción sexual y asexual.	Número de evidencia	2
Actitudes a formar	Obtiene, registra y sistematiza información para responder a preguntas de carácter científico.	Tiempo estimado	
Fecha de entrega		Calificación	
Instrucciones para el estudiante	De manera individual elabora un cuadro sinóptico donde desgloses y organices la información conceptual sobre la reproducción sexual y asexual procura plasmar un dibujo que ejemplifique a cada tipo de reproducción.		
Competencias a desarrollar	Expresa ideas o conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o graficas.		

Ejercicio

Nombre de la actividad	Álbum informativo sobre los tipos de reproducción sexual y asexual.	Número de evidencia	3
Actitudes a formar	Diseñar modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.	Tiempo estimado	
Fecha de entrega		Calificación	
Instrucciones para el estudiante	Con la información previamente investigada sobre los tipos de reproducción sexual y asexual; elaboraras un álbum informativo utilizando los materiales que estén a tu alcance tendrá que contener las siguientes características. Tipos de reproducción, concepto, características y ejemplo de cada uno (dibujo). NOTA; no olvides realizar una hoja de portada a tu trabajo.		
Competencias a desarrollar	Ordena información de acuerdo a categorías jerárquicas y relaciones. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar el contenido.		

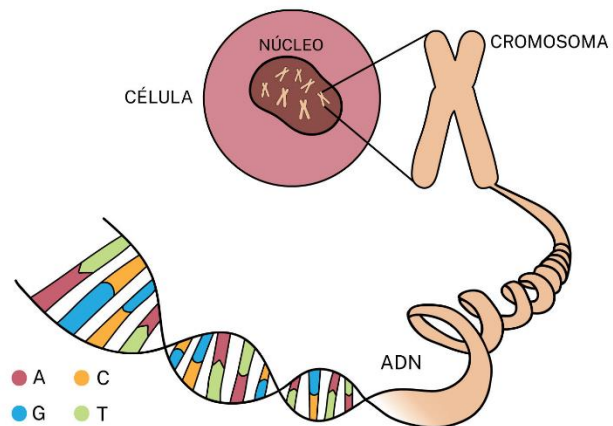


ADN Y LOS TIPOS DE ARN.

El verdadero nombre de ADN es ácido desoxirribonucleico es una biomolécula presente en los cromosomas de todas nuestras células y contiene la información genética. Posee el código que determina todas las características y el funcionamiento de un individuo, además es el encargado de transmitir la información de los padres a los hijos, por eso también se le conoce como molécula de la herencia.

Un ADN contiene dos cadenas que se conservan unidas mediante puentes de hidrógeno entre las bases nitrogenadas de una cadena y sus correspondientes bases en la otra. Como mencionamos, cada cadena de ADN consta de unidades llamadas nucleótidos. Un nucleótido tiene tres elementos; un grupo de fosfato un azúcar de cinco átomos de carbono (desoxirribosa) y una de cuatro bases nitrogenadas: adenina (A), timina (T), citosina (C) y guanina (G).

Un Gen es un segmento del ADN con la información necesario para producir una determinada proteína. El ADN contiene más de 30,000 genes, cada uno contiene información precisa sobre las características de la especie humana y las que van a tener las personas de forma particular. Los genes se encuentran localizados en los cromosomas en donde se disponen en línea a lo largo de ello.



El ARN o ácido ribonucleico es una molécula que, al igual que el ADN, se compone de sucesiones de nucleótidos unidos por enlaces fosfodiéster. Los nucleótidos están formados por una base nitrogenada y un azúcar. En el ARN el azúcar es una ribosa y las bases nitrogenadas son: adenina (A), citosina (C), guanina (G) y uracilo (U). Este último sustituye a la timina (T) del ADN. Además, el ARN es más flexible que el ADN en cuanto a la forma en la que aparece, que puede ser tanto como una cadena simple como dos cadenas unidas entre sí (el ADN solo se presenta en forma de doble hélice).



Las funciones del ARN pueden comprenderse mejor a través de la descripción de los diferentes tipos que existen. Entre los más conocidos están:

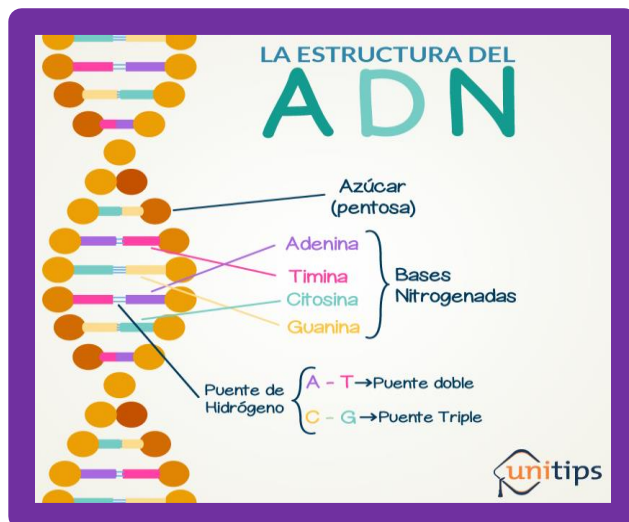
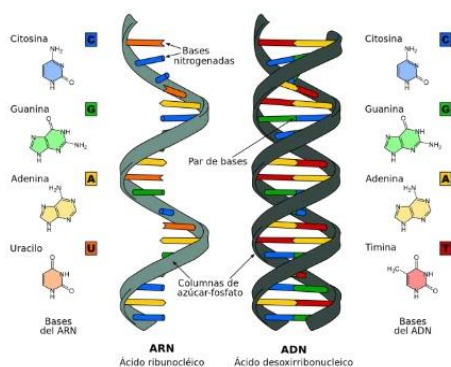
- ARNm o ARN mensajero, que transmite la información codificante del ADN sirviendo de pauta a la síntesis de proteínas.
- ARNt o ARN de transferencia, que transporta aminoácidos para la síntesis de proteínas.
- ARNr o ARN ribosómico que, como su nombre indica, se localiza en los ribosomas y ayuda a leer los ARNm y catalizan la síntesis de proteínas.

Algunas de las diferencias entre ADN y ARN ya las hemos mencionado, por ejemplo, que el ADN es de cadena doble y el ARN de cadena simple. Otras diferencias:

- ❖ El azúcar que lo componen es diferente. En el ADN es la desoxirribosa y en el ARN la ribosa
- ❖ En las bases nitrogenadas del ARN la Timina se sustituye por Uracilo, siendo entonces Adenina, Guanina, Citosina.
- ❖ El peso molecular del ARN es menor que el del ADN.

Ejemplo

ÁCIDOS NUCLEICOS- ARN- ADN





Ejercicio

Nombre de la actividad	Estructuro una maqueta del ADN	Número de evidencia	4
Actitudes a formar	Diseñar modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.	Tiempo estimado	60 min.
Fecha de entrega		Calificación	
Instrucciones para el estudiante	De manera individual elabora una maqueta tridimensional del ADN estructurándolo, así mismo plasmas y diferencias las bases nitrogenadas posteriormente realizaras un escrito en hoja blanca; describirás lo aprendido sobre los temas anteriormente analizados.		
Competencias a desarrollar	Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.		

CHONPS.

Debemos de tener en cuenta que el cuerpo humano es materia orgánica, por tanto, a éste le harán falta los mismos elementos de los que está compuesta la materia, que son, mayoritariamente, carbono, hidrogeno, oxígeno y nitrógeno. Pero también existen elementos que componen partes esenciales de ciertas moléculas orgánicas, como el azufre que forma el radical del aminoácido metionina o el fosforo que une las unidades de ADN.

¿Sabias qué?

Bioelementos: Son los componentes orgánicos que forman parte de los seres vivos. El 99% de la masa de la mayoría de las células está constituida por cuatro elementos, carbono (C), hidrógeno (H), oxígeno (O) y nitrógeno (N), que son mucho más abundantes en la materia viva que en la corteza terrestre. Se agrupan en tres categorías: primarios, secundarios y oligoelementos.

<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boleti>

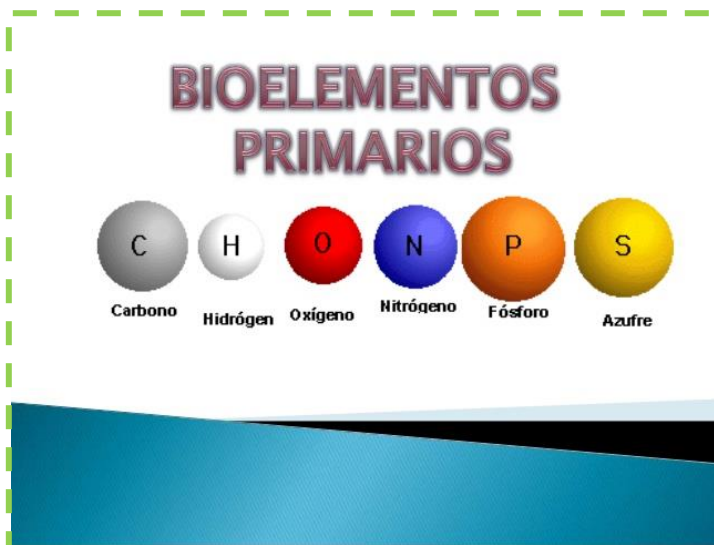


Bioelementos primarios: Son los elementos mayoritarios de la materia viva (glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos), constituyen el 95% de la masa total y son indispensables para formar las biomoléculas. Son cuatro; carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno (CHON). Forman parte de la materia viva debido a sus propiedades físico-químicas. Hidrogeno: Forman grupos funcionales con otros elementos químicos. Es uno de los elementos que conforman el agua. Se encuentra en la atmósfera, pero en menor cantidad. Es esencial en los hidrocarburos y los ácidos. Oxígeno: Forma parte de las biomoléculas y es un elemento importante para la respiración. También es un elemento en la formación del agua, causante de la combustión y produce la energía del cuerpo. El oxígeno, es el elemento químico más abundante en los seres vivos. Forma parte del agua y de todo tipo de moléculas orgánicas. Como molécula, en forma de O₂, su presencia en la atmósfera se debe a la actividad fotosintética de primitivos organismos.

Carbono: Tiene una función estructural y aparece en todas las moléculas orgánicas. Es un elemento escaso de la naturaleza. Es la sucesión de transformaciones que sufre el carbono a lo largo del tiempo. Es un ciclo biogeoquímico de gran importancia para la regulación del clima de la Tierra, y en él se ven implicadas actividades básicas para el sostenimiento de la vida.

Nitrógeno: Forma parte de las biomoléculas, pero destaca su presencia en proteínas y lípidos y ácidos nucleicos (bases nitrogenadas). No entra directamente al cuerpo y es consumido en

alimentos. Mediante las bacterias nitrificantes, las plantas se proporcionan de este compuesto. La mayoría de los seres vivos no pueden utilizar el nitrógeno elemental de la atmósfera para elaborar aminoácidos ni otros compuestos nitrogenados, de modo que dependen del nitrógeno que existe en las sales minerales del suelo.





Bioelementos secundarios: Forman parte de todos los seres vivos y en una proporción del 4,5%. Desempeñan funciones vitales para el funcionamiento correcto del organismo. Son el azufre, fósforo, magnesio, calcio, sodio, potasio y cloro. Azufre; es uno de los más destacados constituyentes de los aminoácidos. El azufre es captado en forma de sustratos desde las raíces (en superficies terrestres) y por medio de la pared celular (en medios acuáticos) por las plantas (terrestres y acuáticas), las que pasan a ser alimentos de los animales. Fosforo; participa activamente en las relaciones energéticas que ocurren al interior de los organismos, forma parte de los fosfolípidos de las membranas celulares e integra las materias primas de huesos y dientes de los seres vivos. La principal reserva de este elemento está en la corteza terrestre. Por medio de los procesos de meteorización de las rocas o por la expulsión de cenizas volcánicas se libera, pudiendo ser utilizado por las plantas.

Ejercicio

Nombre de la actividad	Tabla de concentrado de datos de los bioelementos primarios del cuerpo humano	Número de evidencia	6
Actitudes a formar	Obtener, registrar información y sistematiza para responder a preguntas de carácter científico.	Tiempo estimado	
Fecha de entrega		Calificación	
Instrucciones para el estudiante	Realiza una tabla de concentrado de datos donde organices la información del tema CHONPS. La tabla de concentrado de datos tendrá que contener las siguientes características.		
	bioelemento	característica	ejemplo
			dibujo
Competencias a desarrollar	Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.		



ORGANELOS CELULARES.

Un organelo u orgánulo es una estructura específica dentro de una célula. Hay muchos tipos diferentes de organelos. Los organelos también son llamados vesículas. En realidad, tienen una función muy importante, porque es una forma de compartimentar todas las funciones que se cumplen dentro de una célula. Es necesario que haya una membrana que rodee a los organelos para que los mecanismos que ocurren dentro de ellos, produzcan un producto diferente. Es así que los organelos están rodeados de una membrana que permite separar la función que cumplen cada uno de ellos.

¿Sabías qué?

Algunas funciones de los organelos celulares son:

Proteger al contenido celular.

Regular las diferentes actividades celulares.

Se encargan de la síntesis de proteínas.

Proporcionan una adecuada superficie para las reacciones químicas de las células.

Sintetizar carbohidratos, lípidos y glucoproteínas.

Para la obtención de bióxido de carbono, agua y adenosintrifosfato para hacer compuestos ricos en energía.

Digieren sustancias extrañas al organismo y microbios.

Ayudan al movimiento, la estructura y la forma de los organismos celulares.

Permitir el movimiento de partículas a lo largo de la superficie celular

<https://www.euston96.com/organelos-celulares/>

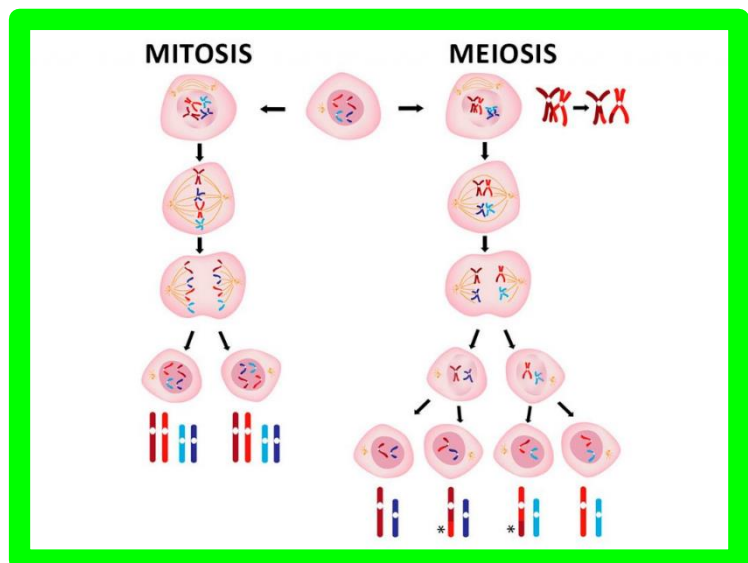


Ejercicio

Nombre de la actividad	Mapa radial de los organelos celulares (específicos de algunas células)	Número de evidencia	7
Actitudes a formar	Organizar y administrar los recursos que tiene disponibles para el logro de sus metas en la actividad solicitada.	Tiempo estimado	
Fecha de entrega		Calificación	
Instrucciones para el estudiante	Realiza un mapa radial utilizando hojas blancas, cartulina papel manila o el material que este a tu alcance. En el mapa organizaras los organelos celulares de una célula ya sea animal o vegetal, en el centro del mapa radial especificaras a que célula pertenece posteriormente desglosaras sus organelos, las características del mismo, su función por último recuerda que mapa radial culmina en un dibujo para cada concepto. La información que requieras podrás apoyarte con el tema visto en tu semestre anterior de tipos de células o consultar alguna fuente de información que se te facilite.		
Competencias a desarrollar	Obtiene registra y sintetiza la información para elaborar organizadores gráficos, plasmando información científica y confiable.		

MITOSIS Y MEIOSIS.

La mitosis es cómo células somáticas o células que no se reproducen se dividen. Las células somáticas conforman la mayoría de los tejidos y órganos de tu cuerpo, incluyendo la piel, músculos, pulmones, intestinos y células ciliadas. Las células reproductivas (como célula huevo) no son células somáticas. En la mitosis, la cosa importante para recordar es que cada de las células hijas tienen los mismos cromosomas y ADN como la célula madre. Las células hijas de mitosis se denominan células diploides. Las células diploides tienen dos conjuntos





IV Sem. Módulo: Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad. Unidad I. La perpetuación de las especies. completos de cromosomas. Puesto que las células hijas tienen copias exactas del ADN de la célula madre, no hay diversidad genética creado a través de la mitosis en las células sanas normales.

La meiosis es la otra forma principal que se dividen células. La meiosis es la división celular que crea células del sexo, como óvulos femeninos o células de la esperma masculinas. ¿Qué es importante recordar sobre la meiosis?

En la meiosis, cada nueva célula contiene un conjunto único de información genética. Después de la meiosis, la esperma y célula huevo se pueden unir para crear un nuevo organismo. Tenemos diversidad genética en todos los organismos de reproducción sexual por la miosis.

Durante la meiosis, una pequeña porción de cada cromosoma se rompe y se suelda a otro cromosoma. Este proceso se denomina “entrecruzamiento” o “recombinación genética.” Recombinación genética es la razón hermanos completos creados con célula huevo y células de la esperma de los mismos padres se pueden mirar muy diferentes uno al otro.

Actividad de investigación

Nombre de la actividad	Indagando los tipos de reproducción sexual y asexual.	Número de evidencia	3
Actitudes a formar	Consulta fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.	Tiempo estimado	60 Min.
Fecha de entrega		Calificación	
Instrucciones para el estudiante	De manera individual indaga en la fuente que este a tu alcance (libros, internet, enciclopedias etc.) tendrás que investigar los tipos se reproducción asexual que existen; bipartición, gemación, divisiones múltiples, esporulación y multiplicación vegetativa. Rescatando la siguiente información; las características de cada uno de ellos, así como un ejemplo a forma de imagen. De reproducción sexual tendrás que investigar 3 ejemplos de dicha reproducción (mamíferos aves o insectos) así como un ejemplo en forma de imagen de cada uno.		
Competencias a desarrollar	Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.		

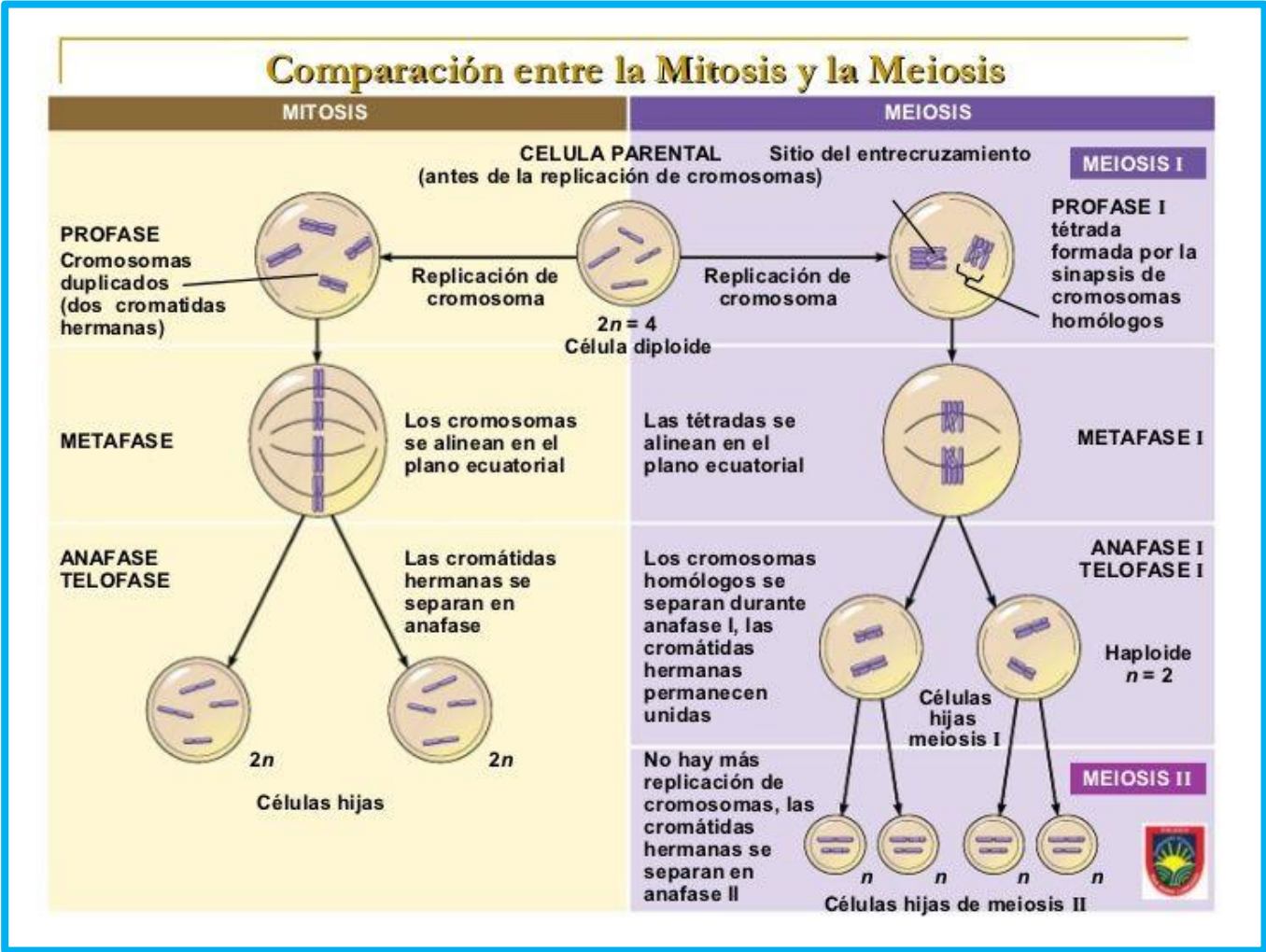


Ejercicio

Nombre de la actividad	Como conocer los rasgos físicos y características que se heredan de generación en generación.	Número de evidencia	8
Actitudes a formar	Conoce de una forma científica sus rasgos físicos que se dan en los diferentes miembros de su familia, toma una actitud de autocuidado personal al valorar su cuerpo sabiendo que las enfermedades también se pueden heredar de generación en generación.	Tiempo estimado	
Fecha de entrega		Calificación	
Instrucciones para el estudiante	Realiza la actividad 1 que se encuentra en la página 24 de tu libro de Biología II. Referente al tema; tipos de reproducción en los seres vivos.		
Competencias a desarrollar	Reconoce y clasifica el tipo de reproducción que le corresponde, toma una conciencia científica al momento de cuestionar y realizar su muestreo para conocer los rasgos hereditarios.		



Ejemplo





Ejercicio

Nombre de la actividad	Ilustración de la división celular (mitosis-meiosis)	Número de evidencia	9
Actitudes a formar	Estructurar ideas y argumenta de forma clara, coherente y sintética.	Tiempo estimado	
Fecha de entrega		Calificación	
Instrucciones para el estudiante	Con el apoyo de hojas blancas y demás material lúdico que tengas a tu alcen realiza un dibujo ilustrativo en donde representes la división celular de mitosis y meiosis, redactando las características que conllevan en cada una de las etapas. Tendrás que poner un ejemplo de como este proceso tiene influencia en el desarrollo vital de los seres vivos.		
Competencias a desarrollar	Fundamenta opiniones sobre el impacto de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.		

ETAPAS DEL DESARROLLO EMBRIONARIO.

Progénesis: es la parte de la Embriología que se dedica al estudio de los procesos de formación de los gametos.

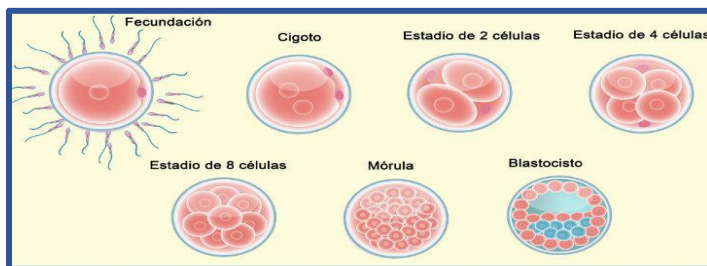
Gametogénesis: estudio del desarrollo y maduración de las células sexuales masculina y femenina (gametos).

Espermatogénesis: Los espermatozoides se producen en los túbulos seminíferos del testículo, se almacenan de forma transitoria en el conducto del epidídimo y son conducidos por el conducto deferente hasta la uretra.

Ovogénesis: La maduración del ovocito se produce en el ovario. Durante la ovulación el ovocito maduro o huevo, sale del ovario y es recogido por el infundíbulo de la trompa uterina.

Fertilización o fecundación: Fusión de los gametos masculino y femenino. En los mamíferos domésticos, normalmente la fecundación ocurre en el tercio medio de la trompa uterina (ampolla).

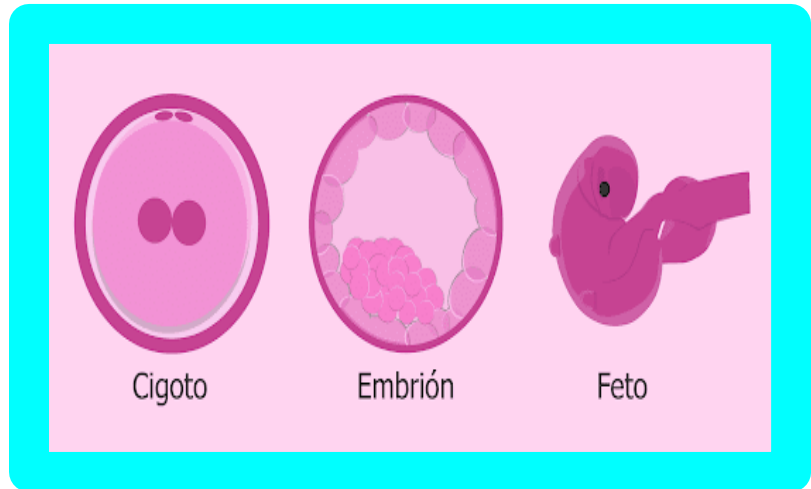
Cigoto: Es el producto resultante de la fecundación.





IV Sem. Módulo: Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad. Unidad I. La perpetuación de las especies.

La fecundación: El proceso de embriogénesis comienza cuando se produce la fecundación (también denominada concepción o impregnación): el espermatozoide (gameto masculino) se une al ovolema del ovocito secundario (detenido en la metafase II) o gameto femenino, se funden las membranas y las estructuras internas del espermatozoide (núcleo condensado, centrosoma del cuello) entran en el citoplasma del ovocito. El núcleo del



espermatozoide se descompensa y forma el pronúcleo masculino del cigoto, y se organiza el huso mitótico a partir del centrosoma espermático. Posteriormente, el flagelo se disuelve y las mitocondrias espermáticas son eliminadas, por lo que el individuo adulto tendrá solamente mitocondrias de origen materno. Existen enfermedades genéticas raras provocadas por el ADN mitocondrial paterno, que se producen por la incorrecta eliminación de las mitocondrias paternas.

Aparición de los pronúcleos: 4 horas tras la fecundación: el ADN de cada progenitor se organiza en un pronúcleo. El núcleo paterno se descondensa gracias a la liberación y posterior eliminación de las protaminas, tipo más especializado de proteínas que condensan la cromatina del espermatozoide. Por otro lado, las enzimas y metabolitos del citoplasma del ovocito organizan el ADN en un pronúcleo rodeado por una envoltura nuclear.

6 horas tras la fecundación: gracias a los microtúbulos formados en el citoplasma ovocitario a partir del centrosoma paterno (pues todos los centrosomas del individuo adulto van a proceder del padre), se produce el acercamiento de los pronúcleos. En el interior de los pronúcleos empieza a organizarse el nucleolo a partir de unos cuerpos precursores. A continuación, comienza la síntesis de ADN en ambos pronúcleos, que durará de 12 a 18 horas, la cual es necesaria antes de comenzar la división celular.

18 horas tras la fecundación: continúa la síntesis de ADN. Una vez que los pronúcleos adquieren su tamaño máximo, el centrosoma paterno se duplica, preparándose para la división celular.

El cigoto: Tras la síntesis de ADN, los pronúcleos no se fusionan, sino que disuelven las membranas y colocan los cromosomas en el huso mitótico, dando lugar al cigoto, la primera célula, con la dotación genética completa, a partir de la cual se desarrollará el embrión.



IV Sem. Módulo: Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad. Unidad I. La perpetuación de las especies.

Fase de segmentación: La segmentación es la primera etapa del desarrollo de todos los organismos multicelulares. La segmentación convierte, por mitosis, al cigoto (una sola célula) en un embrión multicelular.

22 horas tras la fecundación (Día 1): el huso mitótico divide los cromosomas recién colocados y comienza a separarlos en la primera división celular, dando lugar a un embrión de 2 células, las cuales son totipotentes (capaces de generar un embrión completo).

48 horas tras la fecundación (Día 2): el embrión ha sufrido una segunda división, por lo que se compone de 4 células. Los corpúsculos polares ya han degenerado.

72 horas tras la fecundación (Día 3): normalmente el embrión se compone de 8 células, aunque hay algunos que pueden contener desde 5 a 12 células. Aún no hay una gran actividad de los genes embrionarios.

96 horas tras la fecundación (Día 4): el embrión sigue dividiéndose homogéneamente, pero sus células comienzan a compactarse, formando la mórula: ya no se distinguen las células, y además éstas ya no son totipotentes, sino pluripotentes (no pueden generar un organismo completo, pero pueden dar tejidos de las tres capas embrionarias). El embrión comienza su propio metabolismo gracias a la activación de la transcripción (síntesis de ARN). Comienzan a diferenciarse los primeros tejidos.

120 horas tras la fecundación (Día 5): el embrión pasa del estadio de mórula al de blastocisto. El blastocisto está formado por la masa celular interna o embrioblasto (grupo de células compactadas que dará lugar al feto), que se sitúa en el interior de una cavidad llamada blastocelo, la cual está cubierta por una capa epitelial, denominada trofotodermo (células que darán lugar a los órganos extraembrionarios: placenta y membranas amnióticas).

Las células de la masa celular interna ya no son pluripotentes, sino multipotentes (generan un número limitado de líneas celulares).

144 horas tras la fecundación (Día 6): el blastocisto aumenta considerablemente su tamaño y se produce su eclosión, donde se libera de la zona pelúcida. El blastocisto eclosionado necesita implantar en el útero para continuar su correcto desarrollo.



Ejercicio

Nombre de la actividad	Mapa conceptual de las etapas embrionarias	Número de evidencia	10
Actitudes a formar	Obtener, registrar información y sistematiza para responder a preguntas de carácter científico.	Tiempo estimado	40 min
Fecha de entrega		Calificación	
Instrucciones para el estudiante	Con la información previamente vista y analizada elabora un mapa conceptual en tu cuaderno de actividades plasmando, desarrollando y explicando las etapas embrionarias. Puedes poner ejemplos en forma de oraciones o dibujos.		
Competencias a desarrollar	Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.		



Ejercicio

Nombre de la actividad	Infografía sobre las etapas embrionarias y fetales en los seres humanos.	Número de evidencia	11
Actitudes a formar	Aprender de manera autónoma por iniciativa propia sobre temas de su interés propio que su conocimiento le servirá a lo largo de su vida.	Tiempo estimado	
Fecha de entrega		Calificación	
Instrucciones para el estudiante	Realiza una infografía en donde plasmes las etapas embrionarias y fetales que se dan durante el embarazo en el ser humano, desde su inicio hasta que el bebé nace, recuerda que tienes que plasmar información y dibujos que explique cada una de las etapas que se presentan durante el proceso, podrás hacer uso de cualquier fuente de información que este a tu alcance.		
Competencias a desarrollar	Decide sobre el cuidado de la salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno que lo rodea.		



COMUNICACIÓN CELULAR

Reflexiona

Nombre de la actividad	¿Qué conocimientos previos tengo referentes a la comunicación celular?	Número de evidencia	12
Actitudes a formar	Obtener, registrar información y sistematiza para responder a preguntas de carácter científico.	Tiempo estimado	
Fecha de entrega		Calificación	
Instrucciones para el estudiante	Coloca la palabra correcta en la oración según corresponda		

1. En el proceso comunicativo podemos encontrar al _____ el cuál envía un _____ por cualquier canal ya sea por voz, mensaje, señas etc., Para finalmente ser captado por él _____ y decodificarlo para entender la idea que se desea comunicar.
2. Las señales químicas que mi cuerpo envía a manera de mensajes para indicar una acción son llamadas _____.
3. Nuestro sistema nervioso se encarga de enviar impulsos para enviar y recibir información a nuestro cerebro, esta información viaja a una velocidad muy alta pues son impulsos _____.
4. Al conjunto de células especializadas en la producción de Hormonas se les llama _____.
5. Las células blanco o células diana son llamadas así porque se encargan de _____ la información.

Hormonas	-	Emisor	-	Glándulas	-	Eléctricos	-
Receptor	-	Recibir	-	Mensaje	-		

Como lo sabemos nuestro cuerpo está formado casi en su totalidad por células y de diferentes tipos que llevan a cabo diferentes funciones en nuestro cuerpo.

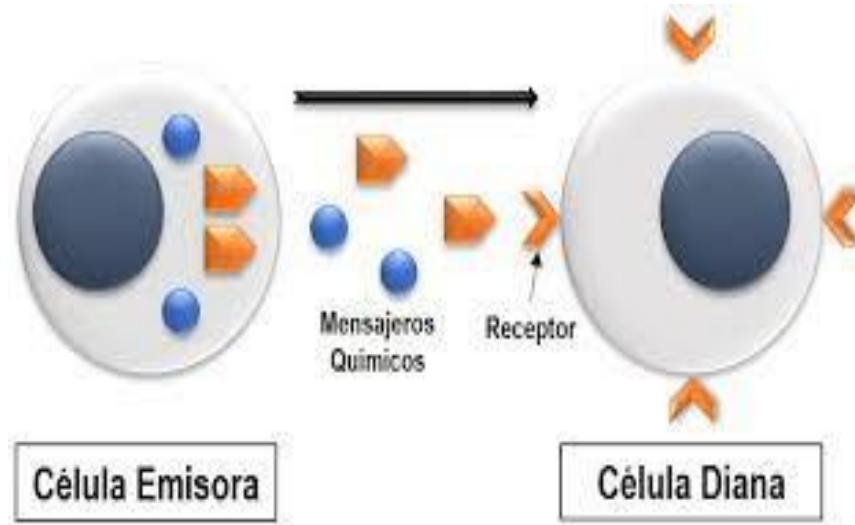
Imaginemos que nuestro cuerpo es una fábrica gigantesca, entonces todos los integrantes/trabajadores de esa fábrica deben estar en constante comunicación para recibir y mandar información de todo tipo para funcionar correctamente.

Del mismo modo nuestro cuerpo formado por millones de células diferentes debe enviar información de muchos tipos tales como, indicaciones, señales de alarma, información para reconocer agentes que no pertenecen al cuerpo entre muchas más.

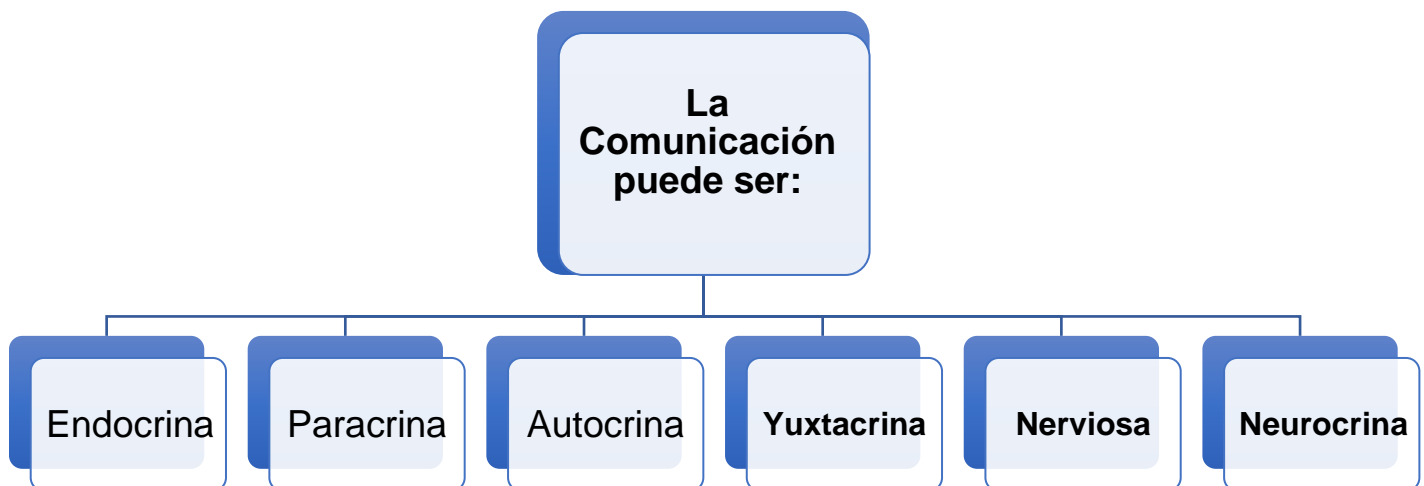


IV Sem. Módulo: Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad. Unidad I. La perpetuación de las especies.

Estas señales no se escriben en papel ni se las mandan por mensaje de teléfono si no que esas señales las envían en una forma **química** o **eléctrica**. Como ya lo revisamos en taller de lectura y redacción para que exista una comunicación se necesita un **Emisor**, un receptor o **receptores** (llamadas células diana) y el **mensaje**.



En muchos de los casos estos mecanismos de comunicación celular tienen una acción **homeostática**.

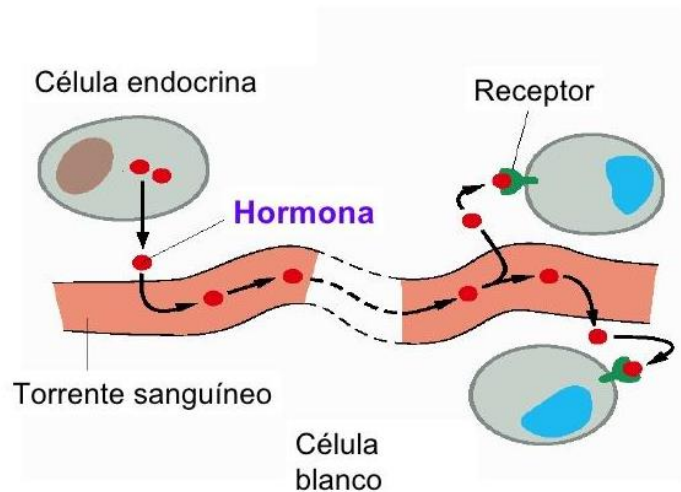




Comunicación Celular Endócrina

Situadas debajo de nuestro cerebro se encuentra un conjunto de células especiales que se denominan “**Glándulas**” encargadas de producir en este caso moléculas que harán de señal química que llamaremos **Hormonas**.

Estas señales químicas tienen la peculiaridad de que viajan a otra parte del cuerpo hasta llegar a las células diana que van destinadas. Tal y como es enviar una carta o paquete por correo hacia otro estado de la república.

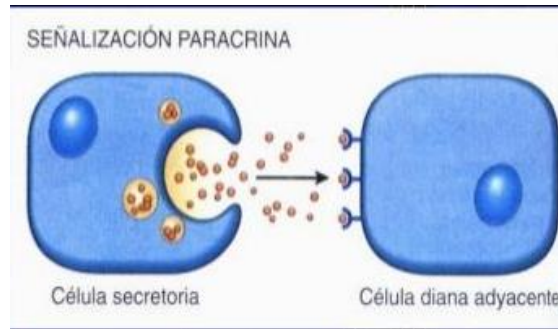


Comunicación Celular Paracrina

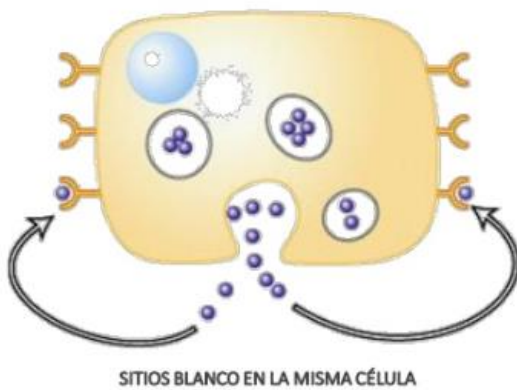
En la comunicación celular Paracrina existe una comunicación entre células que se encuentran relativamente cerca como si fuesen vecinos.

Este tipo de reacción es para dar un aviso de acción de que se necesita llevar a cabo una acción en una zona específica del cuerpo.

Por ejemplo: Los Mastocitos, células encargadas de la defensa del cuerpo producen diferentes sustancias para avisar a las células a su alrededor que existe por ejemplo una lesión por un golpe o una herida por una cortada enviando señales químicas como la **histamina** que les indican a las células vecinas para realizar acciones de inflamación, coagulación, enrojecimiento y otras para tratar de aislar la situación ya sea por un golpe o por que se detectó la presencia de algún agente extraño al cuerpo como en los procesos de alergias.



Comunicación celular Autocrina



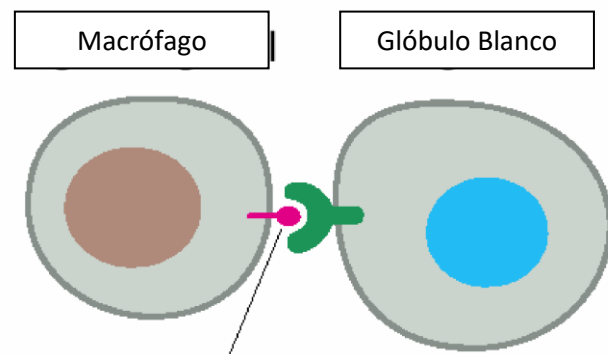
Este tipo de comunicación celular tiene la peculiaridad de que el mensaje es enviado por una célula hacia ella misma. Como cuando te hablas a ti mismo para darte ánimos de hacer algo.

Este tipo de “Mensaje químico” enviado de la célula hacia ella misma por lo general son mensajes para reacciones inflamatorias cuando hay alguna herida por dar un ejemplo.

Comunicación celular Yuxtacrina

En la comunicación Yuxtacrina no se envía un mensaje por un canal ya sea distancia corta o lejana dentro del cuerpo, pero si se envía información por medio de contacto entre células.

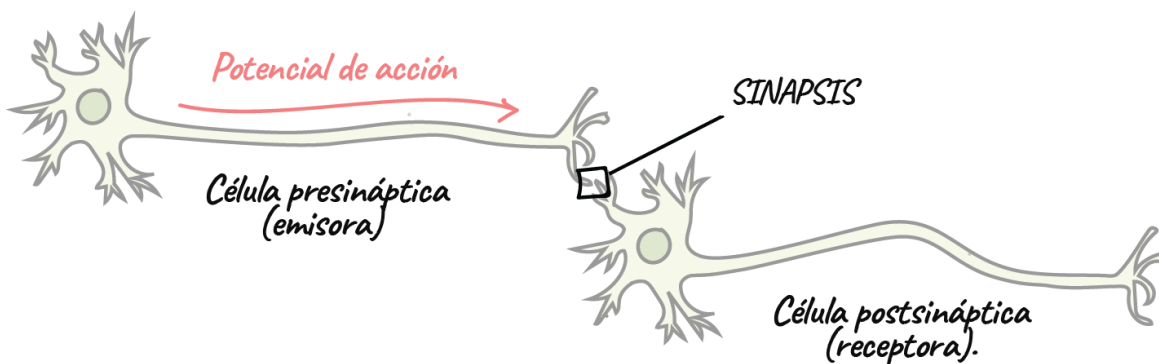
Un ejemplo: Las células llamadas Macrófagos encargadas de ingerir a los agentes extraños como una bacteria y de esta forma creará una proteína que será imaginemos una foto del rostro de la bacteria (**Antígeno** que se interpreta como el mensaje). La comunicación Yuxtacrina dependerá de este macrófago dándole a algún glóbulo blanco esta foto para que en un futuro pueda reconocer esta bacteria identificándola como un agente dañino para el cuerpo.



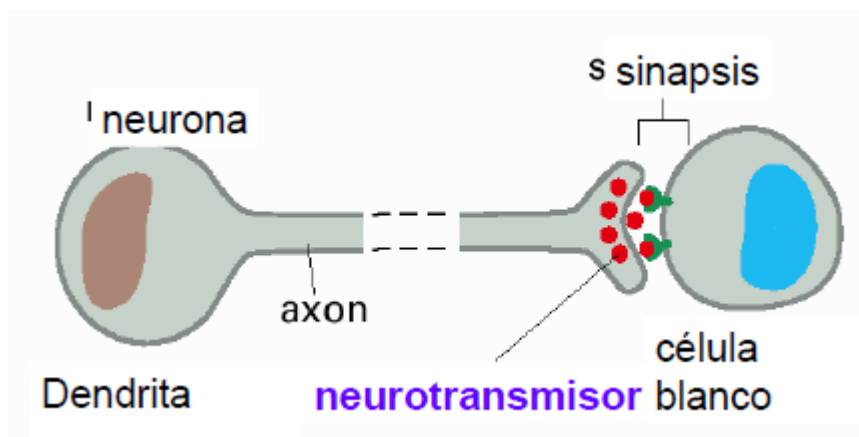


Comunicación Celular Nerviosa

Las células que forman nuestro sistema nervioso son llamadas **Neuronas** tienen una comunicación constante y son células que se encuentran a muy corta distancia más no se encuentran tocándose una a la otra tan y como ocurre en la comunicación **Yuxtacrina**.



El mensaje en este caso será llamado **Neurotransmisor** y serán enviados de neurona a neurona por un sitio llamado Hendidura sináptica o simplemente sinapsis.



Entonces estos neurotransmisores pueden ser mensajes **eléctricos** o **químicos**.

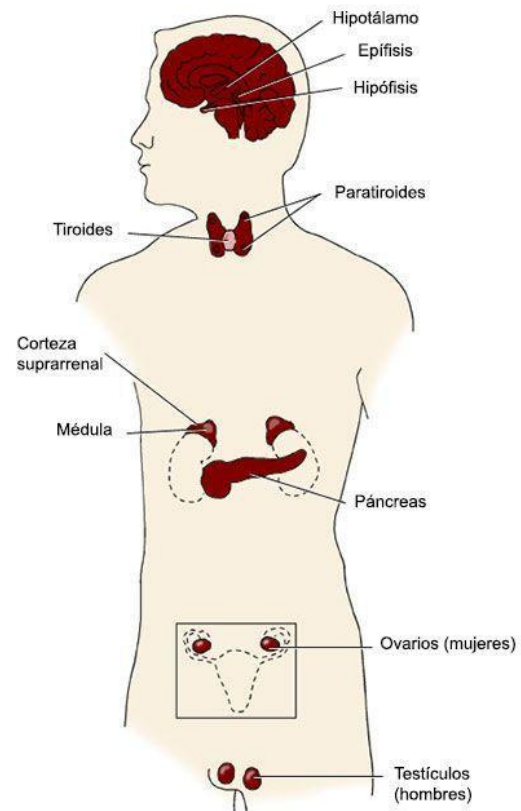
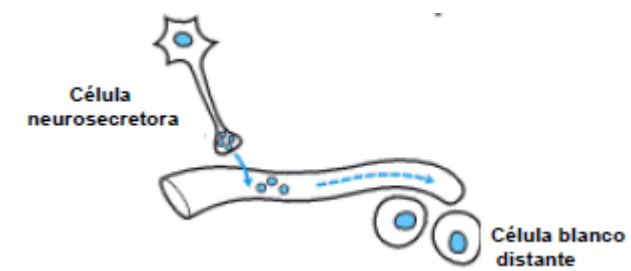
El sistema nervioso se encuentra conectado a todo nuestro cuerpo por lo que hay una Sinapsis (Comunicación) entre Neurona-Musculo, Neurona-Neurona y Neurona-Glándula dando señales para que tengan acción en diferentes puntos y llevando a cabo diferentes funciones.



Comunicación Celular Neurocrina

Este tipo de comunicación entre células es células nerviosas y glándulas del cuerpo tales como el hipotálamo, hipófisis, genitales (Glándulas sexuales) para regular la secreción de hormonas.

Entonces con la acción de estos conductos el cuerpo intenta mantener niveles normales de agua o glucosa solo por dar un ejemplo.





Ejercicio

Nombre de la actividad	¿Identificas los tipos de comunicación celular?	Número de evidencia	13
Actitudes a formar	Estructurar ideas y argumenta de forma clara, coherente y sintética.	Tiempo estimado	30 min
Fecha de entrega		Calificación	
Instrucciones para el estudiante	Se describirá brevemente el tipo de comunicación celular y tendrás que relacionar las columnas correctamente		
Competencias a desarrollar	Decide sobre el cuidado de la salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno que lo rodea.		
<p>A. En este tipo de comunicación la célula envía () Comunicación Endocrina mensajes hacia ella misma para realizar ciertas acciones en caso de necesitarlo</p> <p>B. Es una relación entre sistema nervioso y () Comunicación Nerviosa glándulas de todo el cuerpo para buscar una homeostasis</p> <p>C. Se denomina a la acción de enviar mensajes () Comunicación Autócrina químicos en forma de hormonas</p> <p>D. Esta comunicación se realiza con mensajes a () Comunicación Yuxtacrina costa distancia como referencia a células vecinas</p> <p>E. Para que se realice este tipo de comunicación () Comunicación Neuroendocrina debe hacer un contacto entre célula-célula</p> <p>F. Como punto principal en este tipo de () Comunicación Paracrina comunicación existen sinapsis que actúan como canal de comunicación celular.</p>			



HERENCIA

¿Alguna vez escuchaste las frases?: ¡Estás igualito a tu papá! ¡Eres igualita a tu mamá cuando tenía tu edad! ¡Tiene los ojos de color como su abuelo! Bueno, esto se debe a la herencia genética, vamos a aprender un poco más de este interesante tema.

¿Qué es la herencia genética?

La **herencia genética** es la transmisión a través del material **genético** existente en el núcleo celular, de las características anatómicas, fisiológicas o de otro tipo, de un ser vivo a sus descendientes. La **herencia** consiste en la transmisión a su descendencia los caracteres de los ascendentes.

Reflexiona

Nombre de la actividad	Árbol Genealógico	Número de evidencia	14
Actitudes a formar	Estructurar ideas y argumenta de forma clara, coherente y sintética.	Tiempo estimado	
Fecha de entrega		Calificación	
Instrucciones para el estudiante	Elabora el árbol genealógico de tu familia, incluye a tantos familiares como sea posible.		

Tipos de herencia

- Dominante. Aquellos rasgos heredados que demuestran preferencia por manifestarse y que, por ende, están presentes en el fenotipo del individuo.
- Recesiva. Aquellos rasgos heredados que se encuentran presentes en el genoma, pero no de manifiesto.
- Codominante.
- Intermedio.

¿Cuál es la importancia de la herencia genética?

La genética ayuda a explicar: Lo que nos hace únicos. Por qué los miembros de la familia tienen rasgos en común. Por qué algunas enfermedades, como la diabetes o el cáncer, vienen de familia.

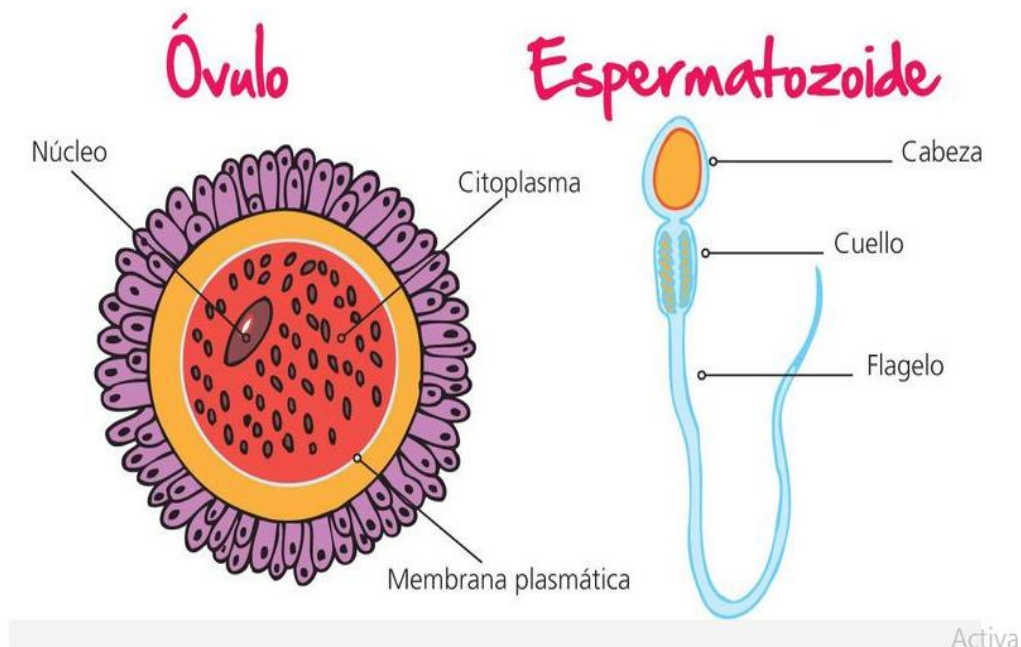


¿Cómo se transmite la herencia genética de padres a hijos?

Un rasgo hereditario es aquel que está determinado genéticamente. Los rasgos heredados se transmiten de padres a hijos según las reglas de la genética mendeliana. La mayoría de los rasgos no están estrictamente determinados por los genes, sino más bien se ven influidas tanto por los genes como por el ambiente.

Así que la genética es inevitable, algunos dicen que no tienen hijos, o no quieren reconocerlos, pero, después de una prueba de paternidad o maternidad, la genética se encarga de encontrar la verdad, o no tener miedo de ser hijo o hija del lechero, como algunos bromean.

¿Qué parte de la célula encargada de la transmisión de la información de padres a hijos? El espermatozoide y el óvulo humano son las células responsables de la transmisión de los caracteres hereditarios. Poseen una compleja estructura que les permite llevar a cabo el transporte del material genético y la formación del cigoto que dará origen al nuevo individuo con las características de los progenitores.





Herencia genética

La **herencia genética** es la transmisión de las características anatómicas, fisiológicas, etc. de un ser vivo a sus descendientes, a través del material genético contenido en el núcleo celular. El conjunto de todos los caracteres transmisibles, cuya **información** está incluida en los genes, recibe el nombre de **genotipo**. Su manifestación exterior en el aspecto del individuo, en cambio, se denomina **fenotipo**.

El **material hereditario** es el componente de las células que otorga las características a éstas, además de darles una actividad específica. En las células eucariontes, se ubica dentro del núcleo celular.



Ejercicio

Nombre de la actividad	Mapa conceptual.	Número de evidencia	15
Actitudes a formar	Estructurar ideas y argumenta de forma clara, coherente y sintética.	Tiempo estimado	
Fecha de entrega		Calificación	
Instrucciones para el estudiante	Elabora un mapa conceptual con la información sobre HERENCIA GENÉTICA. Puedes incluir tanta y cuanta información adicional desees investigar por tu cuenta, anexa al menos 15 Conceptos en tu mapa.		
Competencias a desarrollar	Fundamenta opiniones sobre el impacto de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.		

Sigamos aprendiendo más:

Herencia Mendeliana

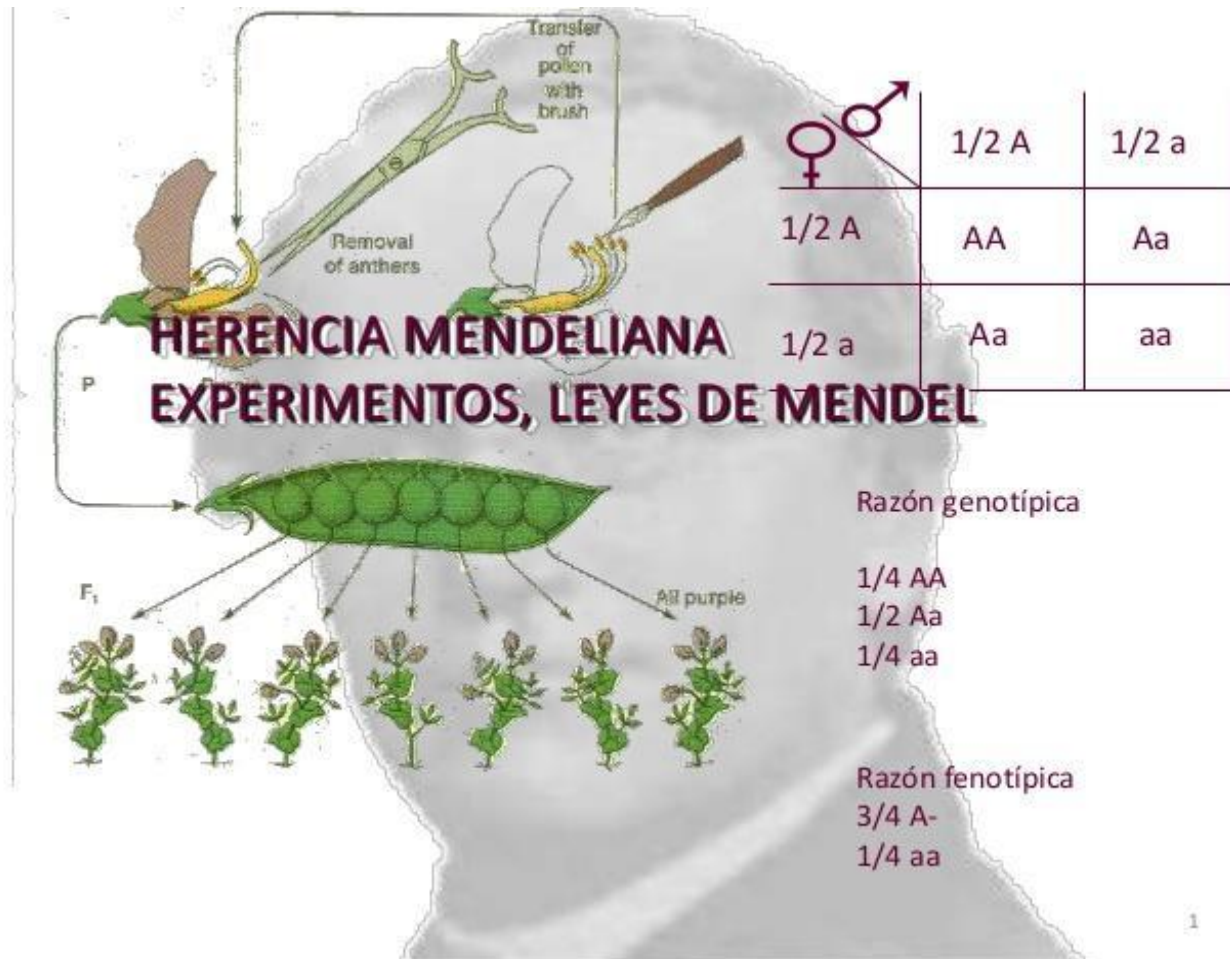
¿Qué es la herencia mendeliana?

La herencia mendeliana se refiere a los patrones de herencia que son característicos de los organismos que se reproducen sexualmente. El monje austriaco Gregor Mendel llevó a cabo a mediados del siglo XIX, miles de cruces con distintas variedades de la planta del guisante, o como la conocemos nosotros en Nayarit con el nombre de Chicharo.



IV Sem. Módulo: Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad. Unidad I. La perpetuación de las especies.

Las características que están codificadas en el ADN son llamadas rasgos genéticos. La herencia Mendeliana se refiere a la herencia de rasgos controlados por un sólo gen con dos alelos, siendo uno de ellos dominante sobre el otro. En la época de Mendel, existían muchas explicaciones sobre la herencia de las características. Debido a que las crías se parecían, pero no eran idénticas a sus padres, una teoría proponía que los rasgos físicos se mezclaban en cada nueva generación, como pinturas que se mezclan para producir un nuevo color.



Te invito a consultar el siguiente video en tu estudio independiente el cual te ayudará a entender mejor este tema: <https://www.youtube.com/watch?v=JqZA0DK02wY>

Pero mucho tiempo después surgió la Herencia Postmendeliana.

La herencia postmendeliana está marcada por el conocimiento de la estructura y función de los genes, el desarrollo de la genética molecular y el avance posterior de la ingeniería genética, que se dio en la década de 1970. DOMINANCIA INCOMPLETA. Este patrón de herencia no se explica con las leyes de Mendel.



Herencia postmendeliana: teorías principales

- 1.1 – Herencia ligada al sexo.
- 1.2 – Dominancia incompleta.
- 1.3 – Codominancia.
- 1.4 – Alelos letales.
- 1.5 – Interacciones génicas.

HERENCIA POSTMENDELIANA.

Después de que las reglas de transmisión de la herencia de Mendel fueron redescubiertas.

Algunos genetistas hallaron casos en los que una característica de un par de alelos no era por completo dominante sobre el otro.

O que la expresión de los rasgos la determinaba más de un par de alelos, apartándose así de estas reglas.



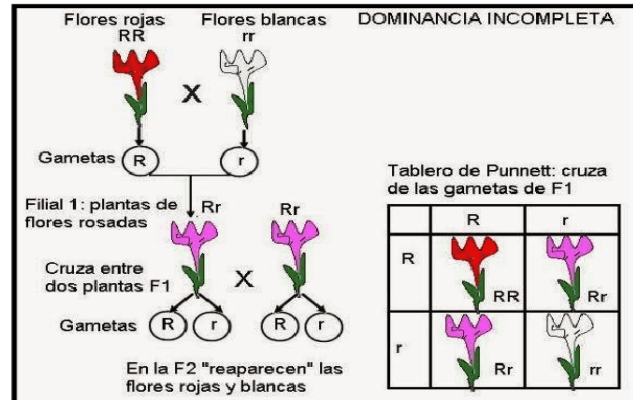
HERENCIA POSTMENDELIANA

Referente a como se transmiten o heredan los genes no siempre se cumple con las leyes de Mendel.

Lo que dio a lugar leyes que complementan del como se transmiten los genes: la **HERENCIA**

POSTMENDELIANA:

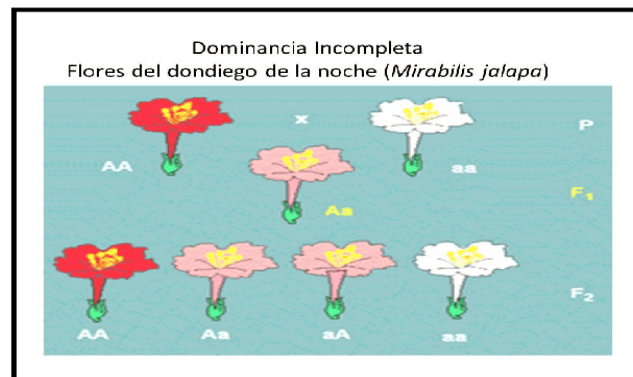
- **DOMINACION INCOMPLETA**
- **CODOMINANCIA**
- **ALELOS MULTIPLES**
- **TEORIA DE SUTTON Y MORGAN**



DOMINACION INCOMPLETA

En algunas cosas no hay rasgo sobre otro, sino una mezcla de ambos rasgos.

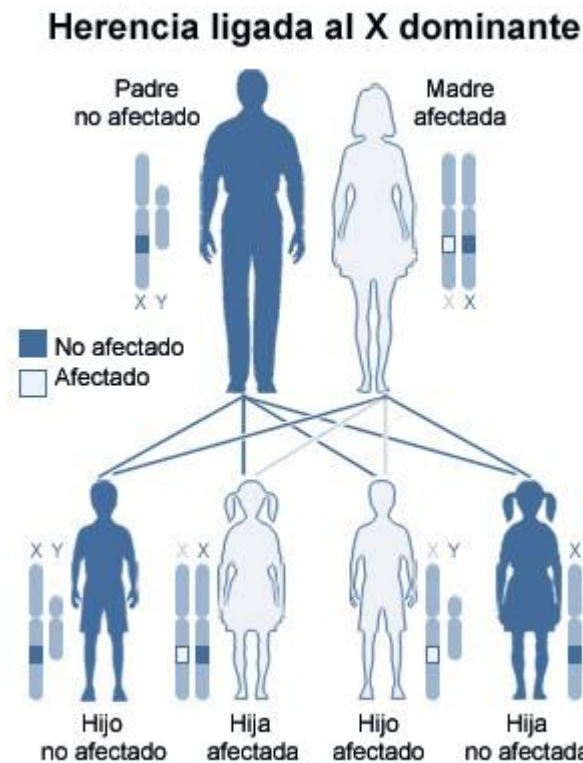
Un ejemplo cuando se cruza una planta de flor roja con una planta de flor blanca y un obtienes una planta de flor rosa.





Revisa el siguiente ejemplo sobre la herencia postmendeliana:

Ejemplo



Te invito a consultar el siguiente video en tu estudio independiente el cual te ayudará a entender mejor este tema: <https://www.youtube.com/watch?v=MbQRd9rrB-k>

TEORÍA CROMOSÓMICA

La teoría cromosómica de la herencia de Boveri y Sutton indica que los genes se encuentran en lugares específicos dentro de los cromosomas y que el comportamiento de los cromosomas durante la meiosis puede explicar las leyes de la herencia de Mendel.



La teoría cromosómica de la herencia establece una serie de postulados:

Todos los cromosomas están constituidos por múltiples genes.

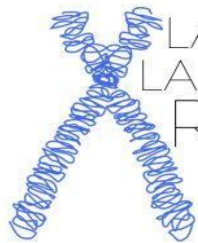
Cada gen ocupa un lugar determinado en un cromosoma concreto.

Los genes se hallan dispuestos linealmente en los cromosomas.

Los cromosomas son estructuras en el interior de la célula que contienen la información genética. Cada cromosoma de nuestras células está formado por una molécula de ADN, asociada a ARN y proteínas. Su función principal es preservar y organizar el material hereditario.

¿Cuál es la importancia de los cromosomas en la transmisión de la característica biológica?

Respuesta. Piensa que el ADN está la mayor parte del tiempo suelto en el núcleo celular, pero cuando la célula va a sufrir mitosis (o meiosis, dependiendo de si es una célula somática o sexual) el ADN se compacta y forma los cromosomas. Ese es el rol de los cromosomas en la transmisión de las características biológicas.



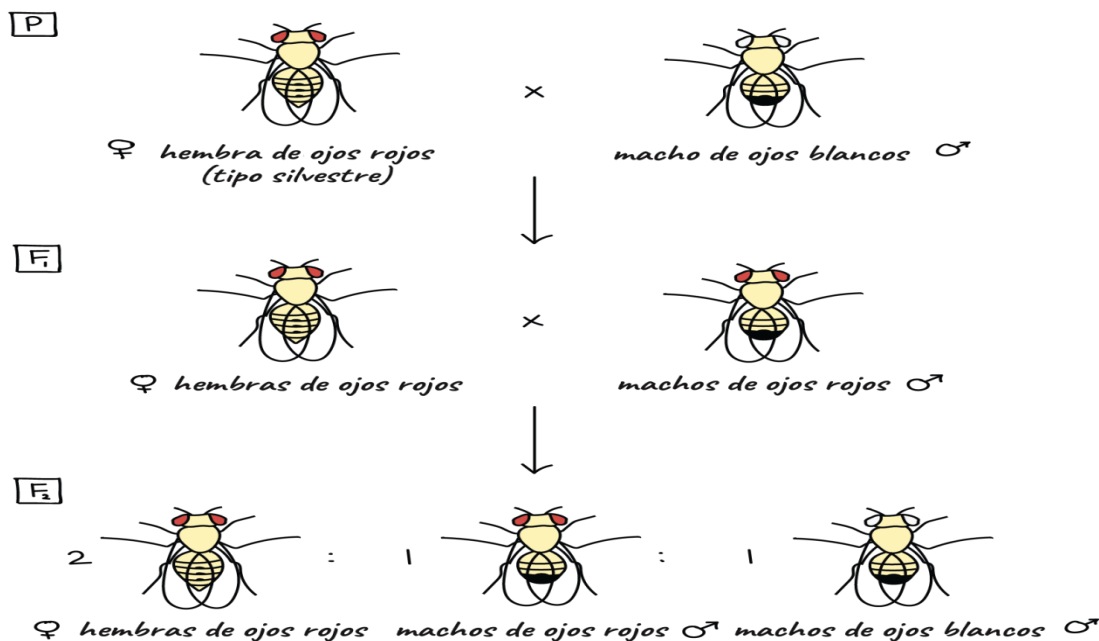
LA IMPORTANCIA DE LA TEORÍA CROMOSÓMICA DE LA **HERENCIA** RADICA EN **TRES** PRINCIPIOS:

- 1**
Los genes son las unidades de la herencia que determinan las características de un organismo.
- 2**
Los cromosomas, localizados en el núcleo celular, son los portadores de los genes.
- 3**
Las dos leyes de Mendel se explican con base en el comportamiento de los cromosomas durante la mitosis.genes.



Observa el siguiente ejemplo:

Ejemplo



Ejercicio

Nombre de la actividad	Consulta tu libro de texto Biología II en la página 58 y elabora la Bloque 2 Actividad de aprendizaje 2 del Bloque 2.	Número de evidencia	16
Actitudes a formar	Estructurar ideas y argumenta de forma clara, coherente y sintética.	Tiempo estimado	
Fecha de entrega		Calificación	
Instrucciones para el estudiante	Se encuentran en la página 58 del libro de texto. (Puede variar el número de página en formato digital).		
Competencias a desarrollar	Fundamenta opiniones sobre el impacto de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.		



Ahora aprendamos sobre variación genética. – La **variabilidad genética** puede referirse a las diferencias entre individuos o las diferencias entre poblaciones. Las mutaciones son la causa fundamental de la **variabilidad genética**, pero mecanismos tales como la reproducción sexual y la deriva **genética** también contribuyen a la misma

El **origen** de la variación puede deberse a las modificaciones de la información genética -variación genotípica- y a la que surge como consecuencia de la influencia del medio -variación fenotípica. Las **variaciones** genotípicas se presentan cuando los padres transmiten información genética modificada a sus descendientes. La diversidad **genética se puede medir** utilizando la diversidad de genes, la heterocigocidad, o el número de alelos por locus.

Este es un ejemplo de variación genética: En cada una de las características que podamos nombrar de un organismo existirán variaciones dentro de la especie. Por **ejemplo**, los jaguares del pantanal en Brasil son casi del doble del tamaño (100 kilos) que los jaguares mexicanos (entre 30 y 50 kilos) y sin embargo son la misma especie (*Panthera onca*).





ANOMALÍAS CROMOSÓMICAS

Las **anomalías cromosómicas** numéricas son la pérdida o la ganancia de uno o varios cromosomas. Pueden afectar tanto a autosomas (cualquier cromosoma que no sea sexual) como a cromosomas sexuales. Existen diferentes tipos: Monosomía: pérdida de un cromosoma.

Las anomalías cromosómicas también pueden causar abortos espontáneos, enfermedades o problemas en el crecimiento o en el desarrollo. El tipo más común de anomalía cromosómica se conoce como aneuploidía y representa una anomalía en la cantidad de cromosomas, debido a un cromosoma demás o uno menos de lo normal.

Las anomalías numéricas tienen un cromosoma más o un cromosoma menos de lo que sería el par normal. Las anomalías estructurales suceden cuando una parte de un cromosoma en particular falta, está demás, se ha pasado a otro o está invertida.

¿Cuáles son las anomalías cromosómicas numéricas viables más comunes?

- Síndrome de Down (trisomía 21)
- Síndrome de Patau (trisomía 13)
- Síndrome de Edwards (trisomía 18)
- Síndrome de Klinefelter (47, XXY)
- Síndrome de Turner (45, X)
- Mujeres XXX.
- Hombres XYY.



ANOMALÍAS CROMOSÓMICAS

Numéricas	Aneuploidías (juego de cromosomas incompleto: $(2n+1)$ $(2n-1)$, etc)	Monosomías	Síndrome de Turner
	Euploidías Juego de cromosomas completo ($3n$, $4n$. etc)	Trisomías	Síndrome de Down Síndrome de Edwards Síndrome de Patau Síndrome de Klinefelter Síndrome del doble X Síndrome del doble Y
Estructurales	Deleciones	Polidiploidías	Síndrome del maullido de gato
	Anillos Isocromosomas Inversiones Translocaciones recíprocas Translocaciones robertsonianas Inestabilidad cromosómica Fragilidad		Leucemia promielocítica Síndrome de Down Ataxia-teleangiectasia Síndrome de X frágil

Afectan autosomas, cromosomas sexuales o ambos

Revisa el siguiente contenido en tu estudio independiente:

<https://www.youtube.com/watch?v=gBAXqEOFkrA>



Ejercicio

Nombre de la actividad	Consulta tu libro de texto Biología II en la página 65-66 y elabora la Actividad de aprendizaje 3 del Bloque 2.	Número de evidencia	17
Actitudes a formar	Estructura ideas y argumenta de forma clara, coherente y sintética.	Tiempo estimado	
Fecha de entrega		Calificación	
Instrucciones para el estudiante	Se encuentran en la página 65-66 del libro de texto. (Puede variar el número de página en formato digital).		
Competencias a desarrollar	Fundamenta opiniones sobre el impacto de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.		

VARIACIÓN GENÉTICA.

¿Qué es la modificación genética?

Un organismo genéticamente modificado u organismo modificado genéticamente (abreviado OGM u OMG), también llamado transgénico erróneamente (un transgénico es una transferencia de uno o más genes de una especie a otra especie), es un organismo cuyo material genético ha sido alterado usando técnicas de ingeniería.

¿Cuáles son las razones de lograr la modificación genética?

El objetivo de la ingeniería genética es producir las características deseadas y eliminar las no deseadas. Algunos ejemplos de características deseadas para las plantas son el crecimiento rápido, la resistencia a plagas y el gran tamaño.

¿Cuáles son las técnicas utilizadas en la ingeniería genética?

Técnicas

- Amplificación del ADN
- La secuenciación del ADN.
- La reacción en cadena de la polimerasa (PCR).
- Plasmocitosis.
- Clonación molecular.
- Mutación excepcional.
- Bloqueo génico.



¿Cuáles son las consecuencias biológicas de la modificación genética de los organismos?

A los organismos a los que se les ha introducido un gen hereditario a través de técnicas genéticas, se les llama Organismos Transgénicos. La manipulación genética perjudica la biodiversidad porque erosiona la diversidad génica.

¿Qué significa la palabra transgénico?

Un transgénico (organismo genéticamente modificado – OGM) es un ser vivo creado artificialmente a través de una técnica que permite insertar genes de virus, bacterias, vegetales, animales e incluso de humanos a una planta o a un animal.

¿Qué beneficios podría tener la modificación del genoma humano?

Ventajas: Como conocimiento científico es innegable su significación para la humanidad. Garantizará una medicina predictiva – preventiva. Permitirá y potenciará el desarrollo de la genoterapia.

Ejemplos de manipulación genética

- Arroz transgénico rico en b-caroteno.
- Vacas manipuladas genéticamente para hacerlas resistentes a enfermedades como el mal de la vaca loca.
- Maíz modificado genéticamente tolerante a herbicidas y resistente a insectos.
- Pollo sin plumas, desarrollado mediante la manipulación **genética** por un experto en Israel.

Revisa estos otros ejemplos:



Ejemplo

Técnicas de modificación genética de cultivos

Cruce

Combinación de dos especies sexualmente compatibles para crear una variedad con rasgos deseados de los padres.



Las manzanas Honeycrisp obtuvieron su famosa textura y sabor mezclando los rasgos de sus padres.

Mutagénesis

Uso de mutágenos como la radioactividad para inducir mutaciones aleatorias, creando rasgos deseados.



La radiación fue usada para producir un color más intenso en el pomelo rojo.

Poliploidía Inducida

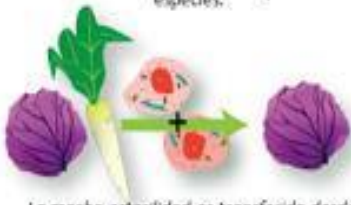
Multiplicación del número de cromosomas de un cultivo para impactar su fertilidad.



Las sandías sin semillas son creadas cruzando una planta con dos juegos de cromosomas con otra de 4 juegos. La fruta sin semillas tiene 3 juegos.

Fusión de Protoplastos

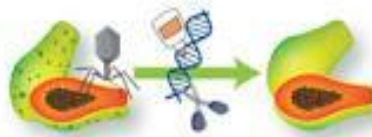
Fusión de células o componentes celulares para transferir rasgos entre especies.



La macho esterilidad es transferida desde rábanos a las coles rojas fusionando sus células. La macho esterilidad ayuda a los fitomejoradores a hacer cultivos híbridos.

Transgénesis

Adición de genes de cualquier especie para crear una nueva variedad con rasgos deseados.



La papaya Rainbow está modificada con un gen que le otorga resistencia al virus de la mancha anillada.

Edición génica

Uso de un sistema enzimático para modificar el ADN directamente dentro de la célula.



La edición génica fue usada para desarrollar una canola tolerante a herbicida para ayudar a los agricultores a controlar las malezas.

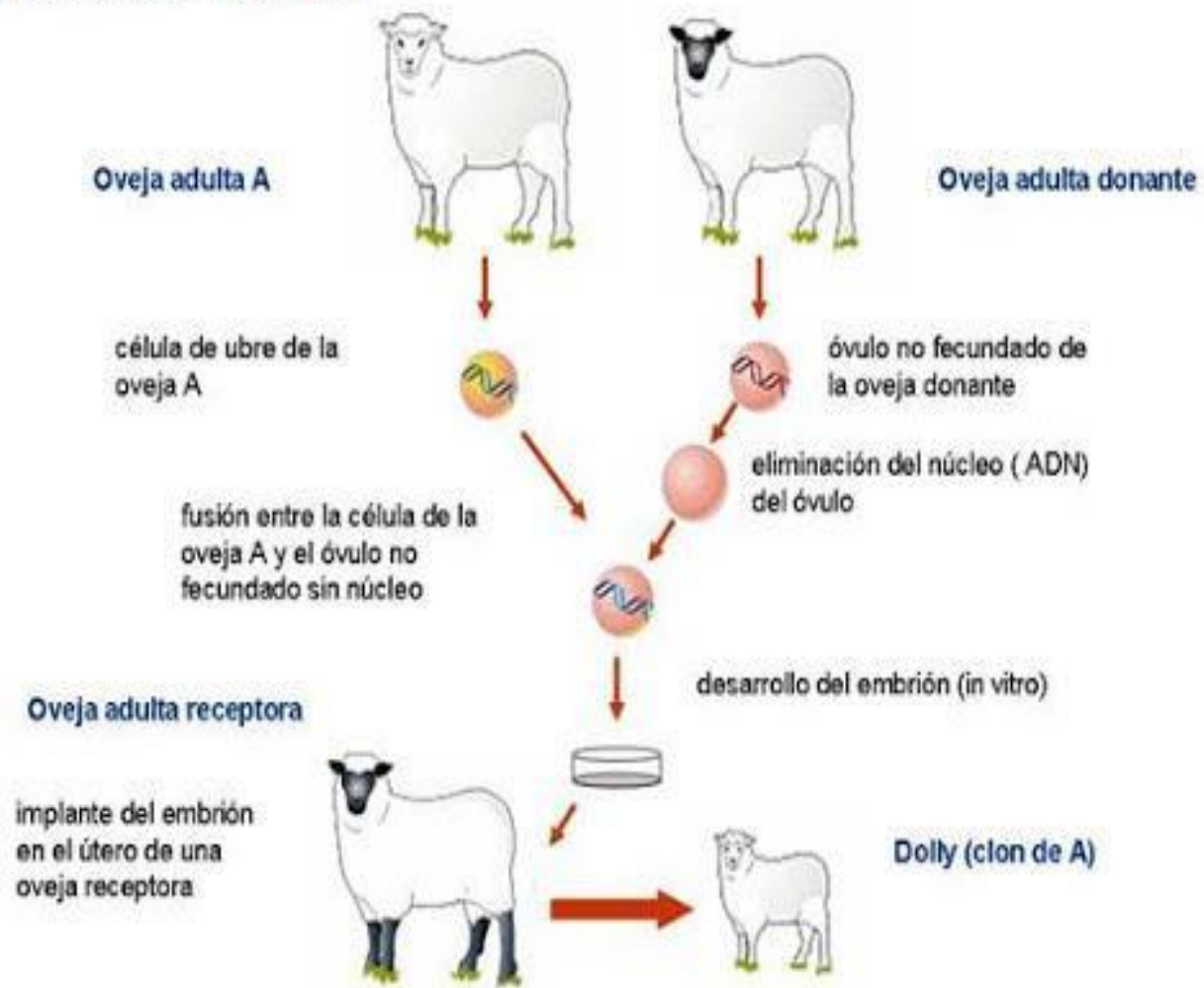
Por Layla Katirae (@BioChicaGMO) y Karl Haro von Mogel (@kjhm). Publicado en Biofortified (@franknfoode). | Traducido por Daniel Norero (@DanielNorero). | Compartir bajo licencia Creative Commons de atribución no comercial y no derivada.





Ejemplo

Clonación de animales



Revisa el siguiente contenido en tu estudio independiente para comprender mejor el tema:

<https://supercampo.perfil.com/2016/09/cual-es-la-ventaja-de-la-manipulacion-genetica-de-cultivos/>



Ejercicio

Nombre de la actividad	Ensayo. ¿Estoy a favor o en contra de la modificación genética en seres humanos?	Número de evidencia	18
Actitudes a formar	Estructurar ideas y argumenta de forma clara, coherente y sintética.	Tiempo estimado	
Fecha de entrega		Calificación	
Instrucciones para el estudiante	En una cuartilla, expresarás tu opinión respecto a la modificación genética en seres humanos. Tendrás que sustentar tu opinión con argumentos sólidos y puedes basarlos en artículos científicos que investigues por tu cuenta, sin olvidar que lo más importante ES LO QUE TU OPINAS. Recuerda, no hay opiniones buenas o malas, se trata de que expreses libremente tu punto de vista.		
Competencias a desarrollar	Fundamenta opiniones sobre el impacto de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.		

Finalmente, para esta 1 Unidad abordaremos un tema matemático.

SUCESIÓN GEOMÉTRICA

Se denomina progresión geométrica a una sucesión de números en la que el cociente (o la razón) entre dos términos consecutivos es siempre igual. Por lo tanto, cada término se obtiene multiplicando por una misma cantidad (la razón) al término anterior.

¿Qué es una sucesión y 3 ejemplos?

Una sucesión (o progresión) es un conjunto de números ordenados. Cada número ocupa una posición y recibe el nombre de término. Un ejemplo de sucesión es el conjunto de los números pares: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, ... El término que ocupa la posición n se denota por a_n y se denomina término general o término n -ésimo.

¿Cómo saber si una sucesión es geométrica?

Progresión geométrica

Una **progresión es geométrica** si cada término se obtiene multiplicando un número constante (razón) por el término anterior. Ejemplos: 1, 3, 9, 27, 81... es una sucesión **geométrica** cuya razón es $r=3$.



Ejemplo

En una progresión geométrica, sabemos que el primer término es 6 y el cuarto 48. Calcular el término general y la suma de los 5 primeros términos.

Solución:

Conocemos el primer y el cuarto término:

$$a_1 = 6, \quad a_4 = 48$$

Puesto que la progresión es geométrica, su fórmula general es de la forma

$$a_n = a_1 r^{n-1}$$

De dicha fórmula conocemos el término a_1 , pero no conocemos la razón, r . Para calcularla, aplicamos la fórmula para el caso $n = 4$ porque sabemos que $a_4 = 48$:

$$48 = a_4 = 6 \cdot r^3 \rightarrow$$

$$48 = 6r^3 \quad \rightarrow$$

$$r^3 = \frac{48}{6} = 8 \quad \rightarrow$$

$$r = \sqrt[3]{8} = 2$$

Por tanto, la razón es $r = 2$ y el término general es

$$a_n = 6 \cdot 2^{n-1}$$

Para calcular la suma de los 5 primeros términos, aplicamos la fórmula. Necesitaremos calcular el término a_5 :

Activar Windows
Ve a Configuración para activar W



IV Sem. Módulo: Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad. Unidad I. La perpetuación de las especies.

$$S_5 = \frac{a_5 \cdot r - a_1}{r - 1} =$$

$$= \frac{a_5 \cdot 2 - 6}{2 - 1} =$$

$$= a_5 \cdot 2 - 6$$

$$a_5 = 6 \cdot 2^4 = 96$$

$$S_5 = 96 \cdot 2 - 6 = 186$$

Ejercicio

Nombre de la actividad	Sucesión Geométrica	Número de evidencia	19
Actitudes a formar	Estructurar ideas y argumenta de forma clara, coherente y sintética.	Tiempo estimado	
Fecha de entrega		Calificación	
Instrucciones para el estudiante	Resuelve el ejercicio que se muestra a continuación		
Competencias a desarrollar	Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.		

- 1.- Una progresión geométrica comienza en 1 y tiene razón 2. Encontrar los tres términos consecutivos (de la sucesión) cuyo producto es 512.
- 2.- Calcular la suma de los tres primeros términos de una sucesión geométrica de razón 0.5 sabiendo que su producto es 1000.



Evaluación

INSTRUCCIONES

Contesta falso o verdadero los siguientes enunciados

1. La reproducción sucede solo cuando existe una pareja de una especie.
2. En la reproducción sexual participan células especializadas que reciben el nombre de gametos.
3. La reproducción asexual se da con 2 progenitores.
4. En la reproducción sexual el individuo nuevo tiene información de ambos progenitores
5. La reproducción asexual se da con un solo progenitor y no intervienen células especializadas o sexuales.

Contesta las siguientes preguntas

1. ¿Cuáles son los gametos femeninos?
2. ¿Cuáles son los gametos masculinos?
3. Ejemplos de tipos de reproducción asexual:
4. Proceso de división celular ligado a la reproducción asexual, en la que únicamente es necesario un individuo para generar descendencia.
5. Proceso de división celular que permite la reproducción sexual:
6. Biomolécula presente en el cromosoma de todas nuestras células y la información genética
7. Los bioelementos son componentes orgánicos que forman parte de los seres vivos menciona los más importantes
8. Menciona 5 funciones de los organelos de las células
9. Es la parte de la Embriología que se dedica al estudio de los procesos de formación de los gametos.
10. Estudio del desarrollo y maduración de las células sexuales masculina y femenina (gametos).
11. Células que forman nuestro sistema nervioso, tienen una comunicación constante y son células que se encuentran a muy corta distancia sin tocarse.
12. Es la transmisión a través del material genético existente en el núcleo celular, de las características anatómicas, fisiológicas o de otro tipo, de un ser vivo a sus descendientes.
13. Se refiere a la herencia de rasgos controlados por un sólo gen con dos alelos, siendo uno de ellos dominante sobre el otro.
14. Estructuras en el interior de la célula que contienen la información genética.



IV Sem. Módulo: Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad. Unidad I. La perpetuación de las especies.

15. Se debe a las modificaciones de la información genética y a la que surge como consecuencia de la influencia del medio.
16. Cómo se le llama a los organismos a los que se les ha introducido un gen hereditario a través de técnicas genéticas.
17. Escribe 3 ejemplos de manipulación genética



Glosario

GLOSARIO

Estrobilación.- Se originan por metamorfosis de la larva plánula. Sufren un tipo especial de reproducción asexual llamado **estrobilación**, que consiste en una fisión transversal mediante el cual se van liberando pequeñas medusas llamadas éfiras; en esta etapa los escifopólipos se denominan estróbilos.

Escisión o fragmentación.- División de algo material o inmaterial en dos o más partes, generalmente de valor o importancia semejante.

Partenogénesis.- Tipo de reproducción sexual que consiste en el desarrollo de una célula reproductora hasta llegar a formarse un nuevo individuo, sin que se produzca fecundación; normalmente es el óvulo el que se desarrolla de este modo, como ocurre en ciertos crustáceos e insectos, pero a veces, en algunas plantas, como las algas, puede desarrollarse la célula reproductora masculina.

Poliembrionía.- La poliembrionía es una modalidad de reproducción en que dos o más embriones se desarrollan de un solo cigoto. Además, también se puede generar tarde, el embrión se fragmenta en varios. Se da tanto en animales como vegetales. Según el número de embriones que se generen puede ser simple o múltiple.



Fuentes de consulta

FUENTES DE CONSULTA

Gerard J. Tortora, Bryan Derrickson. (2013). Principios de Anatomía y Fisiología. Buenos Aires: Panamericana. 680pp.

Alberts Bruce, Bray Dennis, Hopkin Karen, Johnson Alexander, Lewis Julian y Raff Martin.

Introducción a la Biología Celular. Editorial Médica Panamericana, 2006. Argentina, 868 páginas.

Bernot Alain. Analyse de Génomes, Transcriptomes et Protéomes. Ed. Dunod, 2007. Francia, 222 páginas.

Crick Francis. Que loco propósito. Editorial Tusquets, 1990. España, 216 páginas.

Emery Alan y Mueller Robert. Principios de Genética Médica. Editorial Churchill Livingstone, 1999. España, 404 páginas.

Klug William S., Cummings Michael R. y Spencer Charlotte A. Conceptos de Genética. Editorial Pearson Educación, 2006. España, 920 páginas.

Lacadena Juan Ramón. Genética General. Conceptos fundamentales. Editorial Síntesis, 1999. España, 624 pá

[https://es.slideshare.net/TomsCaldern/reproduccion-animal-53628333#:~:text=Existen%20dos%20tipos%3A%20%E2%96%AB%20Fecundaci%C3%B3n,\(generalmente%20de%20la%20hembra\).&text=Reproducci%C3%B3n%20sexual%3A%20Hermafroditas%20con%20fecundaci%C3%B3n,pero%20casi%20siempre%20es%20cruzada.](https://es.slideshare.net/TomsCaldern/reproduccion-animal-53628333#:~:text=Existen%20dos%20tipos%3A%20%E2%96%AB%20Fecundaci%C3%B3n,(generalmente%20de%20la%20hembra).&text=Reproducci%C3%B3n%20sexual%3A%20Hermafroditas%20con%20fecundaci%C3%B3n,pero%20casi%20siempre%20es%20cruzada.)

<https://www.abc.com.py/edicion-impres/suplementos/escolar/la-reproduccion-sexual-y-asexual-446378.html>

<https://www.universidadviu.com/int/actualidad/nuestros-expertos/adn-y-arn-concepto-diferencias-y-funciones>

<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa2/n2/e2.html>

<https://www.euston96.com/organelos-celulares/>

<https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Organelo>

<https://askabiologist.asu.edu/explore/division-celular>



IV Sem. Módulo: Matemáticas, cuerpo humano y biodiversidad. Unidad I. La perpetuación de las especies.

http://bioinformatica.uab.es/base/documents/genetica_gen/Tema%203%20Mitosis%20y%20meiosis%20red2015_3_2D10_51.pdf

<https://www.um.es/documents/9568078/9884658/desarrollo-embrionario.pdf/5b40e5d8-66b1-46ef-9239-2dedafca17a6>

https://www.areasaludbadajoz.com/images/datos/docencia_e_investigacion/desarrollo_embriionario.pdf