



BIOLOGIA
biología
BIOLOGIA

**COLEGIO
DEL PRADO
5°B**

prof: paula espejo
2024

ACUERDO DE CONVIVENCIA

- Concurrir a clase con el material solicitado por la profesora
- Asistir a cada clase con el cuaderno completo
- Trabajar de manera ordenada, respetando el ambiente áulico
- No utilizar celulares ni otro dispositivo al menos que sea para una tarea en especial o cuando lo indique la profesora
- Mantener la higiene, el orden y la limpieza en el aula
- Presentar en tiempo y forma los trabajos prácticos, tanto individuales como grupales
- Respetar los gustos y diferencias que existen dentro del aula



CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Presentación de informes o trabajos prácticos en tiempo y forma según lo solicitado por la profesora
- Uso correcto del lenguaje científico y técnico
- Se tendrá en cuenta el proceso de aprendizaje e interés que el alumno muestre por la materia
- Se tendrá en cuenta el cumplimiento del acuerdo de convivencia
- Se evaluará trabajo individual, grupal y compañerismo.



INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- ✓ Evaluaciones escritas y orales
- ✓ Trabajos prácticos individuales y grupales
- ✓ Exposiciones grupales
- ✓ Investigación bibliográfica
- ✓ Elaboración de informes

PROGRAMA DE EXAMEN 2024

Unidad N°1: Los seres vivos: origen, diversidad y cambio.

Teorías, postulados y modelos que explican el origen y evolución de la vida, en el marco de la Teoría Sintética de la Evolución: Lamarck, Darwin y teoría sintética. Evidencias de la evolución. Mecanismos de cambio evolutivos. Biodiversidad: Clasificación de los seres vivos en dominios y reinos. Intervención humana sobre la biodiversidad: Especies en peligro de extinción. Introducción de especies exóticas, modificación de ambientes naturales, contaminación de hábitats. Medidas para la conservación y preservación de especies. Clasificación de los seres vivos en dominios y reinos.

Unidad N°2: El organismo humano y la salud: Reproducción y sexualidad

Función de reproducción en el ser humano. Sistemas reproductores masculino y femenino. Rol de las hormonas en el cambio anatómico y fisiológico en la pubertad y adolescencia. Procesos relacionados con la reproducción humana: ovulación, menstruación, fecundación. Embarazo y parto. Importancia de los cuidados y de la lactancia después del parto. Fertilización asistida. Métodos anticonceptivos Reflexión sobre las causas y las implicancias biológicas, éticas y psicológicas que conlleva la interrupción de un embarazo. Identificación de las características, modos de transmisión, acciones de prevención y tratamiento de las infecciones de transmisión genital (ITG). El VIH: mecanismos de infección y propagación.

Unidad N°3: El ADN y la Biotecnología.

Conceptos básicos de genética: ADN, ARN, Código genético, cromosoma, cromatina, alelos, genes, cariotipo, genotipo, fenotipo, características dominantes y recesivas. Procesos que generan cambios en la información genética: mutaciones génicas y cromosómicas, agentes mutagénicos. Impacto en la salud (organismos modificados genéticamente, células troncales, entre otros). Biotecnología: Aplicación de hongos, bacterias, plantas y animales en diferentes industrias y procesos como la industria alimenticia, farmacéutica, entre otras. Reconocimiento de organismos que producen enfermedades debido a la contaminación biológica y química de los alimentos. Avances científicos y tecnológicos: aplicación de seres vivos en el campo de la genética, la alimentación y la inmunología.

Unidad Nº1: **Los seres vivos: origen, diversidad y cambio.**

Vivimos en este planeta, pero...

1. ¿Cómo «hemos llegado» aquí? 2. ¿Qué produjo la aparición de la vida en la Tierra? 3. ¿Cómo y cuándo se originó la vida? Para terminar, nos plantearemos otra pregunta 6. ¿Sólo hay vida en la Tierra?

Teorías del origen de la vida

Antes que se produjera la explosión conocida como “Big Bang”, se cree que probablemente toda la energía y la materia se encontraban en forma de energía pura, comprimida en un punto. Según esta teoría a medida que el Universo se expandió, su temperatura descendió y la energía se fue convirtiendo en materia. En primera instancia habrían aparecido las partículas subatómicas (los neutrones y los protones), luego estas partículas se habrían combinado formando los núcleos atómicos. Más tarde cuando la temperatura descendió aún más, la carga positiva de los protones habría atraído a los electrones, cargados negativamente, y se habrían formado los primeros átomos.

Hace aproximadamente unos 4.600 millones de años, una condensación de gas y polvo dio inicio a la formación del Sistema Solar. Se postula que la atmósfera estaba formada principalmente por hidrógeno y helio, que pronto escaparon al espacio y fueron reemplazados por los gases presentes en las emanaciones volcánicas y el agua en estado de vapor proveniente del interior del planeta. Al bajar aún más la temperatura, el agua se condensó y formó los océanos.

A lo largo de la historia se han creado diversas teorías que explican el origen de la vida en nuestro planeta. A continuación, analizaremos algunas de ellas.

1) Teoría Creacionista o Teológica: Nos indica que un ser supremo, todopoderoso, creó a todos los seres vivos existentes en el planeta Tierra, además de todos los componentes del Universo: el sol, la luna, las estrellas entre otros.



2) **La teoría de la generación espontánea:** sostiene que los seres vivos surgen a partir de la materia inanimada en determinadas condiciones.

Esta teoría tiene dos versiones:


- **La Versión Idealista o vitalista:** afirma que es necesario un impulso vital o espiritual para la formación de organismos

- **La Versión Materialista:** afirma que los organismos pueden surgir sin necesidad de ningún tipo de impulso, siendo la generación espontánea una propiedad de la materia.

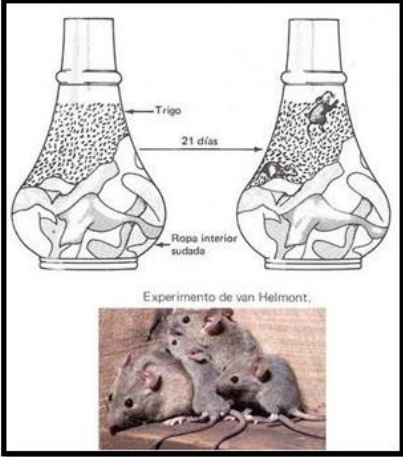
Hoy en día, esta teoría se rechaza, pero se acepta como base para comprender el origen del antepasado común a todas las teorías, ya que no es incompatible ni con la panspermia ni con el origen sobrenatural.

Hubo numerosas referencias a la generación espontánea en todas las épocas:

- Platón y Aristóteles escribieron obras donde se explican numerosos casos de generación espontánea. Este último creía en un “principio activo” proveniente de la luz del Sol, la carne y otros materiales en descomposición.
- En la Edad Media, la Iglesia admitía la generación espontánea y proponía que el espíritu vivificador provenía de Dios.
- Fue en 1668, cuando Francesco Redi demostró que la teoría de la generación espontánea era errónea. Posteriormente fue apoyado por A. van Leeuwenhoek, T. Schwann y Luis Pasteur.



1667 CIENTÍFICO JAN BAPTISTA VAN HELMONT, PROPUSO UNA “RECETA PARA FABRICAR RATONES” MEDIANTE LA DESCOMPOSICIÓN DE LA MATERIA.



Trigo
21 días
Ropa interior sudada
Experimento de van Helmont.

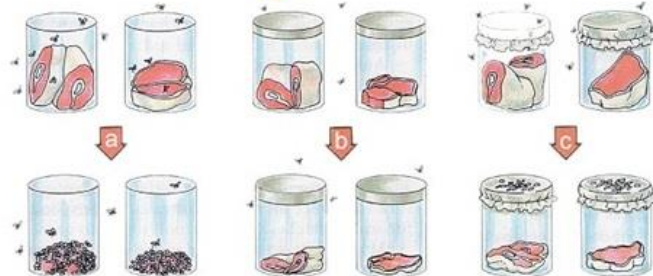
"Basta colocar ropa sucia en un tonel, que contenga además unos pocos granos de trigo, y al cabo de 21 días aparecerán ratones".



**FRANCESCO REDI
(1668)**



Comienza la Refutación



El procedimiento que siguió Francesco fue el de poner carne cruda en dos frascos, uno abierto y otro cerrado. Según la creencia, en ambos frascos aparecerían orugas de forma espontánea. Pero en el experimento de Redi solo aparecerían en el frasco abierto.

Y demostró que si se cerraba este frasco en ese momento, las orugas se convertían en moscas.

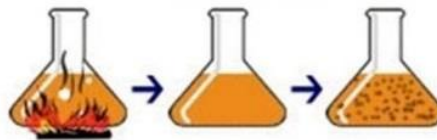
Luego esas moscas ponían huevos y de esos huevos era de donde salían las larvas. Éstas se convertían en moscas, que a su vez podían poner huevos, que... Y se reproducía el mismo ciclo.



JHON NEEDHAM



1745 John Needham sostenía que los microorganismos podían surgir de forma espontánea de un **caldo nutritivo** calentado.



LAZZARO SPALLANZANI



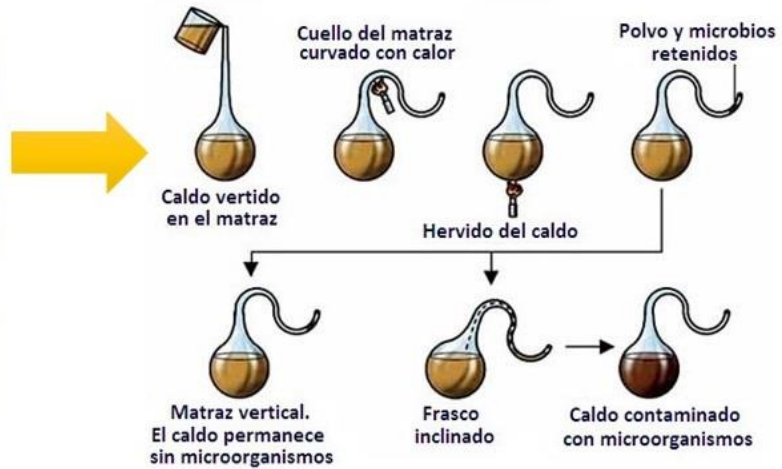
1765 Lázaro Spallanzani repitió los experimentos de Needham y sugirió que los resultados obtenidos se debían al ingreso de microorganismos del aire en el caldo.



REFUTACIÓN DE LA GENERACIÓN ESPONTÁNEA



**LOUIS PASTEUR
(1864)**



Pasteur utilizó recipientes con cuellos largos y curvos, en los que colocó un caldo que había hervido durante algunos minutos. Al retirarlo del fuego, el aire entraba por el cuello, pero los microbios quedaban atrapados en él, lo que impedía que contaminaran el líquido y permitía conservarlo estéril indefinidamente. Sólo cuando se rompía el cuello, aparecían organismos en el caldo. Con esto, Pasteur derribó definitivamente la teoría de la generación espontánea, pues demostró que los organismos sólo aparecían cuando había aire contaminado. También demostró que los procesos de fermentación se deben a la presencia de microorganismos que pueden eliminarse con calor (un proceso que hoy llamamos **pasteurización**). Y dedujo que, así como éstos producían la fermentación de la leche, la cerveza o el vino, los gérmenes eran la causa de numerosas enfermedades, las llamadas infecciosas.

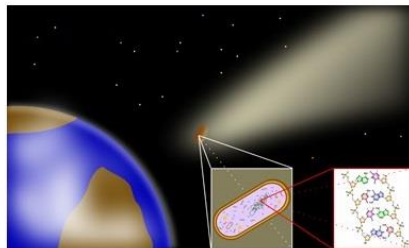
3) Teoría de la Panspermia: planteada por Arrhenius, nos explica que la vida tiene un origen extraterrestre, es decir, que proviene de otros planetas en forma de esporas, las cuales debieron soportar altas temperaturas.

Existen dos posibles modelos hipotéticos de funcionamiento de esta teoría:

- **Panspermia natural.** Propone que la vida llegó al planeta Tierra a través de meteoritos o cometas provenientes del espacio, que impactaron en su superficie y la “contaminaron” con las formas de vida primitiva, provenientes de otros astros.
- **Panspermia dirigida o artificial.** Propone que la vida llegó a nuestro planeta como parte de un proceso deliberado de transporte de microorganismos o incluso de seres vivos, por parte de algún tipo de entidad superior o de tecnología intergaláctica



SVANTE ARRHENIUS



4) **Biogénesis:** nos explica que la vida se originó a través de una serie de reacciones químicas, donde se transformó la materia inorgánica (sin carbono) en materia orgánica (con carbono).



**ALEXSANDR
OPARÍN
(1924)**



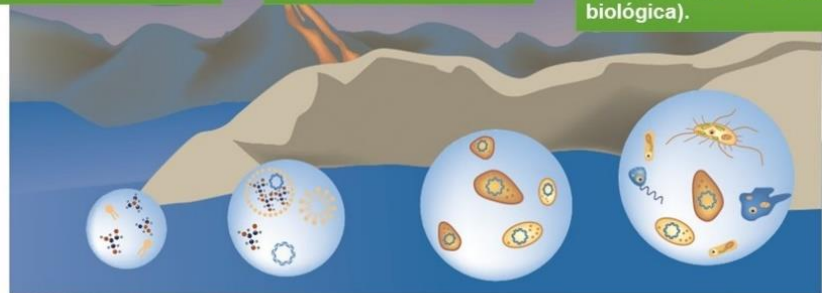
**J. B. S.
HALDANE
(1924)**

La idea de Oparin y Haldane se basaba en que la atmósfera primitiva era muy diferente de la actual. Propusieron entonces que la aparición de la vida fue precedida por un largo período de lo que denominaron "evolución química". Oparin experimentó sus hipótesis utilizando un modelo al que llamó "coacervados". Los coacervados son sistemas coloidales constituidos por macromoléculas diversas que se habrían formado en ciertas condiciones en medio acuoso y habrían ido evolucionando hasta dar lugar a células con verdaderas membranas y otras características de los organismos vivos. Según Oparin, los seres vivos habrían modificado la atmósfera primitiva y esto es lo que habría impedido, a su vez, la posterior formación de nueva vida a partir de sustancias inorgánicas.

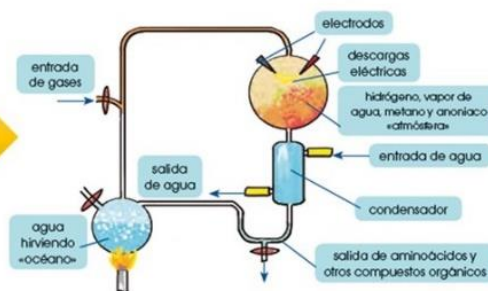
1. Supone que en el océano primitivo surgieron moléculas imprescindibles para la vida por **evolución química**.

2. A continuación se dio una **evolución prebiótica** en la que se formaron polímeros de estas moléculas con capacidad de replicación.

3. Por último, estas moléculas se organizaron en entidades separadas del medio por membranas (protocélulas) y siguieron evolucionando (**evolución biológica**).



**STANLEY L. MILLER
(1953)**



Probó la hipótesis de Oparin, sobre el origen de la vida, ideó un experimento, que realizó junto con su maestro, Harold Urey. En un circuito cerrado, con tubos y balones de vidrio, simuló las condiciones de la atmósfera primitiva (calor, descargas...). Metió dentro los supuestos componentes inorgánicos y lo dejó funcionando una semana. Aparecieron compuestos orgánicos en el líquido resultante, que antes no estaban. Comprobó así la aparición de materia orgánica a partir de materia inorgánica.

Actividad N°1: - El origen de la vida



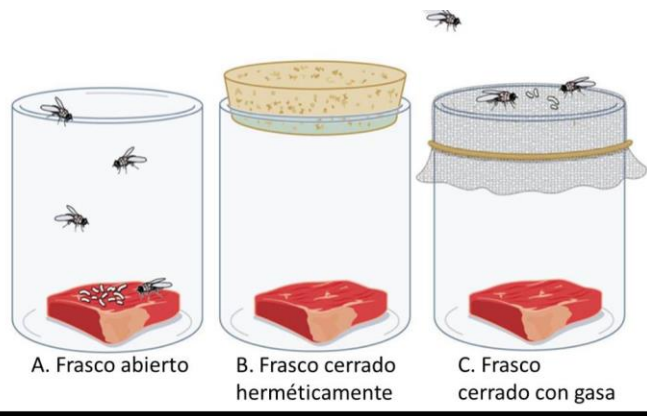
1. Observa las siguientes imágenes y vincúlalas con el tipo de explicación que brindan al origen de la vida. ¿Qué tienen en común? ¿Son estas explicaciones científicamente aceptables?



2. Las siguientes imágenes refieren a experimentos que se realizaron en base a una teoría diferente a la anterior

Con respecto a la primera imagen:

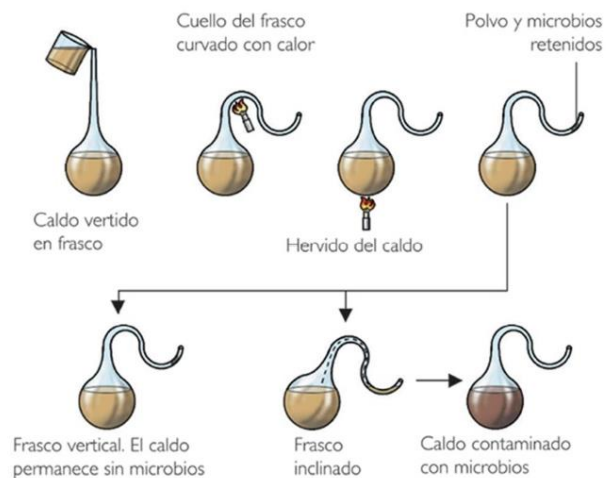
- a) A partir del experimento de Francisco Redi, ¿Qué conclusiones puede sacar observando cada frasco? ¿Qué cambio?
- b) ¿Qué conclusiones extra se puede sacar de la conclusión de Redi?



- c) ¿Por qué hizo el experimento B?

Con respecto a la segunda imagen:

- a) ¿Por qué se mantiene libre de bacterias en el 2do recipiente?
- b) En el caso del matraz inclinado ¿Por qué se contamina si no se rompe el cuello del matraz?



- c) ¿En qué sentido pueden considerarse semejantes los experimentos de Redi y Pasteur? ¿Se realizaron para probar o rechazar una hipótesis?

6. Completar el siguiente cuadro comparativo sobre el origen de la vida

	Creacionismo	Generación Espontánea	Panspermia	Biogénesis
¿Qué dice la hipótesis?				
¿Existe alguna evidencia que ponga a prueba esta teoría?				
¿Se rechaza o no?				

Teorías de la evolución

Antes de comenzar debemos entender que es la evolución...

EVOLUCIÓN: es el cambio que ocurre a lo largo del tiempo en las características de las poblaciones.

Existen dos movimientos que tratan de explicar el cambio en los seres vivos:

FIJISMO	TRANSFORMISMO
<ul style="list-style-type: none">• Los seres vivos no han cambiado desde la creación.• Siempre han existido los mismos seres vivos.• Lo único que pasa con los seres vivos es que pueden desaparecer• los científicos más destacados son: Linné, Cuvier y Pasteur	<ul style="list-style-type: none">• Los seres vivos cambian como respuesta a cambios ambientales.• Al cambiar los seres vivos se adaptan a las nuevas condiciones del medio.• Los seres vivos cambian poco a poco originando seres vivos nuevos• Todos los científicos aceptan hoy en día la teoría de la evolución

Teorías del Fijismo acuñada hasta finales del S XVIII (1700).

El **fijismo** o **teoría fijitista** es una creencia que sostiene que las especies actualmente existentes han permanecido básicamente invariables (sin evolucionar) desde la Creación.

Cuvier propuso que los fósiles eran el resultado de la extinción de animales creados por Yahveh (Dios) en las catástrofes bíblicas o producto de sucesivas creaciones. Así, por ejemplo, un animal que no hubiera entrado en el arca de Noé, nos dejaría ese vestigio de su existencia.

Lineo Clasificador de todas las especies vivientes, especialmente los vegetales. Decía que se podían numerar tantas especies como diversas formas se crearon al principio. Linneo es llamado el padre de la taxonomía. El aporte de Linneo fue clave para la eventual explicación de la evolución de las especies, pues permite crear cuadros filogenéticos, gracias a su sistema binomial para definir a cada ser vivo por un nombre genérico y otro específico.

Teoría de Lamarck y Transformismo

Lamarck formuló que los seres vivos evolucionan adaptándose a las condiciones, circunstancias y ambientes en los que se desarrollan, y la diversidad de situaciones a la que pueden estar sometidos habría propiciado la gran diversidad de formas de vida actuales. Así, postuló 2 leyes:

➤ **La Ley del uso y del desuso:**

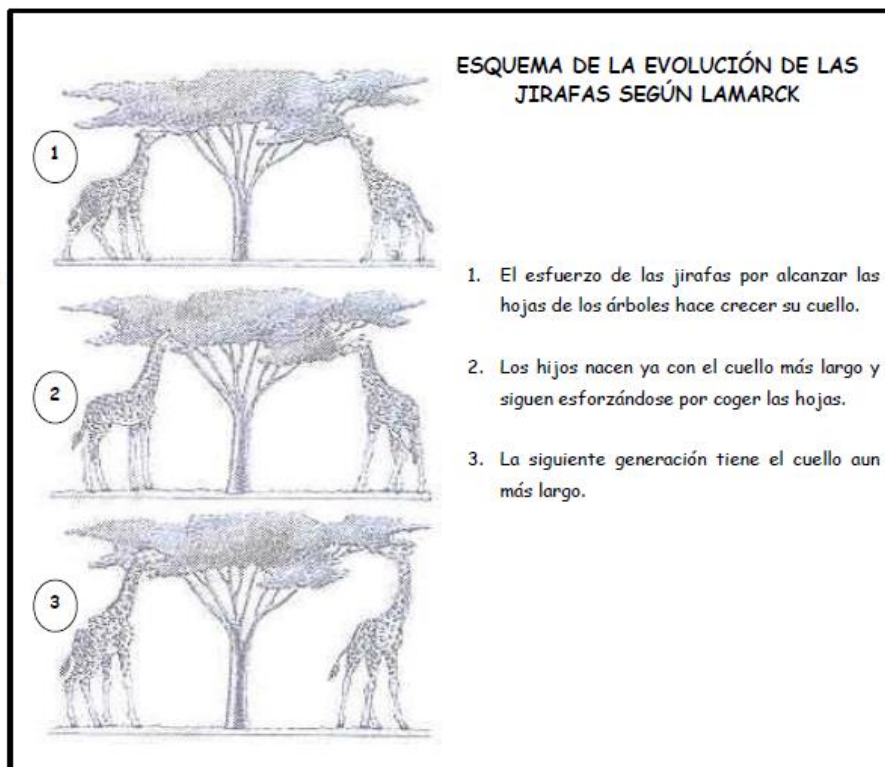
Un animal desarrolla la parte de su cuerpo que le es más útil y deja de desarrollar (incluso hasta desaparecer) las partes que le son innecesarias.

➤ **La Ley de herencia de los caracteres adquiridos:**

Resumido en:

- 1) El ambiente introduce la necesidad de alguna estructura.
- 2) El organismo trata de resolver esa necesidad.
- 3) En respuesta a su esfuerzo la estructura del organismo se modifica
- 4) El cambio de esta estructura es transmitida por el organismo a su descendencia.

Ejemplo: Desarrollo del cuello de la jirafa.



Teoría de Charles Darwin y La Selección Natural: Darwinismo

Charles **Darwin** era un naturalista británico que en 1858 planteo la “teoría de la evolución de las especies”. Descubrió que las especies evolucionan con el tiempo con las condiciones del ecosistema y a partir de un antepasado común mediante el proceso de **Selección Natural**.

La selección natural es la base de todo cambio evolutivo y el mecanismo que la naturaleza “selecciona” a los seres vivos que logran sobrevivir y reproducirse. Esto puede dar lugar a la aparición de nuevas especies con características mejoradas.

Darwin descubrió todo esto en su viaje por América, especialmente por el archipiélago de Galápagos donde trabajó con una especie que se la conocería después como los “pinzones de Darwin”.

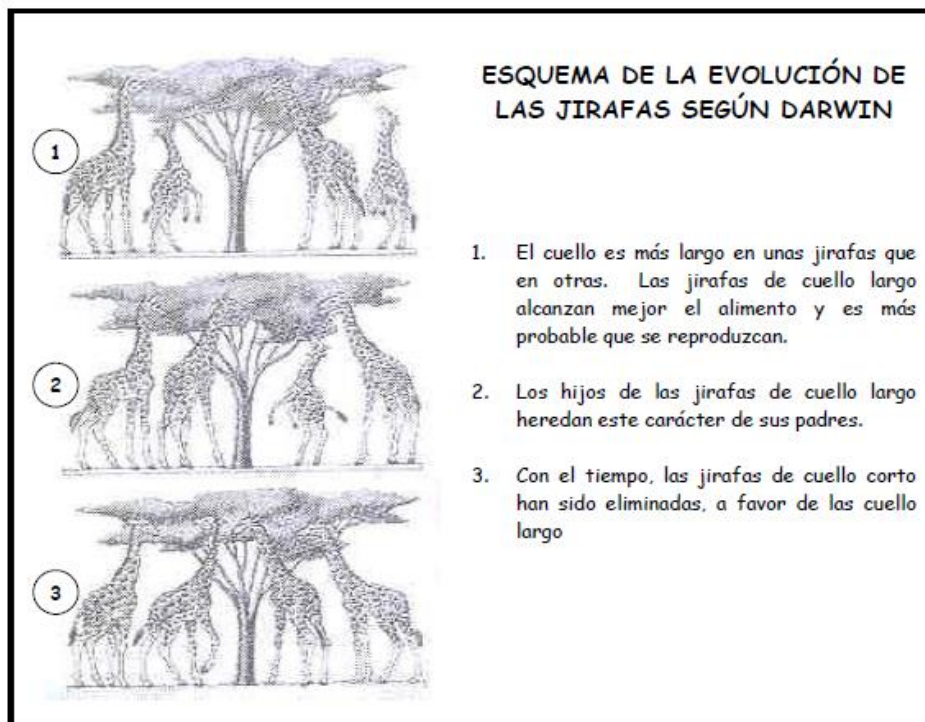
La Teoría de la Evolución de Darwin postula lo siguiente:

- I. Los individuos de una determinada población no son todos iguales, presentan ligeras variaciones entre ellos. Dichas variaciones son hereditarias.
- II. En una generación nacen más individuos de los que pueden sobrevivir, no obstante, las poblaciones permanecen aproximadamente constantes porque las enfermedades, la competencia, el clima, etc. eliminan muchos individuos.
- III. Esto comporta una lucha por la existencia en donde los individuos que presenten variaciones poco adaptados al ambiente son eliminados, mientras que aquellos que las presenta favorables continúan existiendo y reproduciéndose.
- IV. Por consiguiente, actúa un proceso de Selección Natural, el cual tiene por resultado la supervivencia de los más aptos o “la preservación de las razas favorecidas”.

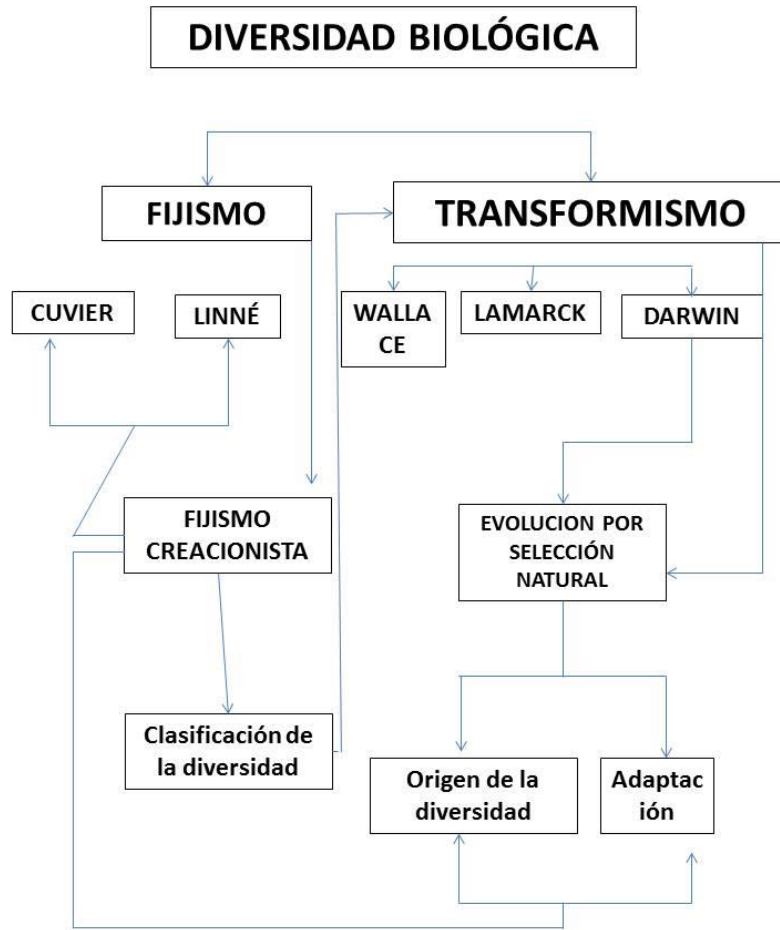
Así esta teoría desarrolló dos tesis importantes:

- 1) Las especies derivaron de un ancestro en común, pero con el transcurso del tiempo las generaciones fueron acumulando diferencias.
- 2) A través de la selección natural solo los individuos más aptos logran sobrevivir y reproducirse dejando así descendientes con características similares.

Podemos ahora retomar el ejemplo de las jirafas, pero visto desde el Darwinismo



Resumiendo...



Lectura

LOS PINZONES DE DARWIN

Los antepasados de las plantas y animales de las Galápagos debieron ser transportados por medios accidentales. Cuando llegaron los pinzones ancestrales (se cree que la colonización fue realizada por una sola especie continental), probablemente encontraron pocos competidores, o ninguno. Tras su establecimiento en una o más islas, aumentó la competencia y se produjo la dispersión a otras islas del archipiélago.

Como las islas difieren en tamaño, altitud, disponibilidad de alimento y otros factores entonces se desarrollaron distintos grupos de pinzones. La coexistencia aumentó la competencia por el alimento y otras necesidades y la selección acentuó las diferencias desarrolladas originariamente por el aislamiento. En cada una de las 16 islas principales del archipiélago coexisten tres especies, y cada una de las tres islas mayores posee 10 especies.

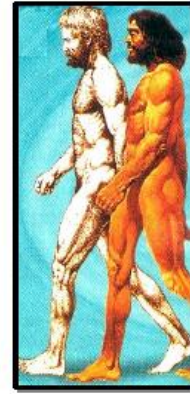
Geospiza (6)	Platyspiza (1)	Camarhynchus (3)	Certhidee (2)	Cactospiza (1)
A. FORMA DEL PICO				
B. EMPLEO DEL PICO Triturar		Agarrar	Explorar	
C. ALIMENTO Principalmente vegetal		Principalmente animal		Sólo animal
D. ÁREA DE RECOLECCIÓN DEL ALIMENTO		Por encima del suelo		<p>C. pallida con una espina de cacto en el pico</p>
A nivel del suelo				
E. MODELOS DE PLUMAJE DEL MACHO				

Géneros de pinzones de Darwin de las Islas Galápagos (número de especies entre paréntesis). A. Forma del pico. B. Empleo de pico. C. Tipos de alimento. D. Áreas utilizadas para recoger alimento. E. Plumaje de los machos adultos. El dibujo incluido en D muestra a Cactus - piza pallida con una espina de cacto en el pico para explorar.

Lectura

EVOLUCIÓN DEL HOMBRE

HOMO HABILIS



El homo se diferencia del australopiteco, por ser el primer homínido capaz de fabricar sus utensilios. Homo habilis significa hombre hábil, llamado así por haber encontrado sus restos junto a útiles rudimentarios de piedra tallada. Vivió hace 2 millones de años, en el paleolítico inferior. Su capacidad craneana es casi el doble que la de los australopithecus, entre 650 y 800 cc. Los primeros fósiles fueron hallados en Tanzania y Kenia.

HOMO ERECTUS

Surgió hace 1.5 millones de años, en el paleolítico inferior. Poseía una capacidad craneana más grande entre 1000 a 1300 cc. y una mayor altura. Esta nueva especie ocupó pronto todo el territorio africano, extendiéndose después por toda la Tierra.

Activa

HOMO SAPIENS

Descendiente del Homo erectus. Apareció por primera vez hace más de 90 000 años, durante el paleolítico medio. Alcanzó una forma de vida más desarrollada. Inventó herramientas como arcos, arpones decorados, flechas, perforadores, etc. Comenzó a enterrar a sus muertos y acompañaban sus cuerpos con utensilios y hasta flores. Supo afrontar los periodos glaciales en Europa.

HOMO DE NEANDERTHAL

Es una subespecie del Homo sapiens. Se desarrolló paralelamente al Homo Sapiens, durante el paleolítico medio. Se hallaron sus primeros restos en el valle de Neander en Alemania. Muchos científicos lo consideran demasiado primitivo, frente baja y ahondada, cejas abultadas, como para considerarlo los antecesores del hombre moderno y lo clasifican en una rama lateral del árbol evolutivo humano que acabó por extinguirse.

HOMO SAPIENS SAPIENS

El Sapiens sapiens u hombre moderno, es físicamente igual al hombre actual. Surgió hace 35 000 años, durante el paleolítico superior. Vivió en Europa durante la última glaciación. Fue el primer hombre en realizar obras de arte, como las pinturas rupestres en las cuevas. El Cromagnon es una subespecie del Homo sapiens, usaban vestimentas señadas y adornos. Sus primeros restos se encontraron en Cromagnon (Francia).

Activa

Actividad N°2: Evolución



1. ¿Qué es la evolución?
2. ¿Cómo se tituló el libro publicado por Lamarck?
3. Las teorías de Lamarck son:
_____ y

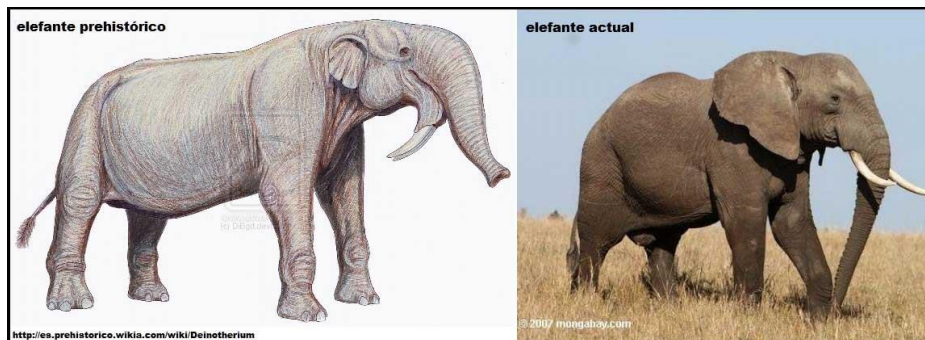
4. Las 1eras. teorías sobre la evolución fueron:
_____ y

5. ¿Qué es Selección Natural? Ejemplifique.
6. Según la teoría de Darwin:
¿Por qué el número de individuos de una población permanecen aproximadamente constante?
7. Según Darwin
8. ¿Cómo sería la lucha por la existencia?
9. ¿Cómo se llamó el otro naturalista inglés que llegó a las mismas conclusiones que Darwin?
10. Los efectos del aislamiento en la especiación quedan bien demostrados por los

11. Cómo será el alimento para:
Aves con pico:
 - ✓ Para triturar : _____
 - ✓ Para agarrar : _____
 - ✓ Para explorar : _____
12. Busca los siguientes términos:
 - Especiación:
 - Monotremas:
 - Adaptación:
13. Haz una línea del tiempo sobre la evolución del hombre como especie biológica
14. Lea los siguientes textos, razónelos y relaciónelos con alguno de los pensadores y sus teorías; para luego pasar al pizarrón y defender su decisión.

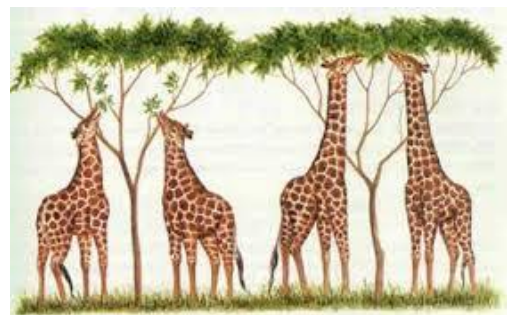
Texto 1.

Debido a las prolongadas épocas de sequía, los ríos con bajo nivel no ofrecen al voluminoso elefante la facilidad de tomar un baño. Tampoco le es posible, a este enorme animal, inclinarse para alcanzar con su boca el agua de un pequeño pozo. Por esto, generaciones sucesivas desarrollaron una larga trompa para poder beber y refrescar su cuerpo.



Texto 2

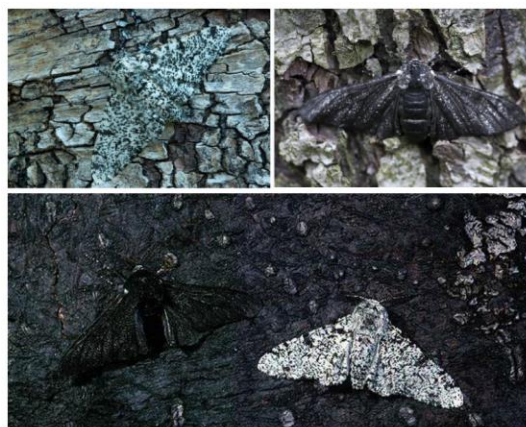
Originalmente, las jirafas tenían el cuello como el de los caballos. Solían vivir en zonas donde es frecuente la sequía, por lo tanto, la necesidad de adquirir las reservas de agua de las plantas creó el hábito de alimentarse de los brotes tiernos de las copas de los árboles.



A lo largo del tiempo, muchas generaciones de jirafas necesitaron cubrir esta necesidad, que provocó la modificación de la longitud de su cuello. Las jirafas de cuello más largo transmitieron esta característica a sus descendientes y cada generación nació con un cuello más largo que el de sus progenitores. Este proceso continuó hasta que el cuello de las jirafas alcanzó la longitud actual

Texto 3

En Manchester, en el norte de Inglaterra, hay un bosque con árboles de corteza blanca llamados abedules. En este bosque habitan unas mariposas (*Biston Betula*) que suelen ponerse sobre ellos con las alas abiertas. Esta coloración evitaba que las aves se alimentaran de ellas, y sólo se podían comer las que eran más oscuras. Cuando llegó la Revolución Industrial a mediados del siglo XIX, se instalaron fábricas en la ciudad que iban con carbón. El humo de estas



ennegreció la corteza de los árboles, de manera que las mariposas blancas eran presa fácil para los pájaros. Así, la situación se invirtió y los descendientes que eran más oscuros pasaron desapercibidos, hasta que llegó un punto donde la mayoría de mariposas eran con alas negras.

Texto 4

Algunos ratones son devorados por los halcones

Los ratones se reproducen, produciendo a la siguiente generación

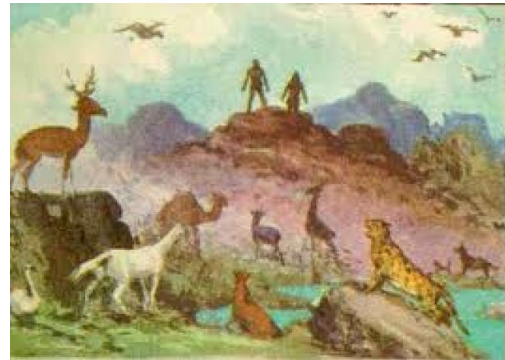
Una población de ratones se muda a una nueva área donde las rocas son muy oscuras. Debido a la variación genética natural, algunos ratones son negros y otros son café claro.

Los ratones café claro son más visibles para las aves depredadoras que los negros, por lo que son devorados con más frecuencia. Solo los ratones sobrevivientes alcanzan la edad reproductiva y dejan descendencia.

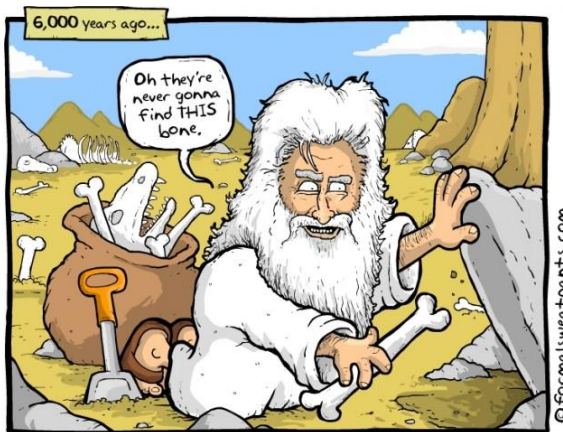
Debido a que los ratones negros tienen más probabilidades de dejar descendencia que los cafés claro, la siguiente generación tiene una mayor proporción de ratones negros que la generación previa.

Texto 5

...el quinto día creo a los primeros seres vivos, las aves y los peces y animales acuáticos y el último día creo a todos los seres terrestres y al ser humano a su imagen y semejanza.



Texto 6



Los fósiles son el resultado de la extinción de los animales creados por Dios en catástrofes bíblicas o producto de sucesivas creaciones. Las especies actuales son las sobrevivientes de esas catástrofes.

BIODIVERSIDAD

¿Qué es biodiversidad?

La biodiversidad refiere a la pluralidad de seres vivos, microorganismos, plantas y animales, que interactúan entre sí.



¿Por qué debemos proteger la biodiversidad?

La biodiversidad es de gran importancia ya que es elemental para la subsistencia de los seres vivos.

¿Cómo se compone la biodiversidad?

DIVERSIDAD DE ECOSISTEMAS

Estos son los sistemas donde se concibe la vida. Ejemplos son los ecosistemas y los biomas.

DIVERSIDAD GENÉTICA

Esta diversidad incluye el conjunto de genes, sea esta de una especie o un individuo en particular. Ejemplos son las razas o las subespecies.

DIVERSIDAD TAXONÓMICA

Esta hace referencia a las diversas especies, por citar algunos ejemplos, las clases, géneros y reinos.

Grandes amenazas:

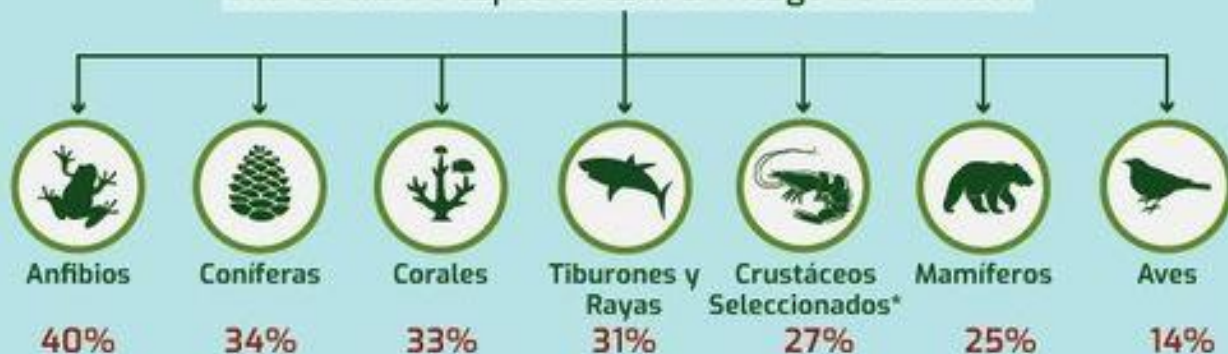
- La creación de infraestructuras
- La tala indiscriminada
- La mega minería
- Especies invasoras
- La contaminación
- Cambio climático
- Sobreexplotación de especies



La biodiversidad Se ve afectada por las modificaciones o extinciones de determinados hábitat.

En caso de la desaparición de una especie en particular pone en riesgo la existencia de muchas otras, incluyendo la nuestra.

Una de cuatro especies está en riesgo de extinción



* Las especies evaluadas incluyen: langostas, cangrejos y camarones de agua dulce

¿Qué es la BIODIVERSIDAD?

La biodiversidad es la variedad de seres vivos de la Tierra y los ecosistemas a los que pertenecen, que aportan oxígeno, agua, alimentos y otros innumerables beneficios.



Perdida de Biodiversidad

La pérdida de biodiversidad tiene efectos negativos sobre varios aspectos del bienestar humano, como la seguridad alimentaria, la vulnerabilidad ante desastres naturales, la seguridad energética y el acceso al agua limpia y a las materias primas. También afecta a la salud del hombre, las relaciones sociales y la libertad de elección. La sociedad suele tener varios objetivos en conflicto, muchos de ellos dependientes de la biodiversidad. Cuando el hombre altera un ecosistema para mejorar uno de los servicios que éste proporciona, su acción suele acarrear también cambios para otros servicios de los ecosistemas.



Medidas a Adaptar

Es necesario enfrentarse a los generadores directos e indirectos desencadenantes de la pérdida de biodiversidad para una mejor protección de la biodiversidad y de los servicios de los ecosistemas. Las posibles medidas pueden consistir en eliminar subvenciones perjudiciales, fomentar una agricultura intensiva sostenible, adaptarse al cambio climático, frenar el aumento del nivel de nutrientes en el agua y los suelos, evaluar el valor económico total de los servicios de los ecosistemas y hacer más transparentes los procesos de toma de decisiones.



Las consecuencias de la sexta extinción masiva

Si actuamos...

Pese a las medidas, el 30% de las especies en el área mediterránea seguirán en peligro. Serán necesarias...



Leyes que protejan a determinadas especies

creacion de corredores ecológicos

Agricultura sostenible

Nuevas reservas naturales

Si no actuamos...

Un millón de especies se extinguirán en todo el mundo



Los bosques podrían perder gran parte de su biodiversidad

Aniquilación biológica

Declive de los insectos polinizadores

Adiós a algunas especies emblemáticas

Destrucción del hábitat

J. A. PEÑAS / SINC

Animales en peligro de extinción en el mundo

Ajolote



6000
ejemplares

Pangolín



1.000.000
ejemplares



Oso panda
2.000
ejemplares



Oso Polar
25.000
ejemplares

**Leopardo de las
nieves**



61
ejemplares

Orangután de Borneo



Se estima
100.000 - 70.000
ejemplares



Lince ibérico
856 ejemplares

Tigre de sumantra



500
ejemplares



Rinoceronte blanco
20.000
ejemplares

Atún rojo



15.000
ejemplares

@lbinam

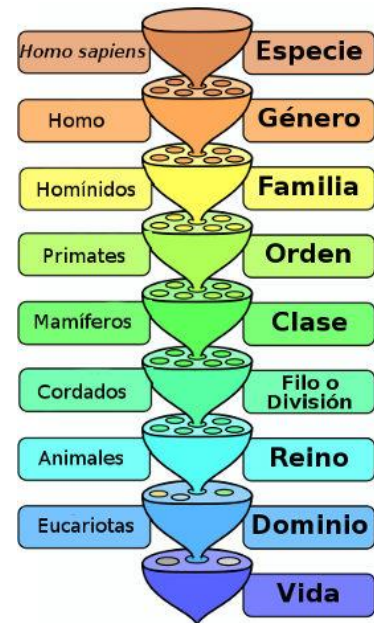
¿Cómo se nombran y clasifican los organismos?

Para estudiar y discutir los organismos, los biólogos deben nombrarlos. La rama de la biología que se encarga de nombrar y clasificar los organismos se conoce como **taxonomía**. La base de la taxonomía moderna la estableció el naturalista sueco Carl von Linné o Carlos Linneo (1707-1778). Uno de los logros más importantes de Linneo fue la introducción del nombre científico tal como se conoce actualmente.

El nombre científico de un organismo designa su género y su especie. Un género es un grupo que incluye algunas especies estrechamente emparentadas; cada especie perteneciente a un género incluye poblaciones de organismos que potencialmente pueden reproducirse en condiciones naturales.

Además, estableció una clasificación jerárquica como la que se muestra en la siguiente imagen: →

En la actualidad, el proceso de clasificación se enfoca casi exclusivamente en la reconstrucción de la filogenia, o historia evolutiva. La ciencia de reconstruir la filogenia se conoce como **sistemática**.



Sistema de Clasificación

El sistema de clasificación consiste en agrupar a los seres vivos en distintas categorías, la categoría también es llamada taxón.

Las principales categorías taxonómicas son 7:

Reino, Phylum, Clase, Orden, Familia, Género, Especie.

Además, este sistema de clasificación, es un sistema jerárquico, en donde, grupos pequeños se organizan en grupos más grandes. Es decir, varias categorías inferiores se agrupan en una categoría superior.

Entonces:

Varias especies se agrupan en GÉNEROS, los géneros se agrupan en FAMILIAS, las familias en ÓRDENES, los órdenes en CLASES, las clases en PHYLUM y por último los phylum en REINOS.

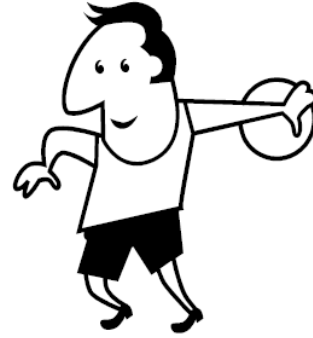
La ESPECIE viene a ser entonces la UNIDAD DE LA CLASIFICACIÓN, la categoría más pequeñas.

La especie constituye un grupo de organismos similares con estructura y función idénticas y que al reproducirse generan una descendencia fértil.

A continuación, algunos ejemplos:

Clasificación taxonómica del hombre:

Reino : Animalia
Phylum : Cordados
Clase : Mammalia
Orden : Primates
Familia : Hominidae
Género : Homo
Especie : Homo sapiens



Clasificación taxonomía del perro

Reino : Animalia
Phylum : Corados
Clase : Mammalia
Orden : Carnívora
Familia : Canidae
Género : Canis
Especie : Canis familiares



Taxonomía

¿Por qué dar nombres científicos a los seres vivos? ¿Por qué llamar al perro: *Canis familiares* o a la papa *Solanum tuberosum*?

La razón principal es la exactitud, para evitar la confusión, pues en diferentes lugares del mundo, se le aplica diferentes nombres, en diferentes idiomas, a un organismo.

Por ejemplo en el caso del perro:

En castellano : Perro

En quechua : Allco

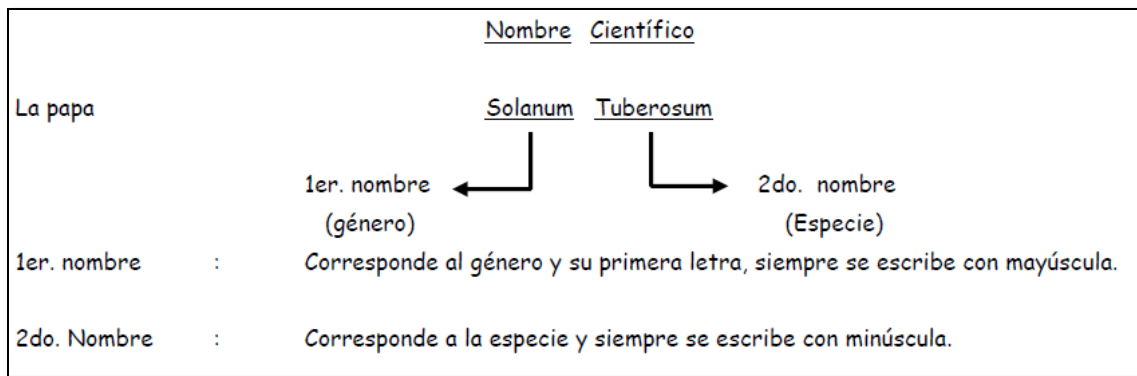
En inglés : dog



En cambio, con su nombre científico: *Canis familiares* puede ser conocido universalmente, por todos los científicos de todos los lugares del mundo.

Nomenclatura Binomial

Los nombres científicos están basados en una nomenclatura binaria porque están formado por 2 nombres.



Ambas son palabras originadas del latín.

Además, ambos nombres siempre se subrayan.

Algunos ejemplos:

Nombre vulgar o común	Nombre científico
Gallito de las rocas	<u>Rupícola peruviana</u>
Cantuta	<u>Cantua buxifolia</u>
Papa	<u>Solanum tuberosum</u>
Perro	<u>Canis familiares</u>
Gato	<u>Felis domestica</u>
Cucaracha	<u>Periplaneta americana</u>
Abeja	<u>Apis mellijera</u>
Cebolla	<u>Alium cepa</u>
Hombre	<u>Homo sapiens</u>

Además:

Los nombres científicos de los organismos no son definitivos, pueden cambiar, dependiendo de los nuevos descubrimientos; como por ejemplo:

El nombre científico del mandril era:

Cynocephalus mormon que después se volvió:

Papio sphinx y terminó con lo que ahora conocemos como:

Mandrillus sphinx



Clasificación de los seres vivos

BREVE HISTORIA DE LA CLASIFICACIÓN

Desde Aristóteles también en el tiempo de Linneo, los biólogos han dividido a los seres vivos en 2 reinos: Vegetal y Animal; que son fáciles de reconocer, Reino Vegetal: árboles, arbustos, etc. Reino Animal: tigres, etc.

Pero, cuando se inventa el microscopio, y se descubre a los microorganismos, se observa; que ellos, no encajan en ningún reino. Así, el biólogo alemán, Ernest Haeckel, sugirió, crear un 3er. Reino, el de Protista, que comprendería a los organismos, que no eran ni vegetales, ni animales.

Pero, en la década de los 50 y 60, los biólogos, llegaron a tener un mayor conocimiento de la bioquímica de la célula, por ello se crea el Reino Monera y después en 1969 R.H. Whittaker, distingue a los hongos, como un reino separado del reino Vegetal y crea el Reino Fungi.

En la actualidad los seres vivos se pueden dividir en tres dominios, basados en el tipo de célula del organismo:

- **Bacteria**: las células no contienen un núcleo.
- **Archaea**: las células no contienen un núcleo; tienen una pared celular distinta de las bacterias.
- **Eucariota**: las células contienen un núcleo.

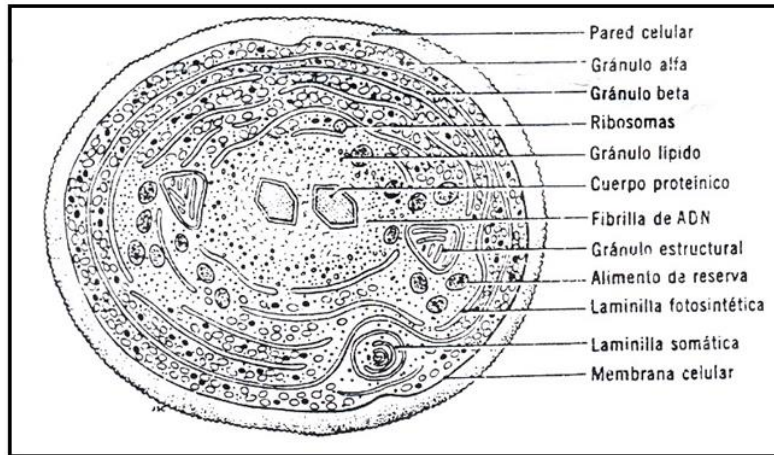
Luego de los dominios, el reino es la categoría más amplia, y agrupa a los seres vivos en cinco grupos principales: **Monera, Protista, Fungi, Plantae y Animalia**. Cada uno de estos grupos se define por un conjunto de características comunes, como son:

- ✚ **Nutrición**: Autótrofa (generan su propio alimento) o heterótrofa (se alimentan de otros seres vivos).
- ✚ **Organización celular**: Unicelulares (poseen una sola célula) o pluricelulares (tienen dos o más células).
- ✚ **Tipología celular**: Eucariotas (el material genético está rodeado por una membrana) o procariotas (carecen de membrana).
- ✚ **Respiración**: Aeróbica (necesitan oxígeno) o anaeróbica (no utilizan oxígeno).
- ✚ **Reproducción**: Sexual, asexual o por esporas.
- ✚ **Locomoción**: Autónoma o inmóvil.

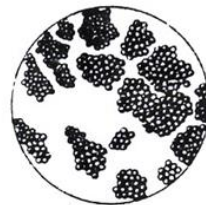
REINO	MONERA	PROTISTA	FUNGI	PLANTAE	ANIMALIA
Tipo de célula	Procariota	Eucariota	Eucariota	Eucariota	Eucariota
Tipo de organismo	Unicelulares	Unicelulares y multicelulares	Unicelulares y multicelulares	Multicelulares	Multicelulares
Movilidad	Móviles	Móviles e Inmóviles	Inmóvil	Inmóviles	Móviles
Representantes	Algas verdeazules bacterias	Algas Protozoarios	Hongos, mohos y levaduras	Cualquier planta	Cualquier animal

REINO MONERA

Algas verdeazules



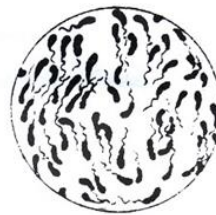
... Algunas bacterias representativas.
Arriba, formas esféricas (cocos);
centro, formas en bastones (bacilos);
abajo, formas espirales.



Staphylococcus aureus



Bacillus subtilis



Vibrio comma

Activar Win

REINO FUNGI

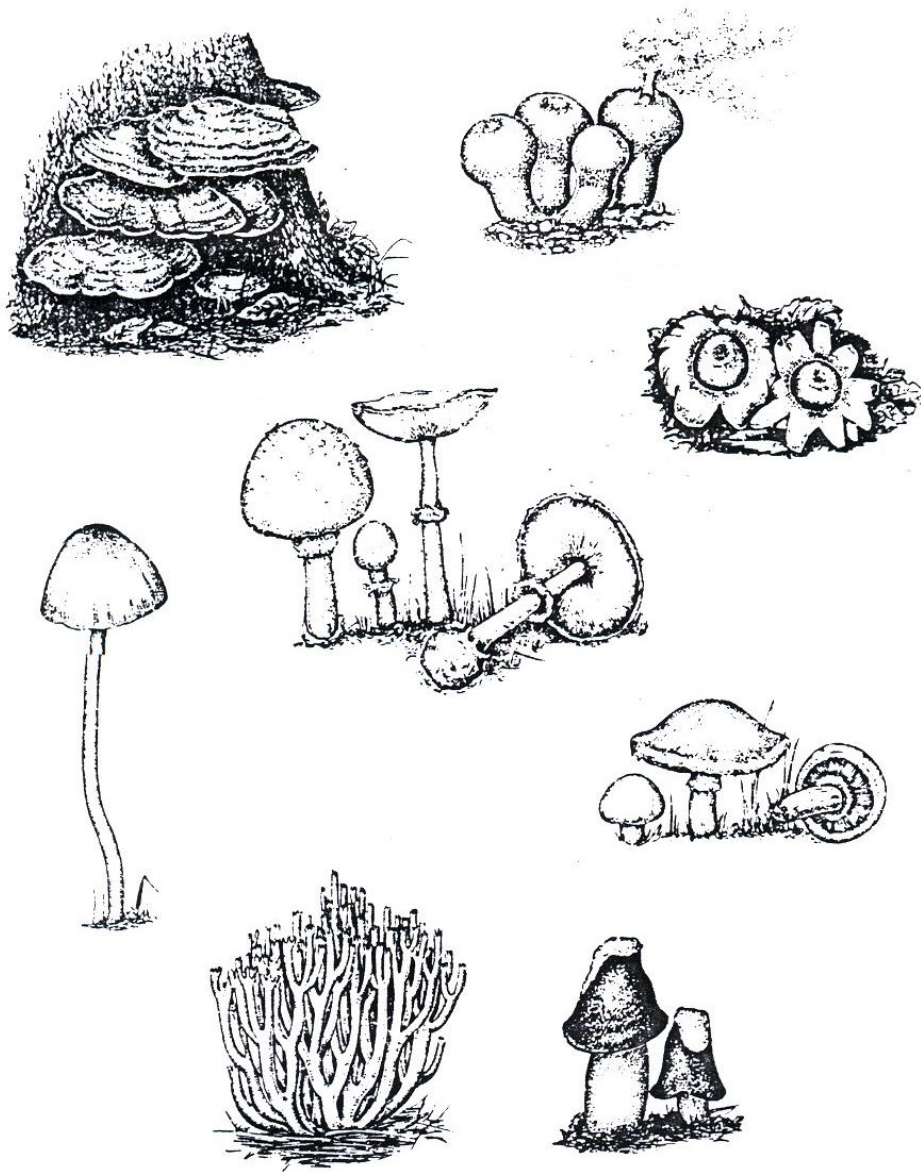


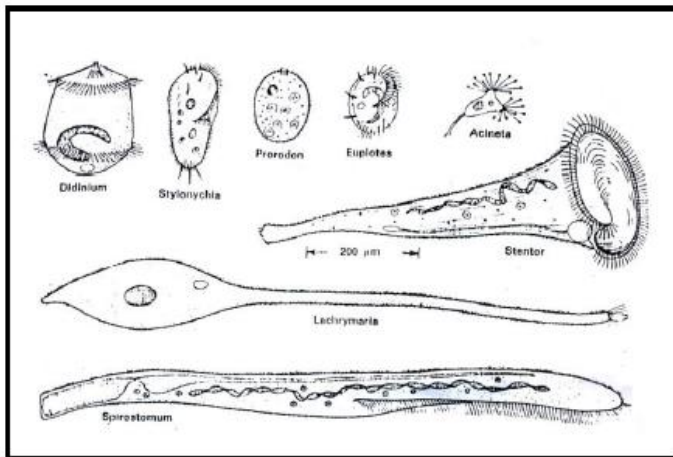
Figura. Algunos tipos de basidiocarpos. A, Fomes, un hongo de pared. B, Calvatí, un bejin. C, Ceaster, una estrella de tierra. D, Psilocybe, un hongo sagrado. E, Amanita vena, el ángel destructor, especie venenosa de hongo de agallas. F, Agaricus campestris, el hongo comestible. G, Clavaria, un hongo de coral, H, Phallus, el hongo maloliente.

REINO PROTISTA



Figura. Algas verdes unicelulares, muy aumentadas; se puede observar la simetría de las células.

ALGAS PLURICELULARES

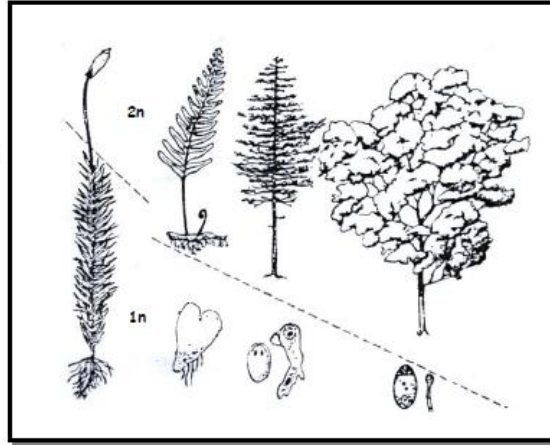


PROTOZOOS

Figura. Clase CILIADOS. Ciliados comunes de agua dulce; todos aumentados aproximadamente a la misma escala, Macronúcleo, punteado grueso; vacuola contráctil, en blanco.

Act
Ve a

REINO PLANTAE



Musgos Helechos Gimnospermas Angiospermas

REINO ANIMAL

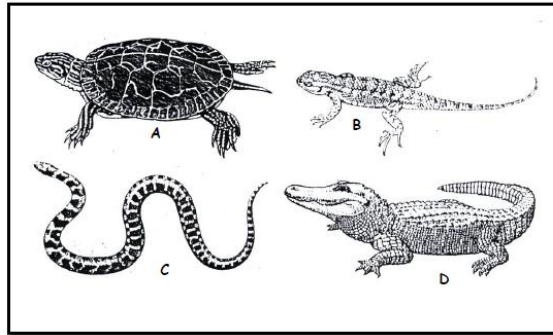


Figura. Tipos de reptiles vivientes (Clase REPTILES). Todos reducidos, pero no a la misma escala. A. Tortuga pintada. B. Lagarto y C. Serpiente acuática. D. Caimán (Alligátor, Orden COCODRILOS)

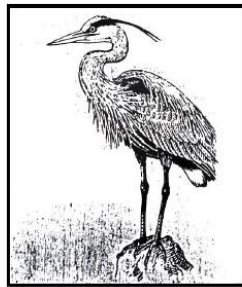
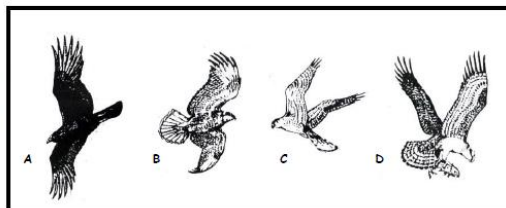


Figura. Gran garza azul (Ardea herodias); altura de aproximadamente 1,20 m.

Figura. A. Ratonero americano, envergadura hasta 2 m. B. Ratonero de cola roja, envergadura de 1,20 a 1,30 m. C. Gavilán, longitud de 22 a 30 cm. D. Águila pescadora, envergadura hasta 2m.



IMPACTO AMBIENTAL

CONCEPTOS

ECOLOGÍA: es la ciencia que estudia las relaciones existentes entre los organismos y el medio en el que viven. Su objetivo es el análisis, la conservación del ambiente y la propuesta de soluciones posibles frente a problemas que surgen en la conservación de los ecosistemas.



AMBIENTE:

- Desde el punto de vista biológico incluye todos los factores inorgánicos (abióticos) y orgánicos (bióticos) de los cuales depende el desarrollo de un ser vivo



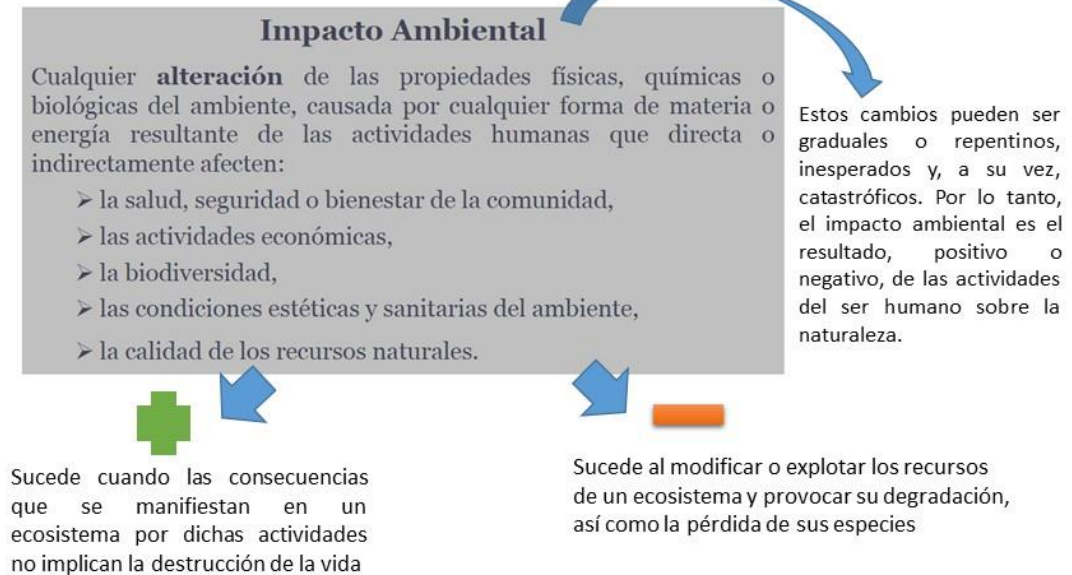
- Desde el punto de vista social funciona como un sistema constituido por factores físicos y socioculturales interrelacionados entre sí, que condicionan la vida de los seres humanos y a la vez son modificados y condicionados por estos (Novo, 1986)



IMPACTO AMBIENTAL

A través de la historia, el hombre ha tenido que ingeniárselas para defenderse y poder sobrevivir a las fuerzas de la naturaleza. Además de aprovechar los diferentes elementos del ambiente, entendiendo por éste al **conjunto de elementos que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos.**

Toda alteración, modificación o cambio en el ambiente ocasionados por el hombre o la naturaleza se consideran impacto ambiental.



EVALUACIÓN IMPACTO AMBIENTAL

Con el fin de medir los efectos de ciertas actividades humanas sobre el medio ambiente, se han creado métodos llamados estudios de impacto ambiental, que se ponen en práctica previamente a un proyecto, como por ejemplo de construcción, ya que esto permite predecir el impacto que puede tener en la naturaleza, dependiendo de las actividades a realizar en él, los materiales utilizados, etc.

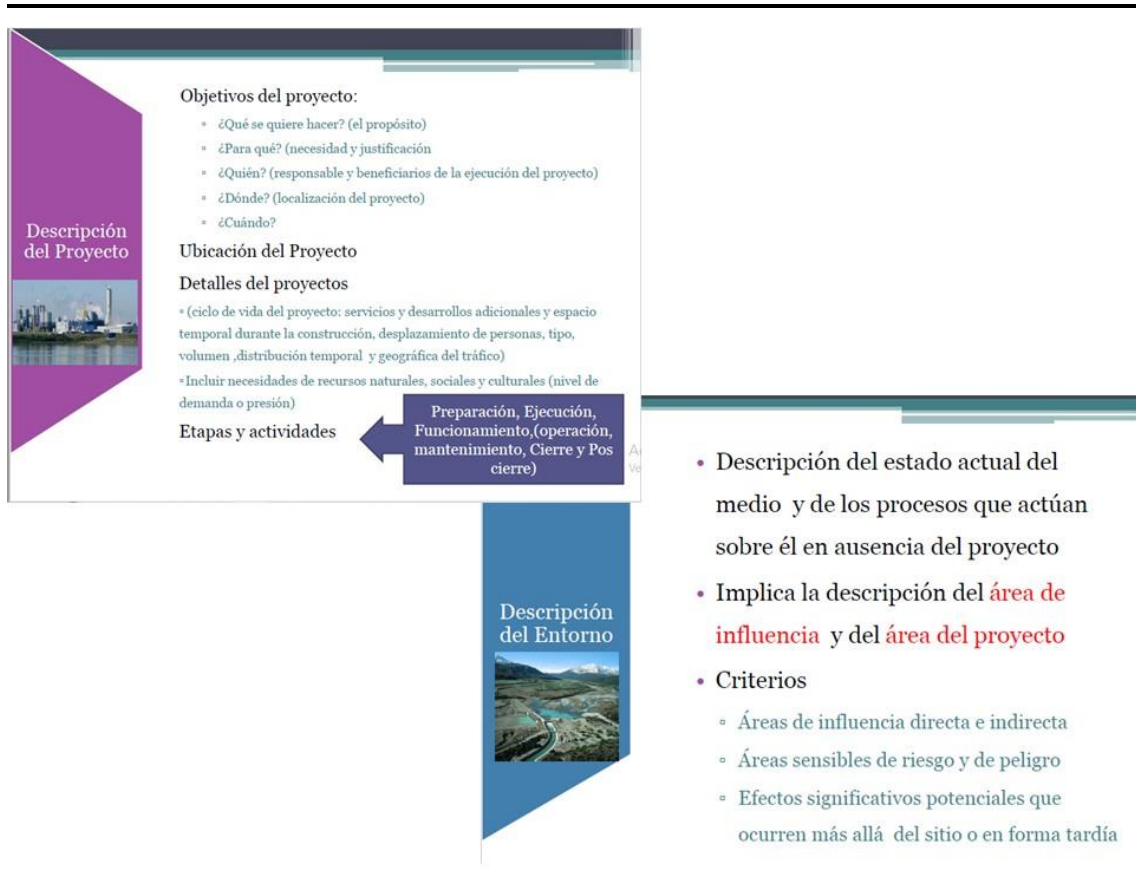
Un estudio de impacto ambiental analiza la ubicación del proyecto, considerando las características físicas y biológicas de la zona. Al mismo tiempo, estudia los planos arquitectónicos y las acciones planeadas en el proceso, además de determinar si éstas afectan o no al entorno.

Como resultado del estudio, se determinan las medidas para eliminar o minimizar el impacto ambiental o, si se considera conveniente, se prohíbe la realización del proyecto por el riesgo que representa para el equilibrio del área.

Evaluación de Impactos Ambientales

Procedimiento técnico-administrativo realizado en acuerdo a normas específicas y orientado a identificar, valorar y comunicar los impactos ambientales de una acción, proponer y seleccionar alternativas y, cuando corresponda, medidas correctoras, y establecer programas de monitoreo ambiental.

Que debe contener un EIA?



Valoración de un Impacto Ambiental

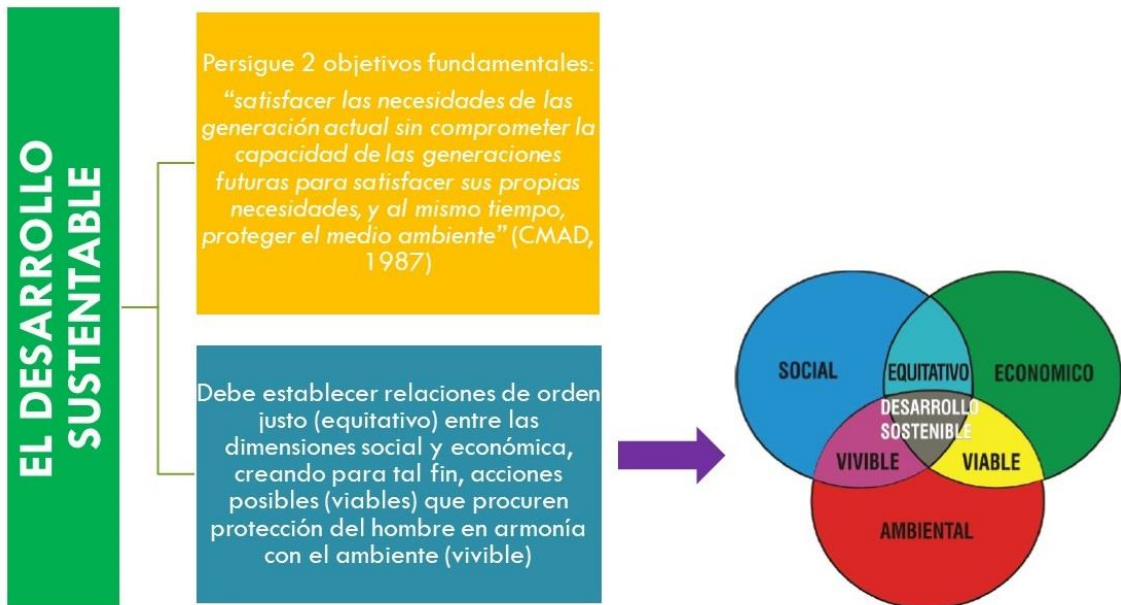
- Se valora la alteración positiva o negativa de una acción sobre un determinado parámetro de calidad ambiental en relación con la situación futura del mismo considerando su evolución en ausencia de la acción considerada.
- s decir, se asume que la Línea de Base puede ser afectada por factores no vinculados a la acción considerada.



DESARROLLO SUSTENTABLE:

Principio organizador para alcanzar los objetivos del desarrollo humano y al mismo tiempo sostener la capacidad de los sistemas naturales de proporcionar los recursos naturales y los servicios del ecosistema en función de los cuales depende la economía y la sociedad.





EDUCACIÓN AMBIENTAL: es un proceso continuo que promueve la **sostenibilidad como proyecto social**. Implica un desarrollo con justicia social, distribución de la riqueza, preservación y conservación de la naturaleza, igualdad de género, protección de la salud, democracia participativa y respeto por la diversidad cultural. La educación ambiental, en ese sentido, busca el equilibrio entre diversas dimensiones, como la social, la ecológica, la política y la económica, en el marco de una ética que promueve una nueva forma de habitar nuestra casa común.

Impulsa procesos educativos integrales orientados a la construcción de una racionalidad ambiental. En ese marco, distintos conocimientos, saberes, valores y prácticas ambientales confluyen y aportan a la formación ciudadana y al ejercicio del **derecho a un ambiente sano, digno y diverso**.



La Educación Ambiental persigue dos objetivos específicos:

- ❖ • A nivel de conocimientos: reconocer que el actual modelo de relaciones entre los sistemas natural, social y tecnológico no es viable para el mantenimiento de la vida sobre el planeta.
- ❖ • A nivel de acción: construir y desarrollar un nuevo modelo de pensar y de hacer que garantice a largo plazo un sistema de relaciones equilibrado en lo natural, lo social y lo tecnológico.



LEGISLACIÓN:

La ley **ambiental** es un término que se utiliza para referirnos a las regulaciones, estatutos, **legislación** - local, nacional e internacional- y tratados diseñados **con** el fin de proteger el medio ambiente y explicarles a gobiernos y entidades privadas las consecuencias legales del daño **ambiental**.



ÁREAS PROTEGIDAS

1. DEFINICIÓN Y FUNCIONES

Las Áreas Protegidas (AP), son ecosistemas continentales (terrestres o acuáticos), costeros / marinos, o una combinación de los mismos, con límites definidos y bajo algún tipo de protección legal. Son áreas seleccionadas por el ser humano para su conservación por poseer características relevantes en cuanto a su valor escénico, recreativo, cultural, gran biodiversidad, riqueza genética y/o por poseer componentes de importancia científica.

La Ley Provincial 6.911 establece distintas categorías de manejo para las Áreas Naturales Protegidas que conforman el Sistema Provincial de Áreas Protegidas.

Reserva Estricta: son aquellas áreas que contienen ecosistemas o formas de vida frágil, de especial importancia por los recursos genéticos que albergan y en las cuales los procesos naturales se desarrollan sin interferencia humana directa y que por la excepcionalidad de sus ecosistemas, comunidades naturales o especies de flora y fauna, su protección resulta necesaria para fines científicos o de interés provincial.

Parques Naturales: son áreas no afectadas por la actividad humana que gozan de representatividad biogeográfica y/o que contienen ecosistemas, especies de flora y fauna, elementos geomorfológicos o paisajes naturales de belleza o interés excepcional, cuya protección tiene finalidad científica, educativa o recreativa. Son áreas de relativa extensión cuyo manejo requiere de una apropiada zonificación territorial.

Monumentos Naturales: son áreas que contienen elementos naturales de notable importancia científica, de valor estético y educativo, especies vivas animales y vegetales y/o formaciones geológicas cuya existencia podría estar amenazada.

Reserva Natural Manejada: son aquellos hábitats específicos cuya protección resulta indispensable para preservar la existencia o la condición de una especie o variedades silvestres de importancia nacional o provincial. Puede estar sujeta a algún “tipo de manipulación de ambiente” que apunte a crear condiciones óptimas de vida para las especies destinatarias de protección.

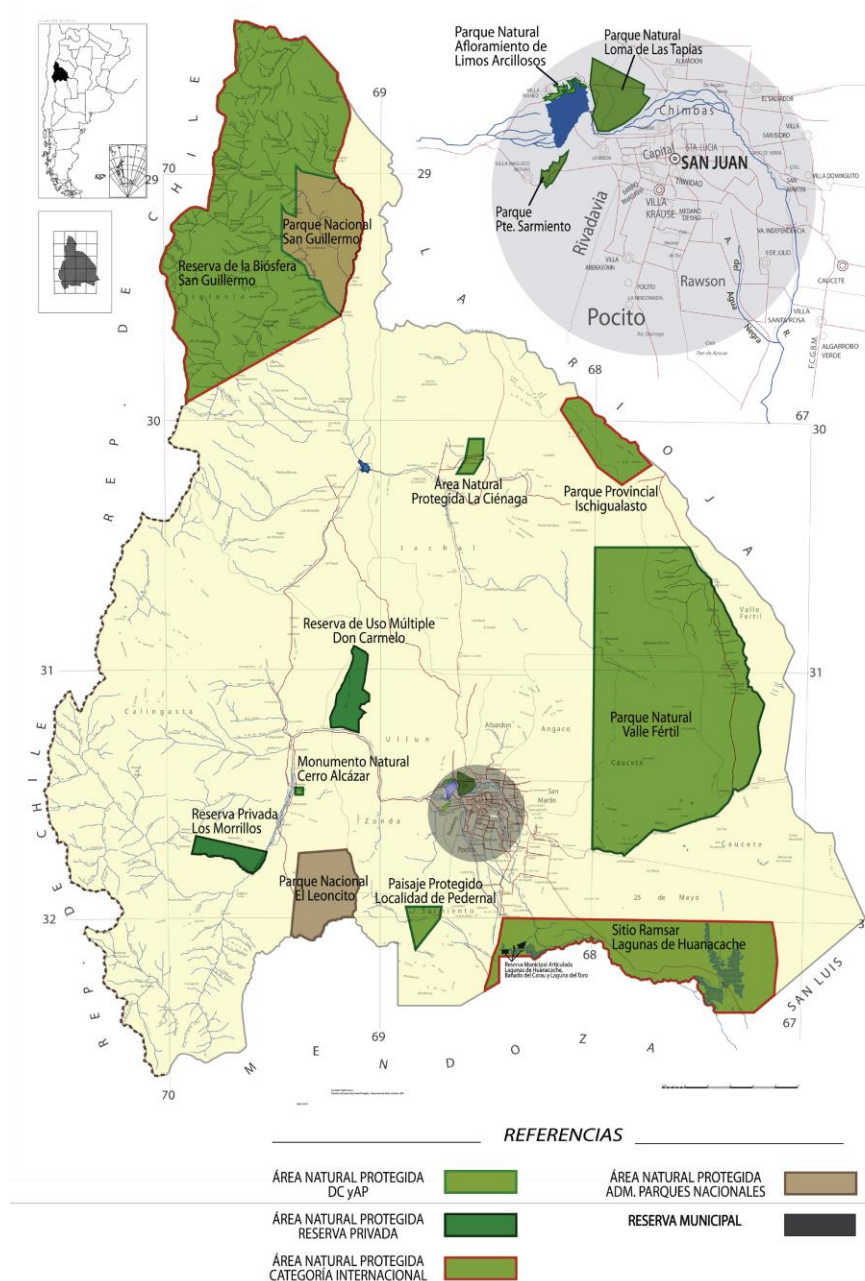
Paisaje Protegido: son zonas naturales o modificadas que presentan panoramas atractivos, aprovechables por el hombre para su esparcimiento y turismo (costas de ríos, de rutas, zonas de montaña, zona periurbana, etc.), o aquellos paisajes que por ser el resultado de la interacción del hombre y la naturaleza, reflejan manifestaciones culturales específicas.

Reserva de Usos Múltiples: son aquellas áreas con cierto grado de transformación en su condición natural, donde se privilegia la convivencia armónica entre las actividades

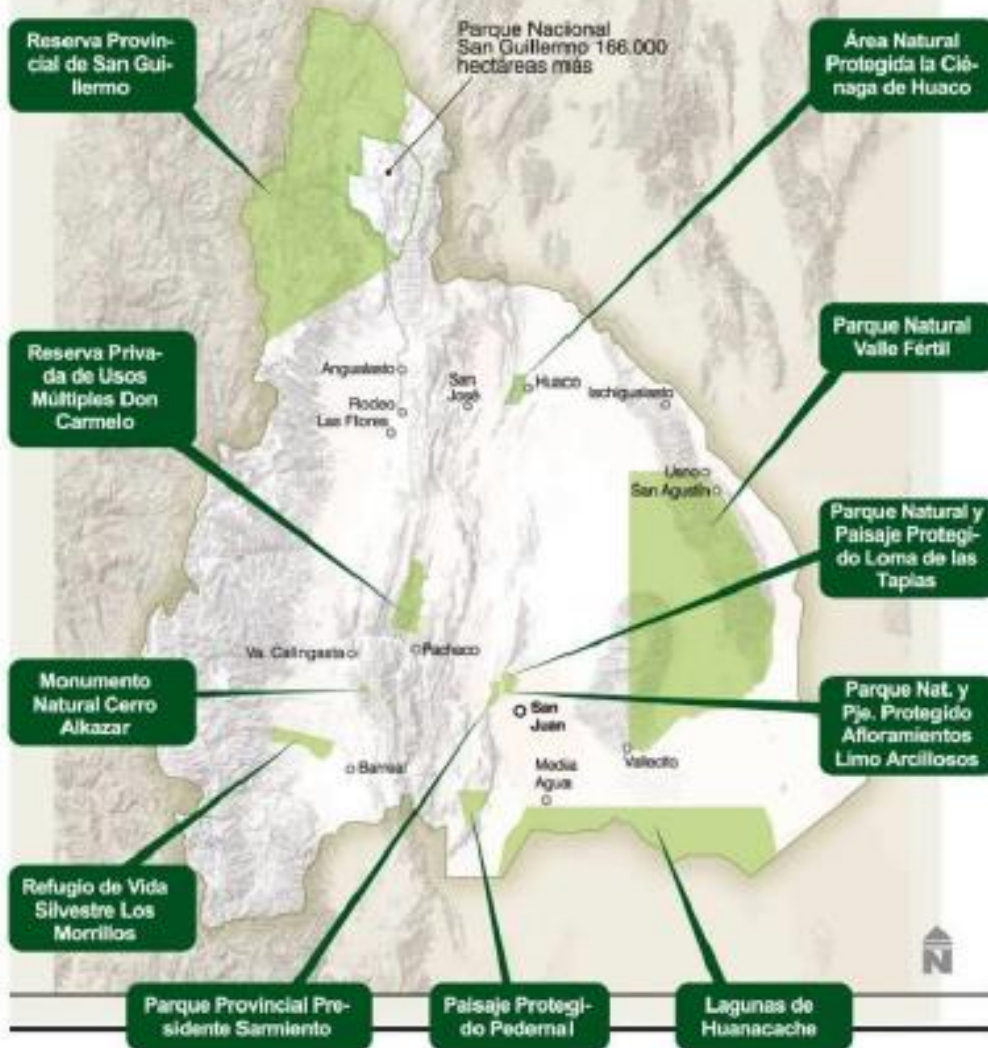
productivas del hombre y el mantenimiento de los ambientes naturales y sus recursos silvestres.

Reserva de la Biosfera: son áreas representativas de ecosistemas característicos, cuyo objetivo es articular la protección de los recursos con la producción sustentable y en las cuales las autoridades científicas y la población local operan en la creación de un modelo que satisfaga las necesidades humanas y la conservación de la naturaleza.

Sitios de Patrimonio Mundial: son aquellos sitios o bienes naturales que constituyen ejemplos de una etapa de la Evolución de la Tierra, albergan hábitats naturales de especies amenazadas, presentan una belleza singular y que, por su valor universal de excepción, merecen ser conservados a perpetuidad.



Áreas protegidas



UNIDAD N°2: El organismo humano y la salud: Reproducción y sexualidad

Tema: ETAPAS DE DESARROLLO DEL CUERPO HUMANO.

Cuando hablamos de las etapas del desarrollo humano, nos referimos a las distintas fases que atraviesa una persona desde su concepción hasta su muerte, y a lo largo de las cuales sufre cambios de toda índole, tanto en su cuerpo como en su mente. ¶

Estas etapas se cumplen en su totalidad en todos los individuos de la especie humana, sin posibilidad de excepción alguna, si bien puede que las características específicas varíen de acuerdo al caso puntual. Así, por ejemplo, habrá adolescentes con problemas de acné y otros sin ellos, pero nadie podrá jamás saltarse la adolescencia. ¶

También conviene decir que los cambios producidos en cada etapa, así como la manera de sobrellevarlos, son factores decisivos y *determinantes* en la infancia y la adolescencia, en etapas iniciales, resultan de suma importancia en la constitución final del individuo. ¶

La vida, entendida así, es una sucesión de situaciones de cambio que van dejando su huella en nosotros hasta lo último. ¶



Las Siete Etapas del Desarrollo Humano

1) Etapa prenatal. Esta es la primera etapa de la vida humana, denominada también fase intrauterina, ya que tiene lugar dentro de la matriz de la madre durante el embarazo. Por lo tanto, esta etapa va desde la fecundación (unión de las células sexuales de los progenitores) y el desarrollo del feto, hasta el nacimiento o el parto. Esta etapa dura por lo general nueve meses y comprende tres fases distintas:

❖ *Fase germinal o de cigoto.* Durante esta fase el óvulo fecundado por el espermatozoide, conocido entonces como cigoto, inicia una rápida multiplicación celular que conduce a un aumento de tamaño, arraigándose en el tejido del útero al término de la segunda semana de embarazo.

❖ *Fase embrionaria.* A partir de entonces, al cigoto se le puede llamar embrión, y durante esta etapa que va de la segunda a la doceava semana (tercer mes) de embarazo, es sumamente susceptible a contaminantes externos como el alcohol, el tabaco, la radiación o las infecciones. Durante esta fase las capas del embrión empiezan a multiplicarse y especializarse, formando lo que más adelante serán los distintos tejidos del feto.

❖ *Fase fetal.* Una vez alcanzada esta fase, el embrión pasa a ser un feto y tendrá ya cierta forma humana, si bien continuará desarrollándose hasta los nueve meses de embarazo, cuando será un bebé listo para abandonar el útero materno a través del canal de parto.

2) Etapa de la infancia. La segunda etapa de la vida de todo ser humano, pero la primera fuera de la contención y protección del cuerpo de la madre, es la infancia. Va desde el instante del parto hasta alrededor de los seis años de edad, cuando se inicia como tal la niñez. Al inicio de esta etapa el individuo es llamado neonato, tiene una cabeza desproporcionada con respecto a su cuerpo y duerme la mayor parte del tiempo. Apenas inicia el reconocimiento de sus capacidades motrices y sensoriales, por lo que presenta movimientos reflejos y automáticos, como la succión del pecho materno, además se comunica con el exterior mediante respuestas emocionales indiscriminadas (llanto). A medida que transcurre el tiempo, sin embargo, el infante aprende a controlar sus miembros, sus esfínteres y a caminar, así como algunos rudimentos de lenguaje.

3) Etapa de la niñez. Ubicada entre los 6 y 12 años, esta tercera etapa de desarrollo humano coincide con la escolarización del individuo, es decir, su capacidad para el aprendizaje y la convivencia con otros individuos de su edad. En la escuela el niño aprende a través de diversos mecanismos lúdicos y pedagógicos a sacar provecho a sus facultades mentales, físicas y sociales. En esta etapa se fijan, también, el sentido

del deber, el amor propio, el respeto por los demás y por lo ajeno, así como la capacidad para distinguir entre lo real y lo imaginario.

Se trata de una etapa clave en la formación de la psique del individuo, por eso al niño se lo intenta proteger lo más posible de las influencias dañinas de la sociedad.

4) Etapa de la adolescencia: Esta cuarta etapa de la vida humana se inicia al término de la niñez, alrededor de los 12 años, y finaliza con la entrada en la juventud, alrededor de los 20. No existen límites precisos para ello, pues varía de acuerdo al individuo: pero se toma como inicio claro de la adolescencia la entrada en la pubertad, es decir, la maduración sexual de individuo.

Por ello la adolescencia es quizá de las etapas humanas la que presenta cambios más significativos a nivel físico y emocional.

El desarrollo sexual se manifiesta a través de cambios físicos:

- ✚ Aparición de vello corporal (facial en los varones) y sobre todo vello púbico.
- ✚ Diferenciación del cuerpo entre niñas y niños.
- ✚ Engrosamiento de la voz en los varones.
- ✚ Aparición de caracteres sexuales secundarios como el crecimiento de las mamas, o el alargamiento del pene.
- ✚ Crecimiento acelerado de talla y de peso.
- ✚ Inicio de la menstruación femenina.

Así como cambios sociales y emocionales:

- ✚ Fluctuaciones emocionales frecuentes.
- ✚ Aparición del deseo sexual.
- ✚ Tendencia a reemplazar el entorno familiar por el de los amigos, formar grupos, bandas.
- ✚ Tendencia al aislamiento y a rehuirle a la realidad.
- ✚ Vulnerabilidad emocional y necesidad de una identificación nueva.

Esta etapa es clave en el proceso de descubrimiento del yo y del mundo que lo rodea, así como de la vida sentimental y de los valores que luego guiarán al individuo hacia la adultez.

5) Etapa de la juventud. Se llama juventud a la primera etapa de adultez o adultez temprana, en la que el individuo ya está maduro sexualmente y ha superado las turbulencias de la adolescencia, listo para iniciar una vida responsable de sí misma. Se

considera que normalmente la juventud oscila entre los 20 y los 25 años de edad, si bien estos parámetros no son fijos.

Durante la juventud el individuo se muestra más consciente con quien es y más determinado a lo que desea en la vida, aunque no posea el equilibrio emocional típico de la madurez. Es una etapa de amplios aprendizajes, ya no entorpecidos por la dinámica de crecimiento, en la que la vida laboral y social suelen ocupar un lugar privilegiado.

6) Etapa de la adultez. La etapa más prolongada normalmente del desarrollo humano, se inicia luego de los 25 años de edad, con el fin de la juventud y se prolonga hasta la entrada en la vejez o la ancianidad, alrededor de los 60 años. Se considera que un individuo adulto está en la plenitud de sus facultades psíquicas, físicas y biológicas, por lo que en esta etapa suele tener lugar el deseo de la paternidad y de fundar una familia.

Tendencia a reemplazar el entorno familiar por el de los amigos, formar grupos, bandas, El mayor rendimiento vital se encuentra contenido en esta etapa, que si bien contiene toda la impronta de las etapas de formación, es también la etapa en que el individuo suele hacer más o menos las paces consigo mismo y con su destino. Se espera de una persona adulta un control emocional y una disposición vital que no posea en etapas anteriores.

7) Etapa de la ancianidad. La última etapa de la vida humana, que inicia alrededor de los 60 años de edad y se prolonga hasta el fallecimiento. Los adultos en esta etapa pasan a denominarse

“*ancianos*” y suelen hallarse al final de una cadena familiar a la que transmitir sus aprendizajes y enseñanzas vitales.

Es una etapa de declive en las facultades físicas y reproductivas, aunque se estima que la cantidad de desarrollo físico e intelectual de las etapas previas incidirá en el mayor o menor ritmo de debilidad del anciano. Las enfermedades, dolencias físicas y desinterés por la vida general (en pro de los recuerdos del pasado) son característicos de esta etapa de retiro.

En algunos casos este declive físico puede llegar a impedir la vida normal, mientras que en otras simplemente conducen a una personalidad tanto más egoísta, excéntrica y desapegada.

ETAPAS DEL DESARROLLO HUMANO

Es la primera de las etapas dentro del desarrollo del ser humano y precede a la infancia. Se desarrolla en el vientre materno, también llamado embarazo. Transcurre desde la concepción o fecundación del nuevo ser (unión de las células sexuales femenina y masculina, el óvulo y el espermatozoide) hasta su nacimiento en el parto.



PRE-NATAL

Es posterior a la infancia y precede a la adolescencia. Normalmente esta etapa del crecimiento de la vida humana se sitúa entre los 6 y 12 años. Coincide con la escolarización o ingreso del niño en la escuela, lo que significa la convivencia con otros seres humanos de su misma edad y, por lo tanto, iguales en derechos, deberes y requerimientos de atención.



NIÑEZ

Se inicia a los 20 años y se extiende hasta los 25 años. En general la persona dentro de la etapa de la juventud se halla más tranquilo con sí mismo y con respecto a lo que había sido y sentido en su adolescencia, y aunque no ha llegado todavía al equilibrio que es característico de la adultez ya se va avanzando en el autoconocimientos y autoaceptación.



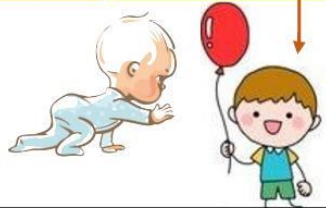
JUVENTUD

Es la continuación de la etapa de la adultez y es la etapa final de la vida. Se inicia aproximadamente a los 60 años de edad y tiene su evolución hasta el momento del fallecimiento.

- Esta etapa del desarrollo humano se caracteriza por una creciente disminución de la fuerza física.
- Dicha disminución a su vez ocasiona progresiva bajada de la actividad intelectual y mental en general.



ANCIANIDAD



Precede a la etapa de la niñez. Es la etapa comprendida entre el nacimiento y los 6 años de edad. El ser humano se interesa en ejercitar sus órganos sensoriales, movimientos y lenguaje, y manipula de forma repetida los objetos que se encuentran a su alcance. A través de este aprendizaje en los tres primeros años el ser humano adquiere capacidades básicas como manejar sus manos, ponerse de pie, caminar, el hablar, hasta desplazarse por su propio medio.



Es posterior a la niñez y precede a la juventud. Está comprendida aproximadamente entre los 12 a 20 años, aunque varía mucho de un ser humano a otro. En esta edad se deja de ser un niño, aunque todavía no se ha alcanzado la madurez y equilibrios propios de un individuo en la etapa de juventud o adultez.

- Se registra un evidente y acelerado crecimiento en talla y peso.
- La voz del individuo cambia, se convierte en mucho más grave.
- Las glándulas sexuales inician su periodo de madurez.



Se establece en la edad comprendida entre los 25 y los 60 años. Es la etapa del desarrollo de la vida en el que el individuo alcanza la plenitud en su evolución física, biológica y psíquica. En esta etapa su personalidad y su carácter se presentan firmes y seguros y el individuo maduro se distingue por el control que logra de sus sentimientos y su vida emocional. Esto le permite afrontar la vida con mayor seguridad y serenidad que en las etapas anteriores.

Actividad N° 5: Etapas del Desarrollo Humano



Realiza en tu cuaderno las siguientes actividades

1. ¿Es lo mismo hablar de Ciclo de la vida que hablar de etapas del desarrollo del ser humano?
2. ¿Cuántas son las etapas que tiene el ser humano? Enumérelas.
3. Complete el siguiente cuadro:

N° de la etapa	Nombre de la etapa	Características	Ejemplos de la etapa
ETAPA 1			
ETAPA 2			
ETAPA 3			
ETAPA 4			
ETAPA 5			
ETAPA 6			
ETAPA 7			

4. ¿Cuál serían los factores de decisivos para el Ser Humano y “que etapas” son de suma importancia en la constitución final del individuo?

5. Busque las siguientes palabras en la sopa de letras (apariciencia, reproducción, conducta, derecho, psicológico, madurez, física, capacidad, conciencia, convivencia, responsabilidad, emocional). Luego, puede definir ¿la importancia de cada una de ellas para las distintas etapas?



6. De las siguientes imágenes determine a que etapa corresponde:



a)



b)



d)



c)

SISTEMA REPRODUCTIVO MASCULINO Y FEMENINO

Reproducción.

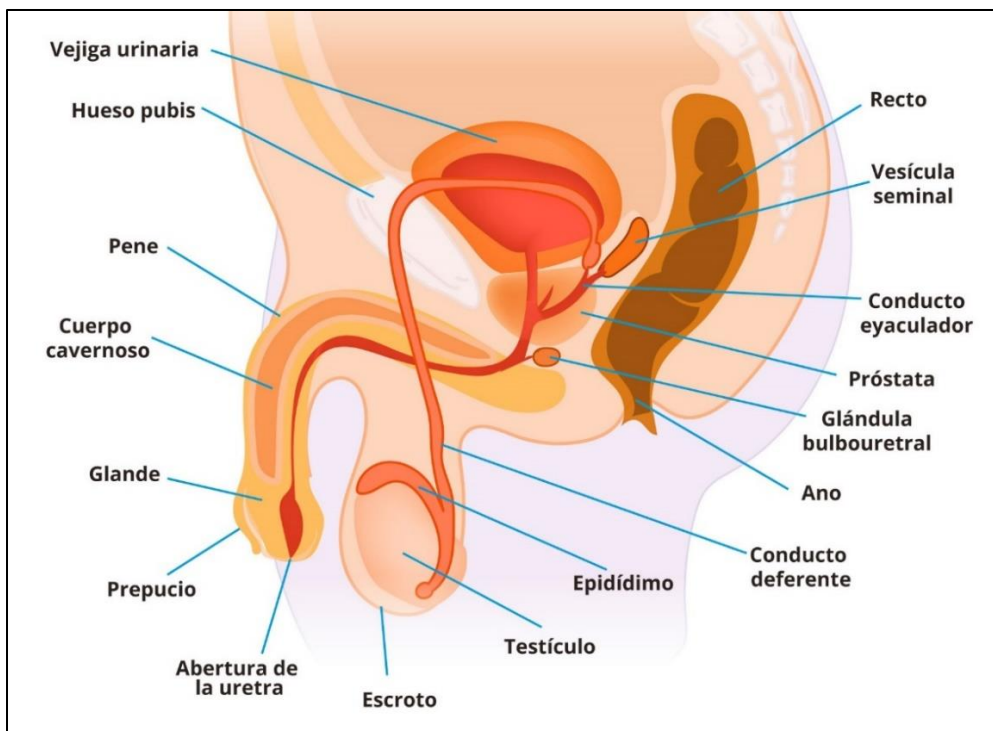
Definición:

La reproducción es el proceso por el que se producen nuevos individuos de una especie y se transmite el material genético de generación con la finalidad de restituir los individuos, es decir, conservar el tamaño de la población

Anatomía y fisiología del aparato reproductor humano.

El aparato reproductor humano se divide en: aparato reproductor masculino y aparato reproductor femenino.

Aparato Reproductor Masculino



Definición: Conjunto de órganos encargados de producir los gametos masculinos, sintetizar las hormonas sexuales y realizar la copulación.

A. TESTÍCULOS:

1. **Localización:** son un par de órganos ubicados en las bolsas escrotales, estando el testículo izquierdo descendido con relación al testículo derecho. Se denomina **CRIPTORQUIDIA** cuando los testículos no descienden al escroto.
2. **Peso:** 20 a 25 gr. cada uno
3. **Forma:** Ovoide
4. **Dimensiones:** 4 cm. de largo.3 cm de ancho y 2,5 cm de espesor

5. Función: los testículos cumplen una función endocrina al producir testosterona y una función exocrina al producir espermatozoides. De esta manera se consideran mixtas

B. VIAS ESPERMATICAS:

Están constituidas por los epidídimos, los conductos deferentes, los conductos eyaculadores y la uretra del hombre. Constituyen un conjunto de conductos cuya función es liberar los espermatozoides al exterior por medio de la eyaculación. Son conductos que transportan los espermatozoides desde los túmulos seminíferos al exterior.

C. PENE:

Es el órgano copulador masculino. Está formado por 3 cuerpos cilíndricos constituidos por tejido eréctil, el cual está envuelto externamente por la piel.

1. **Cuerpos cavernosos:** son dos, Están situados en la parte dorsal
2. **Cuerpo esponjoso:** Único, es más largo que los anteriores, está situado en la parte ventral. Toda su longitud contiene a la uretra esponjosa o peneana. Presenta una dilatación distal denominada glande
3. **Órganos erectiles:** Contiene areolas (senos venosos) los que al llenarse de sangre permiten que el pene de estado en reposo (10cm de longitud) pase al estado de erección (16 cm de longitud) permitiendo así la cópula
4. **El prepucio:** es una doble capa de piel retráctil que cubre el glande.

D. GLÁNDULAS ANEXAS

Glándula Característica	Vesícula seminal	Próstata	Glándula Bulbouretral o Glándula de Cowper
Número	2	1	2
Ubicación	Por delante del recto y encima de la próstata	Debajo de la vejiga y por detrás de la sínfisis púbica	Por detrás de la uretra membranosa
Desembocadura	Conducto eyaculador	Uretra prostática	Uretra esponjosa
Función	Secreta parte del líquido seminal, el cual contiene principalmente fructuosa y prostaglandinas	Secretan líquido alcalino de aspecto lechoso que contiene principalmente ácido cítrico y fosfatasa ácida	Elabora un moco el cual lubrica la uretra y reduce la fricción del acto copulatorio.

E. SEMEN:

Líquido eyaculado durante el orgasmo masculino. Contiene espermatozoides y secreciones de las glándulas anexas. Es de color blanco opalescente. Volumen por eyaculación 2.5 -3.5 ml pH 7,35 – 7,50. Componentes: Espermatozoides (100 millones por mililitro) fructuosa, prostaglandinas, ácido cítrico, colesterol, fosfatasa ácida, bicarbonato.

El sistema reproductor masculino debe realizar dos funciones principales:

- **Espermatogénesis:** Producción de espermatozoides (gametos masculinos).
- **Eyaculación:** Expulsión de los espermatozoides en la vagina.

Tras la pubertad, los testículos comienzan a producir espermatozoides y continúan haciéndolo hasta la muerte.

Este proceso está regulado por tres hormonas principales:

- **Hormona Folículoestimulante (FSH).**
- **Hormona Luteinizante (LH).**
- **Testosterona.**

La eyaculación está controlada por estímulos nerviosos del sistema simpático. Los espermatozoides son expulsados junto con líquido seminal que los protege y les proporciona nutrientes

Aparato Reproductor Femenino

Definición:

Son los órganos encargados de formar gametos femeninos (óvulos), de sintetizar las hormonas sexuales femeninas y de realizar la copulación para preservar la especie.

Componentes:

A este aparato lo dividimos en genitales externos y genitales internos.

- **Genitales externos:** Está dado por la vulva y mamas.
- **Genitales internos:** Ovarios, trompas uterinas, útero y vagina.

➤ Genitales Externos

A. La vulva

Consta de:

1. Monte de venus
2. Labios mayores
3. Labios menores

4. **Vestíbulo:** Es la región comprendida entre ambos labios menores. Es una cavidad que contiene el orificio de la vagina y el orificio de la uretra. En el vestíbulo vaginal, se encuentran también las glándulas de Bartolino, que secretan moco para mantener la lubricación de la vulva. Además, en esta área se localizan las glándulas de Skene, también conocidas como glándulas parauretrales, cuya función es la producción de un líquido similar al líquido prostático en los hombres.

El vestíbulo vaginal juega un papel importante en la función reproductiva de la mujer,

5. Clítoris

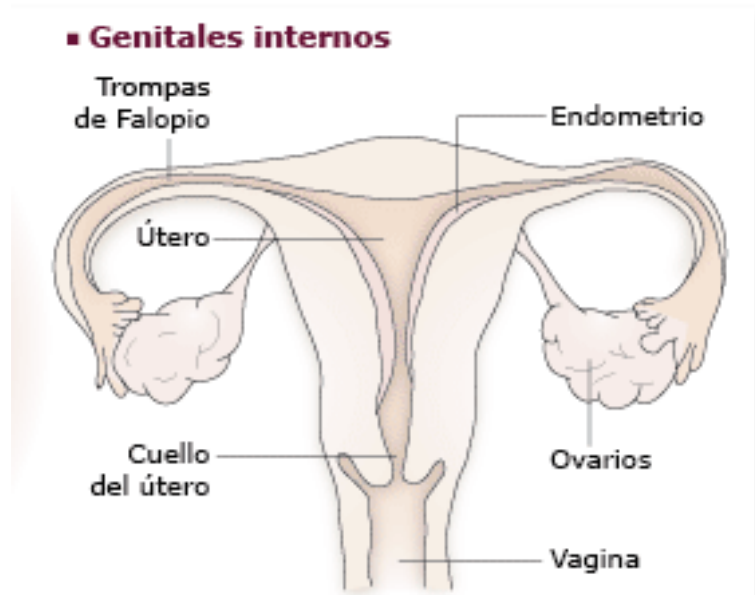


➤ Genitales Internos

A. Ovarios

Son dos órganos de forma ovoidea e superficie lisa en niñas y de relieve irregular en mujeres adultas. Se sitúan en las fosas ilíacas, en las partes laterales de la pelvis. Mide 4 cm de longitud por 1.5 cm de espesor y un peso de 6 a 7 g.

Funciones: Produce los ovocitos secundarios (gametos sexuales femeninos) y hormonas: estrógenos o las células foliculares y progesterona por el cuerpo lúteo.



B. Trompas de Falopio (o Uterinas)

Son conductos que se extienden lateralmente desde el útero hacia los ovarios. Mide 10 cm. las porciones que presentan desde el útero hacia fuera son: intersticial, istmo, ampolla y pabellón.

Funciones: nutre y transporta al ovocito. Es el lugar donde se realiza la fecundación (tercio externo de la trompa uterina)

C. Útero:

Es un órgano del tamaño y la forma de una pera invertida muscular y hueco que aloja al nuevo ser permitiendo su desarrollo, se localiza en la región del hipogastrio entre la vejiga y el recto mide de 7 a 8 cm. de longitud 5 cm. de ancho y 2.5 cm. de espesor, pesa de 60 a 80 g.

1. Funciones:

- Permite la implantación y desarrollo del nuevo ser:
- Interviene en el parto, principalmente su capa muscular que al contraerse permite la expulsión del feto.
- Sufre cambios durante el ciclo menstrual.

2. Histología:

- **Endometrio:** capa más interna del útero, está constituida tejido conectivo. Presenta abundantes glándulas (glándulas endometriales) El endometrio está formado por dos zonas:

- ✓ Endometrio basal: está en relación con el miometrio y no se desprende durante la menstruación.
- ✓ Endometrio funcional: se encuentra sobre el endometrio basal, sufre cambios cíclicos por acción hormonal. Se desprende durante la menstruación.
- **Miometrio**: capa muscular y media del útero, formado por músculo liso dispuesto en 3 subcapas. Longitudinal interna, circular media y longitudinal externa. Su contracción permite la expulsión del feto durante el parto y es estimulada por la oxitocina (hormona).
- **Perimetrio**: Envoltura serosa que cubre externamente al útero:



D. Vagina

Conducto musculomembranoso que se extiende desde el útero hasta la vulva, ubicada por detrás de la vejiga urinaria y uretra, y por delante del recto. Este conducto es aplanado en sentido anteroposterior. Tiene una longitud de 7 a 10 cm.

Funciones:

- Es el órgano copulador
- Sirve como canal natural para el parto

El sistema reproductor femenino debe realizar principalmente cinco funciones:

1. Ovogénesis y ovulación: producción y liberación de ovocitos (gametos femeninos).
2. Fecundación: permitir que el espermatozoide y el ovocito se encuentren y se fusionen.
3. Gestación: proporcionar un ambiente favorable para el crecimiento del feto.
4. Parto: salida del feto con traumatismo mínimo para la madre y el niño.
5. Lactancia: proporcionar nutrición al niño.

Tras la menarquia (inicio de las menstruaciones), el cuerpo femenino se prepara todos los meses para la gestación hasta la menopausia. Este proceso está regulado sobre todo por cuatro hormonas:

Hormona Folículoestimulante (FSH).

Hormona Luteinizante (LH).

Progesterona.

Estrógenos.

Actividad N° 6: Aparato Reproductivo



Responde de manera ordenada:

- 1) Qué es la criptorquidea?
- 2) ¿Cuál es la función de la próstata?
- 3) ¿Cuál es la composición del semen?
- 4) ¿Quién produce el semen?
- 5) Los testículos son glándulas:
 - a) Endocrinas
 - b) Exocrinas
 - c) Mixtas
 - d) Apocrinas
 - e) Holocrinas
- 6) ¿Cuál es el órgano copulador del hombre?
 - a) La uretra
 - b) La próstata
 - c) El escroto
 - d) Los testículos
 - e) El pene
- 7) En el ser humano la fecundación se lleva a cabo en:
 - a) El blastocisto
 - b) El útero
 - c) La vagina
 - d) Los oviductos
 - e) Los ovarios
- 8) ¿Cuál es el órgano copulador de la mujer?
- 9) No es una estructura que conforma la vulva:
 - a) La vagina
 - b) Himen
 - c) Labios mayores
 - d) Labios menores
 - e) Clítoris
- 10) Son hormonas del ovario:
 - a) Estrógenos
 - b) Prolactina
 - c) Progesterona
 - d) a y c
 - e) Todas

EVALUACIÓN

En equipo de cuatro miembros realizarán un prototipo en 3D de:

Sistema Reproductivo Femenino

Sistema Reproductivo Masculino

**ELEGIR SOLO UN TEMAPARA LA MAQUETA PERO
DEBERAN ESTUDIAR LOS 2**

Utilizando materiales diversos y de preferencia reciclables, con el fin de que se aprecien estos aparatos en sus dimensiones y proporciones normales, así mismo deberán estar indicadas cada una de las partes que los componen con sus nombres.

El día de la evaluación deberán traer la siguiente tabla impresa de manera individual

Alumno:							
	Acciones generales a evaluar	Muy buen desempeño	Buen desempeño	Suficiente desempeño	Insuficiente desempeño	Observaciones	Puntaje
1	Responsabilidad en el trabajo						
2	Trabajo limpio y ordenado						
3	Letra adecuada, cuida ortografía						
4	Menciona las estructuras del aparato que no le toco						
Puntaje final							

Tema: "GAMETOGÉNESIS"

ESPERMATOGÉNESIS

Los espermatozoides se producen en los testículos

Los testículos se localizan en el escroto. Esta ubicación mantiene a los testículos entre 0.5 y 3 °C más fríos que el centro del cuerpo, dependiendo de si el hombre se encuentra de pie (más fríos) o sentado (más calientes) y el tipo de ropa que use. Las temperaturas más bajas promueven el desarrollo de espermatozoides. El lugar donde se producen los espermatozoides se denominan túbulos seminíferos, los cuales son huecos y están enrollados, casi llenan los testículos (FIGURA 1a).

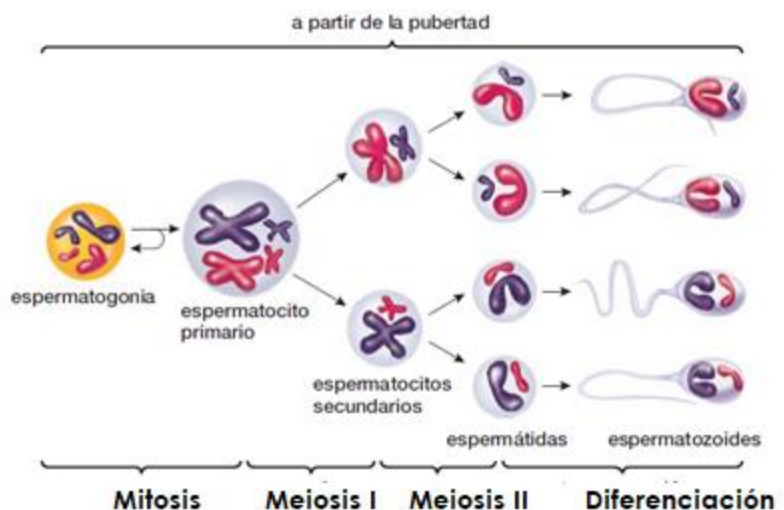
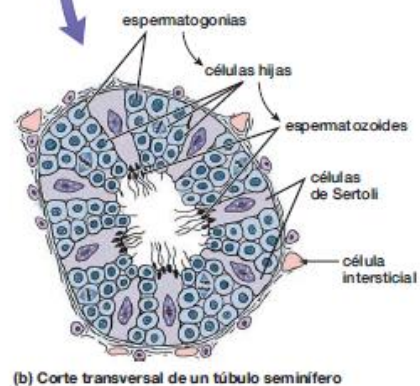
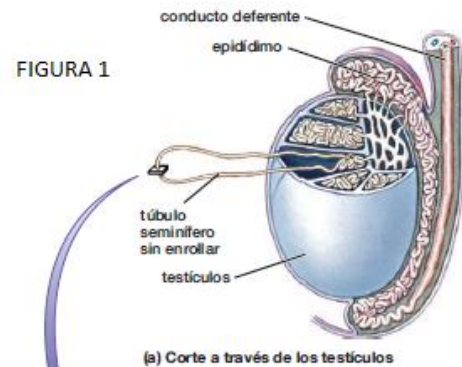
Por otro lado, las células intersticiales, que sintetizan la testosterona, se localizan en los espacios entre los túbulos (FIGURA 1b).

Justo en el interior de la pared de cada túbulo seminífero se encuentran las células conocidas como espermatogonias, que

producen los espermatozoides, así como unas células mucho más grandes, las células de Sertoli, que nutren a los espermatozoides en desarrollo y regulan su crecimiento (FIGURA 1b). Las

espermatogonias son células diploides que llevan a cabo mitosis, formando dos tipos de células hijas (FIGURA 2). Una célula hija sigue siendo una espermatogonia, asegurando el suministro continuo durante toda la vida del hombre. La otra célula hija se hace cargo de la espermatogénesis, el proceso de desarrollo que produce espermatozoides haploides.

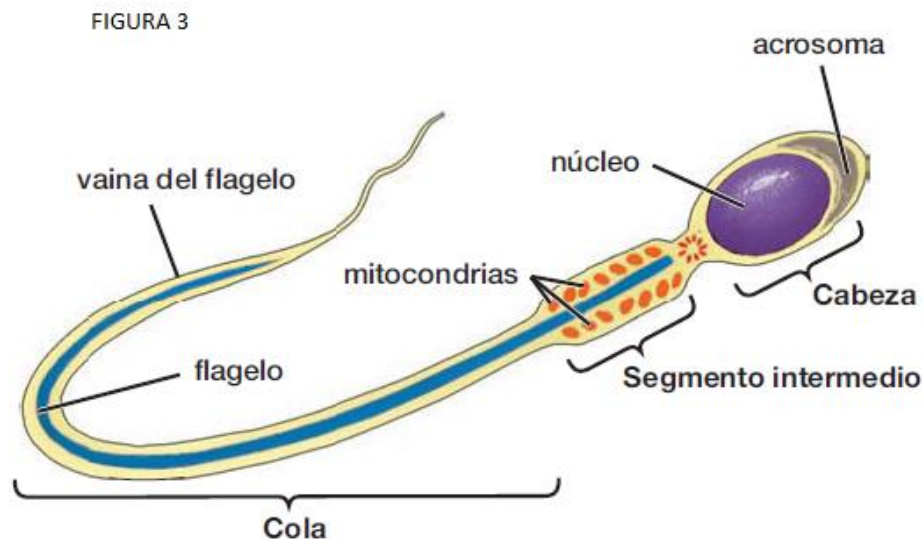
La espermatogénesis empieza cuando la célula hija encargada de este proceso se diferencia en un espermatocito primario, una célula diploide grande que



lleva a cabo la división celular meiótica. Al término de la primera etapa de la meiosis (meiosis I), cada espermatocito primario da lugar a dos espermatocitos secundarios haploides, cada uno de los cuales pasa por una meiosis II, produciendo dos espermátidas. De esta manera, cada espermatocito primario genera un total de cuatro espermátidas. Las espermátidas se diferencian en los espermatozoides sin otra división celular.

Las espermatogonias, los espermatocitos y las espermátidas se encuentran envueltas en pliegues de las células de Sertoli. Durante la espermatogénesis, los espermatozoides en desarrollo migran hacia la cavidad central del túbulo seminífero en el cual los espermatozoides maduros son liberados

Un espermatozoide humano (FIGURA 3) es diferente a cualquier otra célula del cuerpo. La mayor parte del citoplasma desaparece, de modo que el núcleo haploide casi llena la cabeza del espermatozoide. Arriba del núcleo se encuentra un lisosoma especializado llamado acrosoma. Éste contiene enzimas que disuelven las capas protectoras alrededor del óvulo, permitiendo que el espermatozoide entre en éste y lo fecunde. Detrás de la cabeza se encuentra el segmento intermedio, rodeado de mitocondrias. Éstas proporcionan la energía necesaria para mover la cola, que en realidad es un flagelo largo. Los movimientos en forma de látigo de la cola impulsan al espermatozoide a través del aparato reproductor femenino.

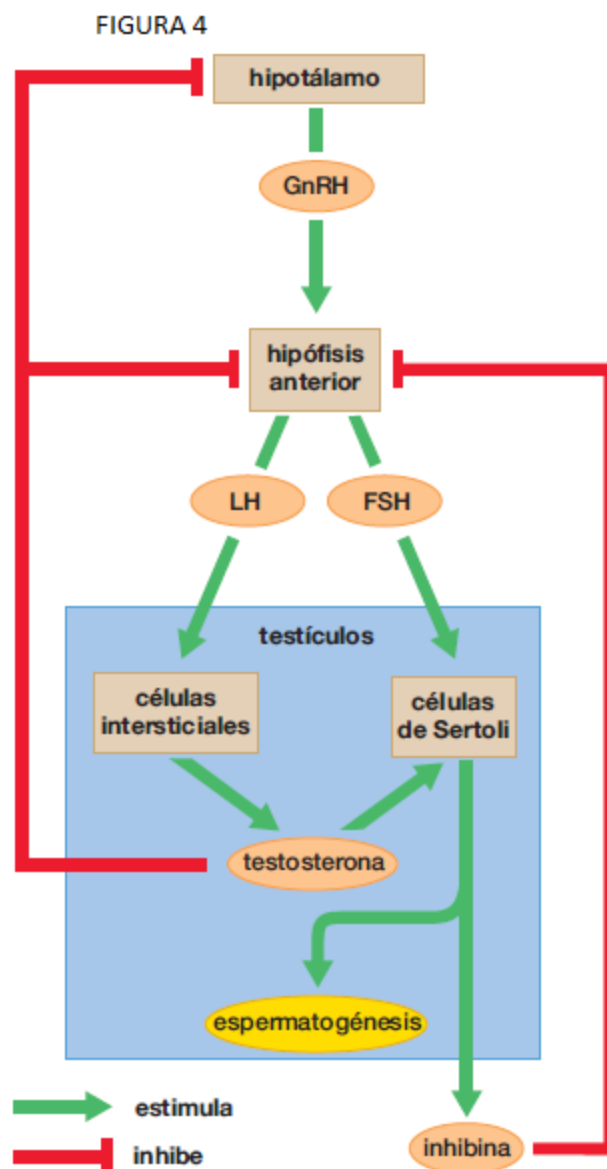


Control Hormonal de la Espermatogénesis

La espermatogénesis empieza en la pubertad, cuando el hipotálamo libera una hormona llamada **hormona liberadora de gonadotropina (GnRH)**, que estimula la hipófisis anterior para que produzca Hormona Luteinizante (LH) y Folículo Estimulante (FSH). La LH estimula las células intersticiales de los testículos para que produzcan

testosterona (FIGURA 4). En combinación con la FSH, la testosterona estimula las células de Sertoli y promueve la espermatogénesis.

La función testicular es regulada por retroalimentación negativa. La testosterona inhibe la liberación de GnRH, LH y FSH, lo que limita aún más la producción de testosterona y el desarrollo de espermatozoides. Al ser estimuladas con la FSH y la testosterona, las células de Sertoli secretan una hormona llamada inhibina, que inhibe la producción de FSH por parte de la hipófisis anterior. Este proceso complejo de retroalimentación mantiene niveles relativamente constantes de testosterona y producción de espermatozoides.



Links de videos:

<https://youtu.be/0me8qOydg64>

<https://youtu.be/QsVq-HlqWDq>

Actividades de repaso:

1. Marca con una X las características correspondientes a la espermatogénesis

Se reinicia en la pubertad, cuando queda definido el número de células reproductivas	Inicia una vez el feto alcanza los cinco meses de gestación en su desarrollo embrionario	Ocurre en los testículos y comprende cuatro fases donde se obtienen los espermatozoides	Comienza en la pubertad y dura, aproximadamente, de 65 a 75 días
--	--	---	--

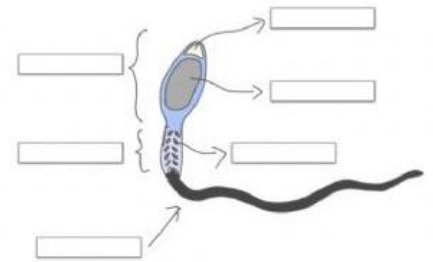
2. Completa:

GAMETOGÉNESIS

El proceso de formación de gametos se llama:

La formación de los espermatozoides se denomina:

Los espermatozoides se forman en los dentro de los



3. Investiga y contesta:

1. ¿Cómo se llama el proceso mediante el cual se originan las células sexuales o gametos?
2. ¿Cómo se denominan las primeras células germinativas del ser humano?
3. ¿Qué ocurre durante el proceso de la gametogénesis?
4. ¿Cuáles son los gametos que se originan en el proceso anterior?
5. De acuerdo al tipo de gametos ¿Cómo se puede dividir el proceso de gametogénesis?
6. ¿Qué es la espermatogénesis?
7. ¿Cuántas etapas tiene el proceso anterior? ¿Cuáles son?
8. ¿Cómo se denominan las células que dan origen al espermatozoide?
9. ¿Cuáles es el lapso de tiempo para que las espermatogonias se conviertan en espermatozoides?

OVOGÉNESIS

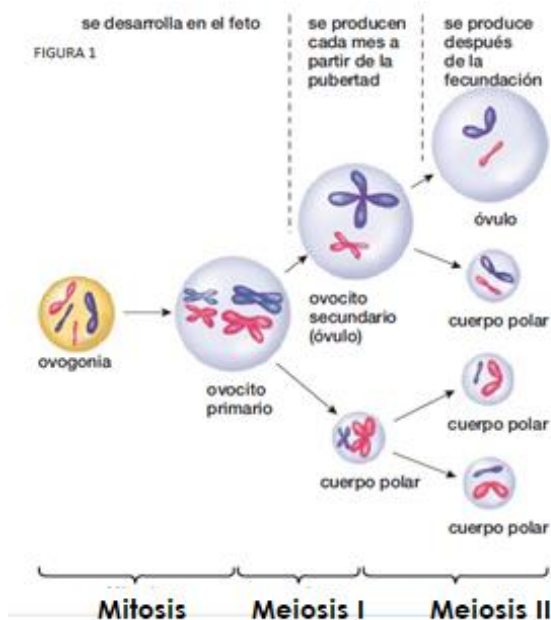
La producción de óvulos en los ovarios empieza antes del nacimiento.

La **ovogénesis** es la formación de óvulos. Inicia durante el desarrollo de los ovarios en el embrión femenino (FIGURA 1).

La ovogénesis se inicia con la formación de las células diploides llamadas **ovogonias**, desde la sexta semana del desarrollo embrionario.

A partir de la novena semana y hasta la vigésima semana, las ovogonias se agrandan y se diferencian, convirtiéndose en **ovocitos primarios**. Aproximadamente en la semana 20, todos los ovocitos primarios comienzan una división celular meiótica, pero ésta se detiene durante la profase de la meiosis I. Ninguno de los ovocitos primarios reanuda la división celular meiótica hasta la pubertad, quizá entre los 11 y 14 años.

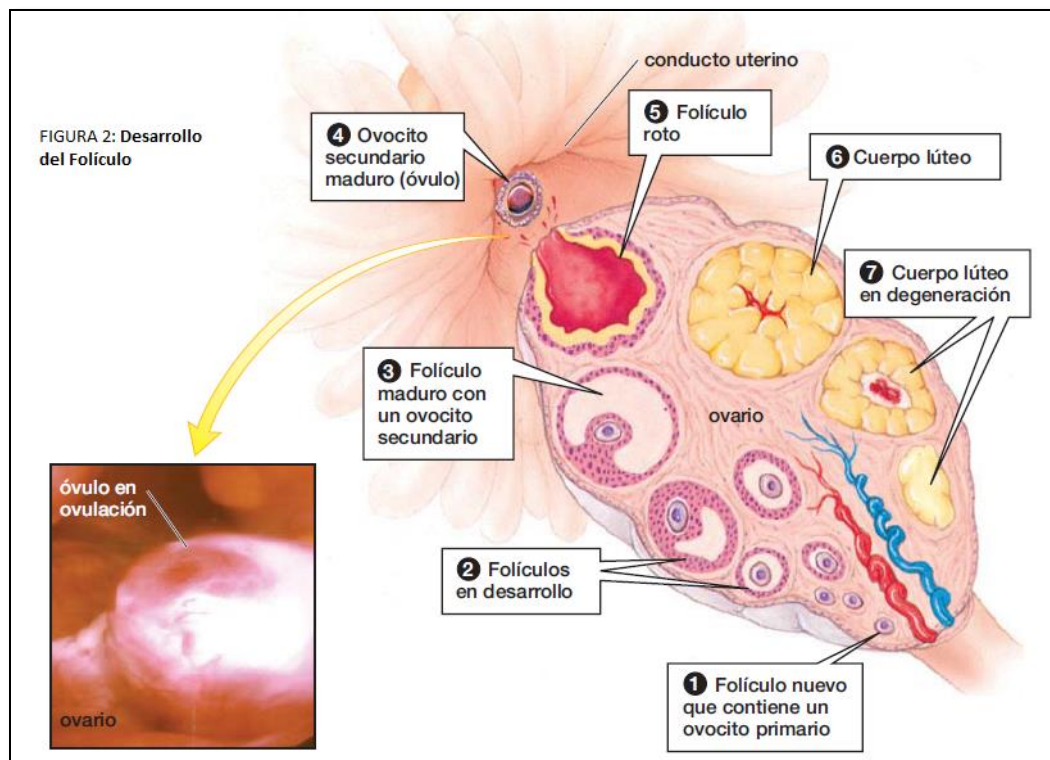
Una mujer nace con la reserva de ovocitos primarios para toda su vida (**alrededor de 1 a 2 millones**), y no genera ovocitos nuevos posteriormente. Muchos de ellos mueren cada día, pero alrededor de **400 mil** permanecen en la pubertad. Sólo unos cuantos ovocitos reanudan la división celular meiótica durante cada mes del periodo reproductivo de la mujer, desde la pubertad, hasta la menopausia.



▲ **FIGURA 1** **Ovogénesis** Una ovogonia se agranda para formar un ovocito primario. En la meiosis I, casi todo el citoplasma se incluye en una célula hija, el ovocito secundario. La otra célula hija es un pequeño cuerpo polar que contiene cromosomas, pero poco citoplasma. En la meiosis II, casi todo el citoplasma del ovocito secundario se incluye en el óvulo, y un segundo cuerpo polar pequeño descarta los cromosomas "extras" restantes. Es probable que el primer cuerpo polar sufra también la segunda división meiótica. Con el tiempo, los cuerpos polares se degeneran. En los seres humanos, la meiosis II no ocurre a menos que un espermatozoide penetre el óvulo.

Desarrollo del Folículo

Observamos la siguiente imagen:



- Alrededor de cada ovocito 1° se encuentra una capa de células más pequeñas que nutren a la célula en desarrollo y además secretan hormonas sexuales femeninas. Juntos, el **ovocito 1°** y estas **células auxiliares**, constituyen un **folículo (1)**
- Durante el ciclo menstrual, hormonas de la hipófisis (FSH y LH) y estimulan el desarrollo de alrededor de una docena de folículos (2) y (3). Las pequeñas células del folículo se dividen y aumentan en número, nutriendo al ovocito en desarrollo. Usualmente, sólo un folículo madura por completo durante cada ciclo menstrual.
- A medida que el folículo se desarrolla, su ovocito 1° completa la meiosis I, dividiéndose en un solo ovocito 2° y un cuerpo polar.
- Cuando el folículo madura, se vuelve más grande y se llena de líquido. La ovulación ocurre cuando el ovocito secundario se expulsa del folículo a través de la superficie del ovario (4).
- La meiosis II no ocurre a menos de que el óvulo sea fecundado.

- Algunas de las células del folículo acompañan al óvulo, pero la mayoría permanece en el ovario (5), donde se agrandan, formando una glándula temporal conocida como **cuerpo lúteo** (6).
- El cuerpo lúteo secreta estrógeno y como hormona secundaria, progesterona. Estas hormonas estimulan el desarrollo del recubrimiento uterino.
- Si la fecundación no ocurre, el cuerpo lúteo se desintegra en unos pocos días después (7).

Los folículos en desarrollo secretan estrógeno, que estimula el endometrio para que se engrose y desarrolle una extensa red de vasos sanguíneos y glándulas. Después de la ovulación, el estrógeno y la progesterona liberados por el cuerpo lúteo estimulan aún más el endometrio. Por tanto, si un óvulo es fecundado, encuentra un ambiente rico donde crecer. No obstante, si el óvulo no es fecundado, el cuerpo lúteo se desintegra, bajan los niveles de estrógeno y progesterona y el endometrio crecido se desintegra también. El útero se contrae (en ocasiones, provocando cólicos menstruales) y exprime el exceso de tejido endometrial. Esto propicia un flujo de tejido y sangre llamado menstruación (del latín mensis, que significa “mes”).

CICLO MENSTRUAL

Consiste en realidad en dos ciclos:

Ciclo Ovárico: acá las interacciones de las hormonas producidas por el hipotálamo, la hipófisis anterior y los ovarios impulsan el desarrollo de folículos, la maduración de ovocitos y la conversión de las células del folículo después de la ovulación en el cuerpo lúteo

Ciclo Uterino: en el que el estrógeno y la progesterona producidos por los ovarios impulsan el desarrollo del endometrio del útero.

1 El hipotálamo libera de manera espontánea GnRH (panel superior). La GnRH estimula la hipófisis anterior (segundo panel) para que libere FSH (línea azul) y LH (línea roja). En ese momento, el endometrio del útero sigue protegido (paso 1 en la figura 41-17b)

2 La FSH estimula el desarrollo de varios folículos dentro de cada ovario (tercer panel). Las pequeñas células del folículo que rodean al ovocito secretan una pequeña cantidad de estrógeno (línea morada, cuarto panel). Bajo las influencias combinadas de FSH y LH provenientes de la hipófisis anterior y el estrógeno que se produce en los folículos, estos últimos crecen. El ovocito primario dentro de cada folículo se agranda, almacenando alimento y otras sustancias que serán utilizadas por el óvulo fecundado durante el inicio de su desarrollo. Por lo general, sólo un folículo completa su desarrollo cada mes.

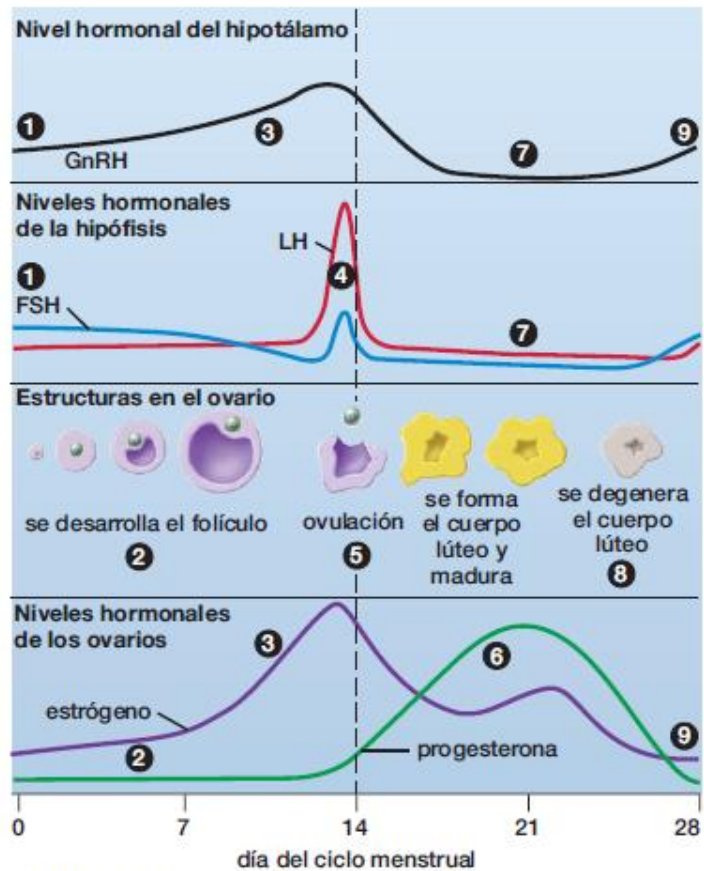
3 El folículo en maduración secreta cantidades cada vez mayores de estrógeno, el cual tiene tres efectos.

1°: promueve el desarrollo continuo del folículo y del ovocito primario dentro (tercer panel).

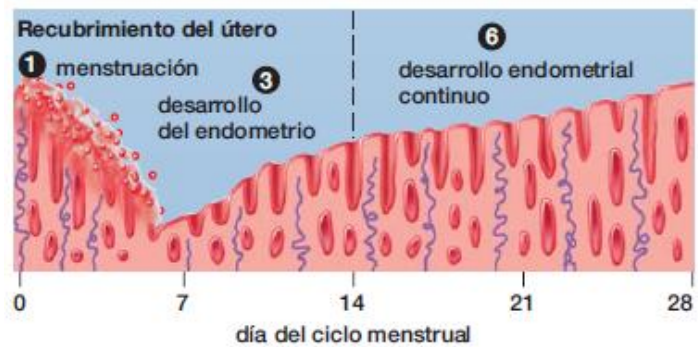
2°: estimula el crecimiento del endometrio (paso 3 en la figura 41-17b).

3°: el estrógeno estimula el hipotálamo para que libere más GnRH (panel superior).

4 El aumento de GnRH estimula una oleada de LH alrededor de 13° y el 14° días del ciclo (segundo panel). El aumento de LH tiene tres consecuencias importantes: 1°: se dispara la reanudación de la meiosis I en el ovocito, produciendo el ovocito secundario y el primer cuerpo polar. 5



(a) Ciclo ovárico



(b) Ciclo uterino

2º: incrementa la LH provoca la ovulación

3º: se transforma los remanentes del folículo en el cuerpo lúteo (ambas en el tercer panel).

El cuerpo lúteo secreta tanto estrógeno (línea morada, cuarto panel) como progesterona (línea verde, cuarto panel), que estimulan aún más el crecimiento del endometrio (paso 6 en la figura 41-17b).

7 El estrógeno y la progesterona inhiben la producción de GnRH, reduciendo la liberación de FSH y LH, y previniendo así el desarrollo de más folículos.

8 Si el óvulo no es fecundado, el cuerpo lúteo empieza a desintegrarse alrededor de 12 días después de la ovulación (tercer panel) el cuerpo lúteo provoca su propia destrucción.

9 Sin el cuerpo lúteo, los niveles de estrógeno y progesterona bajan al mínimo, y la mayor parte del endometrio del útero se desintegra. Su sangre y tejidos son desechados formando el flujo menstrual. Los niveles reducidos de estrógeno y progesterona ya no inhiben el hipotálamo, de modo que la liberación espontánea de GnRH se reanuda. La GnRH estimula la liberación de FSH y LH, lo que inicia el desarrollo de un nuevo grupo de folículos y reinicia el ciclo (de regreso al paso 1 en los ciclos ovárico y uterino).

Preguntas de Repaso

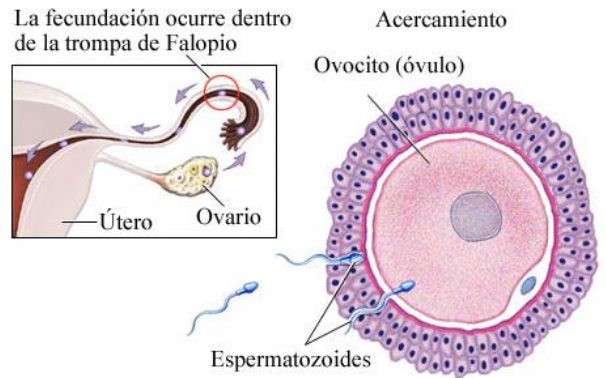
- 1) ¿Qué es el ciclo menstrual y cuánto dura?
- 2) ¿Qué es la ovulación, ¿cuándo se produce y cuánto dura?
- 3) ¿Qué provoca el inicio del ciclo menstrual?
- 4) ¿Qué hormonas intervienen en el ciclo menstrual?
- 5) ¿De dónde provienen las hormonas que intervienen en el ciclo?

Tema: "FECUNDACIÓN"

La fecundación se produce cuando un espermatozoide penetra un óvulo, por lo general en una de las trompas de Falopio (en el conducto uterino).

Ni los espermatozoides ni los óvulos viven aislados por mucho tiempo. En condiciones ideales, los espermatozoides viven de 2 a 4 días (en raras ocasiones) dentro del aparato reproductor femenino, y un óvulo sin fecundar sigue siendo viable durante un día más o menos. Durante el coito, el pene libera espermatozoides en la vagina. Los espermatozoides se mueven a través del cérvix, en el útero y, por último, entran en los conductos uterinos. Si la copulación ocurre a uno o dos días de la ovulación, los espermatozoides pueden encontrarse con un óvulo en uno de los conductos uterinos.

Cuando sale del ovario, el óvulo está rodeado de células foliculares. Estas células, llamadas ahora **corona radiada**, forman una barrera entre los espermatozoides y el óvulo (FIGURA 1a). Una segunda barrera, la **zona pelúcida**, se encuentra entre la corona radiada y el óvulo. En el conducto uterino, cientos de espermatozoides llegan hasta el óvulo y rodean la corona radiada (FIGURA 1b). Cada espermatozoide libera enzimas de su acrosoma. Estas enzimas debilitan tanto la corona radiada como la zona pelúcida, permitiendo a los espermatozoides llegar al óvulo. Si no hay suficientes espermatozoides, no se libera la cantidad suficiente de enzima, y ninguno de los espermatozoides alcanzará el óvulo. Ésta puede ser la razón por la que la selección natural da lugar a la eyaculación de tantos espermatozoides. Quizá uno entre 100 mil es el que llega al conducto uterino, y uno de cada 20 de éstos llega al óvulo, de modo que centenares de los varios cientos de



(a) Un ovocito secundario ovulado



(b) Espermatozoides que rodean un ovocito

◀ FIGURA 1 El ovocito secundario y la fecundación (a) Un ovocito secundario humano (óvulo) poco después de la ovulación. Los espermatozoides deben digerir para abrirse camino a través de la corona radiada en la zona pelúcida a fin de llegar al ovocito. (b) Los espermatozoides rodean al ovocito, atacando la corona radiada y la zona pelúcida.

millones de espermatozoides eyaculados se unen para enfrentar las barreras alrededor del óvulo.

Primeras Etapas del Desarrollo Embrionario

Etapa 1:

Cuando el primer espermatozoide finalmente entra en contacto con la superficie del óvulo, las membranas plasmáticas del óvulo y el espermatozoide se fusionan, y la cabeza del espermatozoide es jalada hacia el citoplasma del óvulo. Cuando el espermatozoide entra, provoca dos cambios críticos: el primero es que las vesículas cerca de la superficie del óvulo liberan compuestos químicos en la zona pelúcida que la refuerzan y evitan que entren otros espermatozoides. El segundo es que el óvulo sufre la meiosis II. La fecundación ocurre cuando los núcleos haploides del espermatozoide y el óvulo se fusionan, formando un núcleo diploide.

Etapa 2

El cigoto, formado por una única célula, sigue desplazándose por la trompa en su camino hacia el útero y comienza a dividirse. Al final del segundo día ya está formado por dos células que se mantienen juntas. Empiezan las distintas segmentaciones del cigoto.

Etapa 3

Las células continúan dividiéndose hasta formar un embrión de 32 células, llamado mórula debido a su aspecto de mora o pelota maciza.

Etapa 4

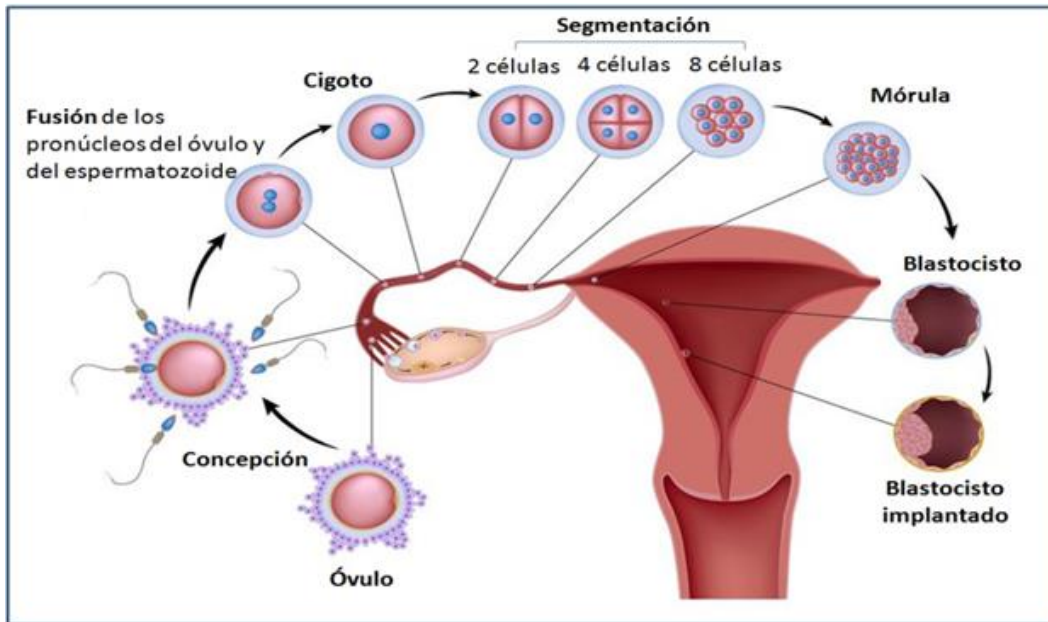
Se forma una cavidad en el interior de la mórula que adopta la forma de una pelota hueca. Esta estructura se denomina blastocisto temprano.

Etapa 5

Un grupo de células se condensa en el interior del blastocisto y forma una masa compacta dispuesta en un extremo; así se constituye el denominado blastocisto tardío. Las células de la masa interna originarán el embrión propiamente dicho, es decir, todos sus tejidos y órganos y, por tanto, los de la futura persona adulta. En cambio, las células de la cubierta producirán las estructuras externas al embrión, como la placenta, que tienen la función de nutrir y proteger al embrión.

Etapa 6

El embrión anida (se implanta) en la pared del útero que se ha preparado para este acontecimiento recubriéndose de una capa denominada endometrio. Este proceso se extiende hasta el día 14 después de la fecundación.



Algunos defectos en el sistema reproductor masculino o femenino pueden evitar la fecundación. Por ejemplo, el hecho de que el conducto uterino esté bloqueado puede evitar que los espermatozoides lleguen hasta el óvulo; asimismo, un hombre con bajo conteo de espermatozoides (menos de 20 millones por mililitro de semen) quizá no pueda embarazar a una mujer a través del coito debido a que son muy pocos los espermatozoides que llegan al óvulo.

Les dejo el enlace a un video para ampliar el tema: “*FECUNDACIÓN | Donde todo empieza*”: <https://youtu.be/PwEagsWPuco>

<https://youtu.be/wyubHBnjTR8>

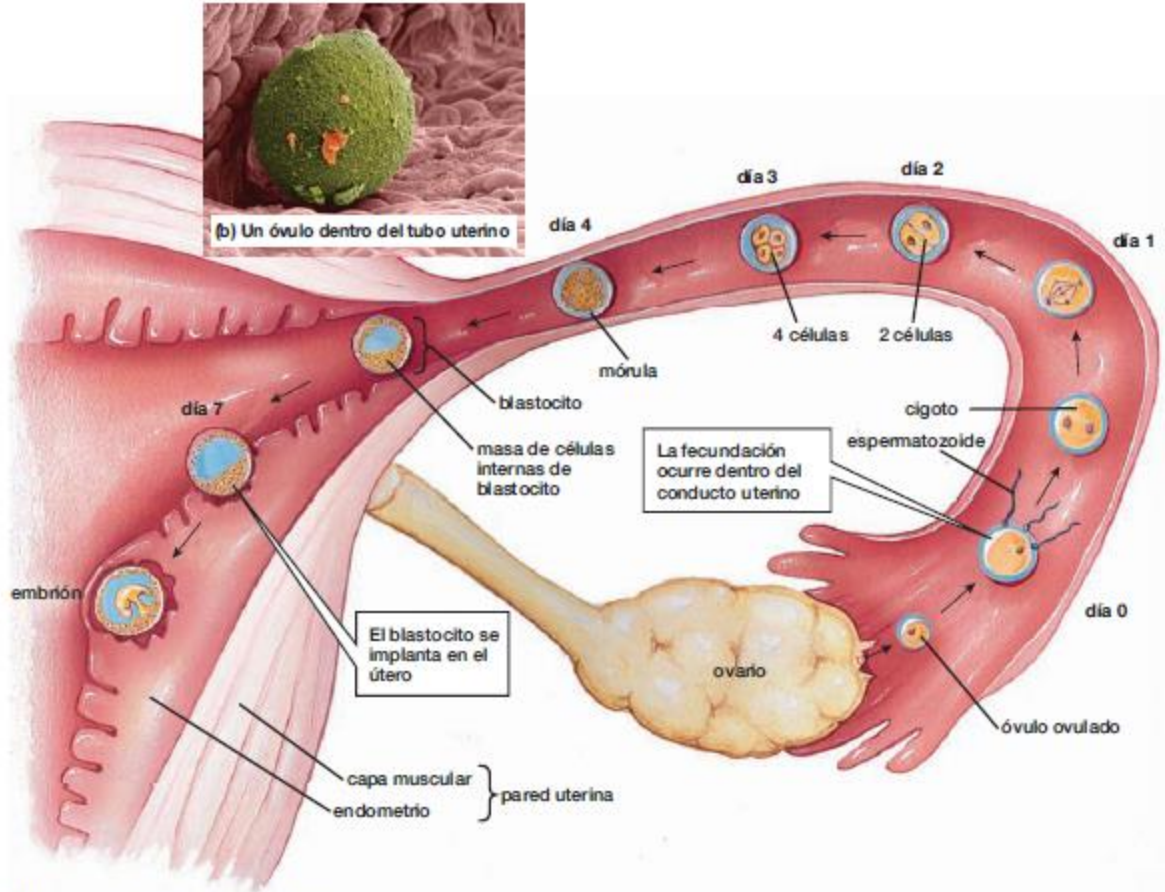
Actividades:

En clase lee el texto “*Reproducción de Alta Tecnología*” proporcionado por la profesora y responde de manera grupal:

1. ¿De qué trata el texto?
2. ¿A quién están destinados los fármacos para la fecundidad? ¿Cómo funcionan y que desventajas traen?
3. ¿Cómo funciona la FIV?
4. ¿Qué es ICSI? ¿Cómo funciona y qué ventajas tiene?
5. ¿En la actualidad se puede seleccionar el sexo de un bebé mediante fertilización *in vitro*?

Tema: “DESARROLLO EMBRIONARIO (EMBARAZO) Y PARTO”

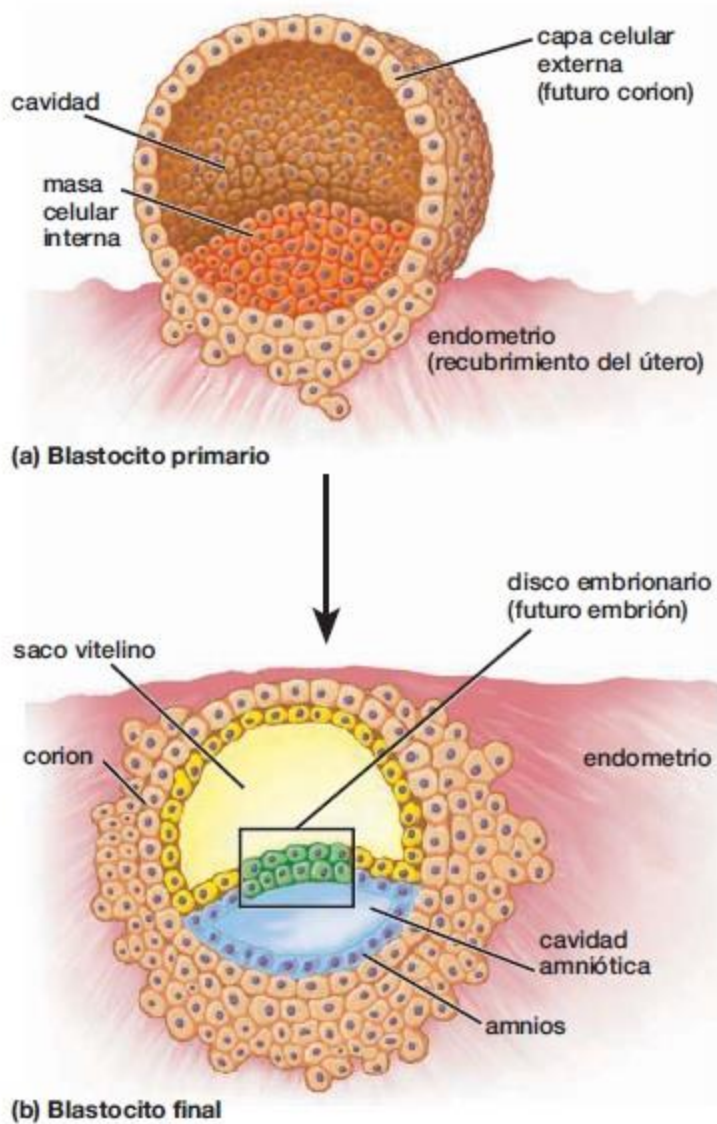
- I. Un óvulo humano casi siempre es fecundado en el conducto uterino y lleva a cabo algunas divisiones de segmentación en este lugar, convirtiéndose en una mórula en su camino hacia el útero (**FIGURA 1**).



(a) La primera semana de desarrollo

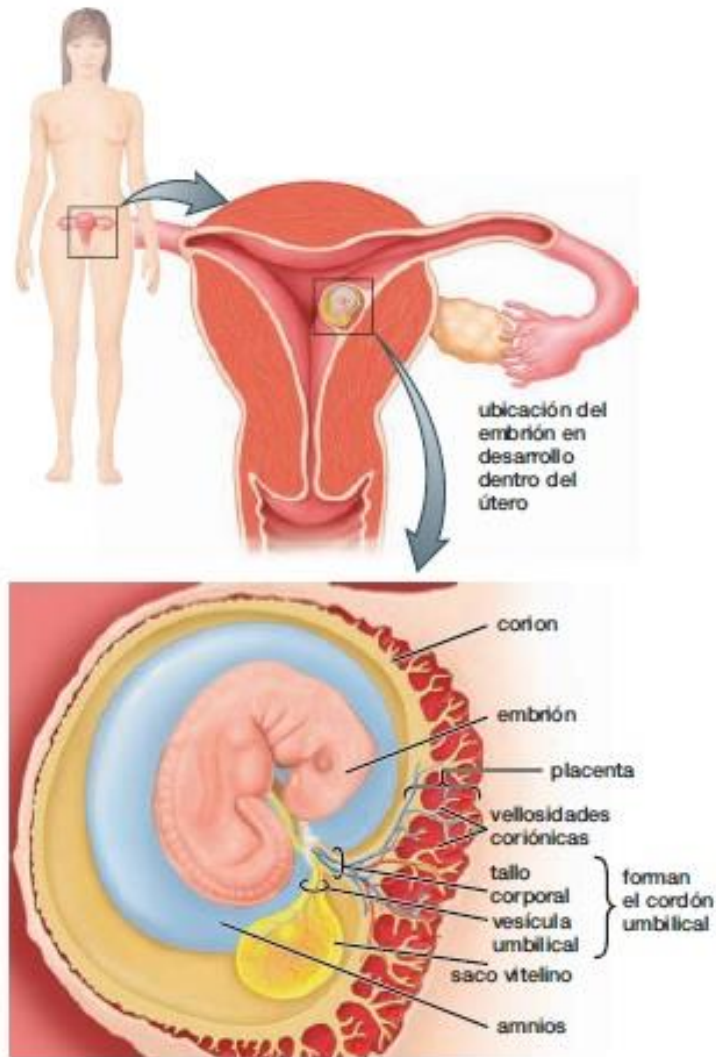
FIGURA 1 El recorrido del óvulo (a) Un óvulo humano es fecundado en el conducto uterino y viaja lentamente hacia el útero. En su camino, el cigoto se divide unas cuantas veces, convirtiéndose primero en una mórula y luego en un blastocito. Cuando el blastocito alcanza el endometrio uterino, se refugia ahí. (b) El óvulo, rodeado por células del folículo (la corona radiada), es transportado en el conducto uterino hacia el útero.

- II. Alrededor del quinto día después de la fecundación, el cigoto se ha desarrollado en una esfera hueca de células, conocida como blastocito (**FIGURA 2**). Un blastocito consiste en una capa externa de células que rodean a un grupo de células llamado masa celular interna. La capa celular externa se adhiere y luego se integra al endometrio del útero, proceso conocido como implantación. Esta capa externa se convertirá en el corion y junto con el endometrio formaran la placenta. El corion secreta gonadotropina coriónica que impide la muerte del cuerpo lúteo. El cuerpo lúteo sostiene el embarazo secretando progesterona y estrógeno durante los primeros dos meses, hasta que la placenta lo reemplaza en la secreción de estas hormonas.

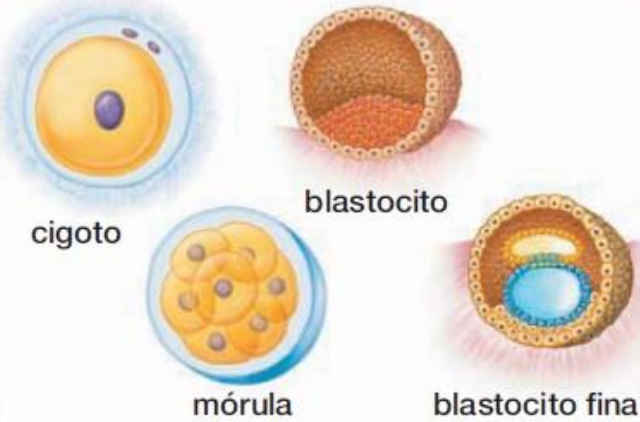











▲ FIGURA 2 Implantes de un blastocito (a) Al refugiarse en el recubrimiento uterino, la capa celular exterior del blastocito forma el corion, la contribución embrionaria a la futura placenta. **(b)** Unos cuantos días después, el blastocito se sumerge por completo debajo del recubrimiento uterino. La masa de células interna empieza a desarrollarse en el saco vitelino, el amnios y el disco embrionario.





- III. Durante la segunda semana, la masa celular interna crece y se divide, formando dos sacos llenos de líquido separados por una doble capa de células llamada disco embrionario. La gastrulación empieza cerca del final de la segunda semana posterior a la fecundación, y casi siempre termina para el final de la tercera semana.
- IV. Durante la tercera semana de desarrollo, en el embrión empieza a formarse la espina dorsal y el cerebro. El corazón comienza a latir alrededor del inicio de la cuarta semana. En este momento, el embrión se integra a la cavidad uterina (FIGURA3)



▲ FIGURA 3 Desarrollo humano durante la cuarta semana El embrión crece dentro del útero, y la placenta está limitada a un lado. El tallo corporal y la vesícula umbilical se combinan para formar el cordón umbilical, que intercambia desechos y nutrimentos entre el embrión y la madre.

semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	semana 5	semana 6
cigoto a blastocito final		embrión			
 <p>cigoto</p> <p>mórula</p> <p>blastocito</p> <p>blastocito final</p>		 <p>0.06-0.1 pulgadas (1.5-2.5 mm)</p>	 <p>0.12-0.20 pulgadas (3-5 mm)</p>	 <p>0.28-0.35 pulgadas (7-9 mm)</p>	 <p>0.32-0.43 pulgadas (8-11 mm)</p>
La segmentación del cigoto forma la mórula y luego el blastocito, que se implanta en el útero.	El blastocito crece en el endometrio; forma el saco vitelino, el amnios y el disco embrionario.	Ocurre la gastrulación; notocorda y principio de la forma del tubo neural.	El tubo neural se cierra; se forman los retoños de brazos y cola, así como las hendiduras de la faringe (branquias); el corazón late.	Los ojos empiezan a formarse; se forman los retoños de las piernas; el cerebro se agranda.	Se forman los oídos externos y los dedos con membranas; desaparecen las hendiduras de la faringe (branquias) y la cola.

semana 7	semana 8	semana 10	semana 12	semana 16
embrión		feto		
 <p>0.67-0.79 pulgadas (1.7-2.0 cm)</p>	 <p>0.90-1.10 pulgadas (2.3-2.8 cm)</p>	 <p>1.25-1.75 pulgadas (3.2-4.4 cm)</p>	 <p>2-3 pulgadas (5-7.6 cm)</p>	 <p>4-5 pulgadas (10.2-12.7 cm)</p>
<p>Se forman los dedos del pie con membranas; los huesos empiezan a endurecerse; la columna se endereza; los párpados empiezan a formarse.</p>	<p>Todos los órganos principales comienzan a formarse; los brazos se pueden doblar; se distinguen los dedos. Se forman los rasgos faciales y los oídos externos.</p>	<p>Después de ocho semanas, el embrión se llama feto. Se forman los glóbulos rojos; se separan los dedos del pie; los párpados ya están desarrollados; están presentes las partes más importantes del cerebro; las manos pueden formar puños.</p>	<p>El cuello está bien definido; están presentes los genitales masculinos o femeninos; brazos y piernas se mueven; los dientes empiezan a formarse; es posible detectar el ritmo cardiaco electrónicamente.</p>	<p>Ocurren movimientos de succión y deglución; el hígado y el páncreas empiezan a funcionar. El cuerpo ha crecido en relación con la cabeza; los órganos principales continúan desarrollándose. La madre puede sentir el movimiento; el peso aproximado es de 140 gramos.</p>

semana 20	semana 24	semana 30	semana 36
feto			
			
6-7 pulgadas (15.2-17.8 cm)	8-9 pulgadas (20.3-22.9 cm)	15-16 pulgadas (38.1-40.6 cm)	16-19 pulgadas (40.6-48.3 cm)
El feto puede succionar su pulgar; brazos y piernas pueden golpear y patear; el cuerpo puede cambiar de posición. Se forman las uñas; la grasa se deposita debajo de la piel; aparecen las cejas y las pestañas.	El desarrollo del cerebro continúa, se desarrolla la audición y los ojos pueden moverse. El feto puede tener hipo, entrecerrar los ojos, sonreír y fruncir el ceño. El feto puede tener cabello en la cabeza. Aparecen las huellas dactilares únicas. El peso está entre 450 y 675 gramos.	Continúa el desarrollo del cerebro; los ojos se abren y cierran y ve la luz; el feto patea y se estira. Ocurren movimientos de respiración pero los pulmones no están maduros. Los huesos están presentes pero son flexibles. El bebé podría sobrevivir si naciera en este momento.	Los ojos se abren y cierran en forma correspondiente a los ciclos de vigilia y sueño; la grasa corporal aumenta; los pulmones y otros órganos son funcionales. El bebé puede asir y orientarse hacia la luz. El peso aproximado es de 2.25 a 2.7 kilogramos, y ya no se consideraría prematuro si naciera en este momento. El término completo es de 38 semanas.

LA PLACENTA SECRETA HORMONAS ESENCIALES PARA EL EMBARAZO

Para el final del primer trimestre, la placenta secreta cantidades significativas de estrógeno y progesterona, suficientes para sostener su propio crecimiento y desarrollo. Para este momento, el cuerpo lúteo se degenera, de modo que ahora el futuro del embarazo depende de las hormonas placentarias.

Estas hormonas estimulan también el desarrollo de las glándulas mamarias.

Por último, la progesterona inhibe también las contracciones prematuras de los músculos uterinos.

EL EMBARAZO CULMINA EN EL TRABAJO DE PARTO Y EL ALUMBRAMIENTO

Durante los últimos meses del embarazo, el feto casi siempre se posiciona de cabeza en el útero, con la corona del cráneo descansando contra el cérvix. Por lo general, el alumbramiento (expulsión del feto por el útero) inicia hacia el final del noveno mes.

El nacimiento es el resultado de una interacción compleja entre el estiramiento del útero provocado por el feto en crecimiento y las hormonas maternas y fetales que finalmente disparan el trabajo de parto (contracciones del útero).

La placenta libera prostaglandinas, que aumentan las probabilidades de que los músculos uterinos se contraigan.

Cuando el útero se contrae, empuja la cabeza del feto contra el cérvix, estirándolo. Esto tiene dos efectos:

- El primero es que el cérvix se expande de modo que la cabeza del feto puede pasar por él.
- El segundo es que el cérvix expandido envía señales nerviosas al cerebro de la madre, provocando la liberación de la hormona oxitocina.

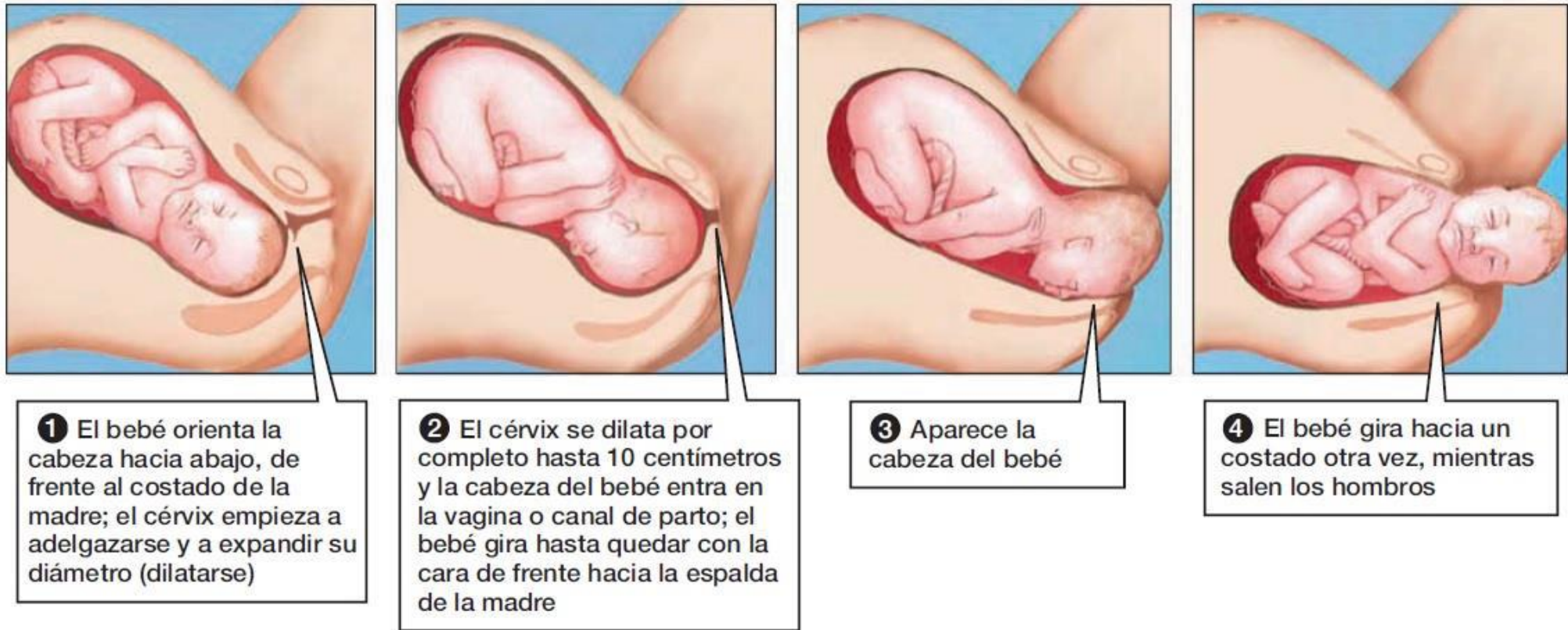
La oxitocina estimula las contracciones de los músculos uterinos, empujando más fuerte al bebé contra el cérvix, que se estira todavía más, causando la liberación de más oxitocina. Este ciclo continúa hasta que el bebé sale de la vagina (canal de parto).

Después de un breve descanso posterior al alumbramiento, el útero reanuda las

contracciones y se encoge en gran medida. Durante estas contracciones, la placenta se desprende de la pared del útero y es expulsada a través de la vagina.

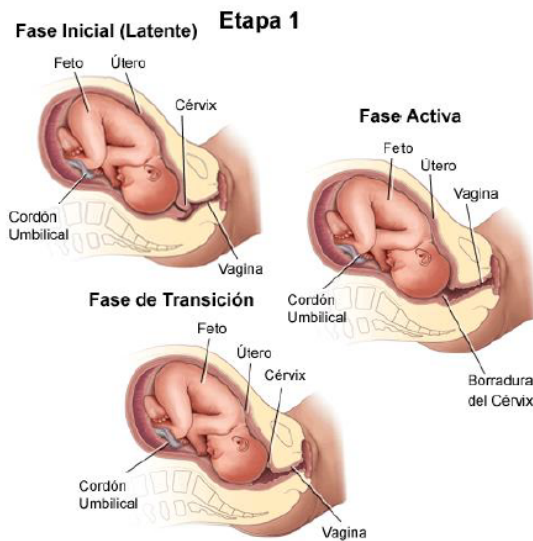
El cordón umbilical libera prostaglandinas que hacen que los músculos que rodean los vasos sanguíneos fetales en el cordón umbilical se contraigan e interrumpan el flujo sanguíneo.

PARTO



▲ FIGURA 42-13 Nacimiento de un bebé humano

EL PARTO TAMBIEN SE PUEDE DIVIDIR EN ETAPAS



➤ PRIMERA ETAPA:

1. **Primera Fase: llamada fase latente o inicial.**
 - Contracciones más frecuentes (5 a 20 min)
 - El cuello uterino empieza a dilatarse (hasta 3 o 4 cm)
2. **Segunda Fase: fase activa.**
 - Contracciones más prolongadas, frecuentes e intensas (3 a 4 min)
 - Dilatación del cuello del útero de 4 a 7 cm.
3. **Tercera Fase: llamada de transición, es la última.**
 - Contracciones muy intensas (duran 60 a 90 s)
 - Dilatación de 8 a 10 cm

Activar Windows
Ve a Configuración para activar

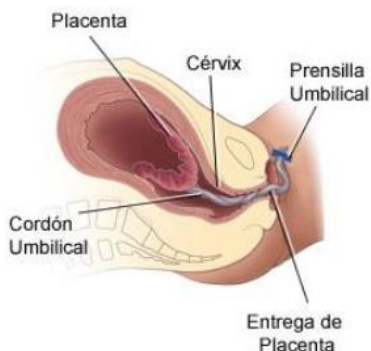
➤ Segunda Etapa: llamada etapa de pujar

- Comienza cuando el cuello uterino se encuentra completamente dilatado.
- La mujer toma la parte activa
- La cabeza del bebé aparece por la vagina y se llama "coronamiento"
- Esta etapa puede demorar de 30 min a 2 hs
- Finaliza con la salida del bebé

Etapa 2



Etapa 3



➤ Tercera Etapa: expulsión de la placenta

- Dura solo unos minutos

Activar Windows
Ve a Configuración para activar

EVALUACIÓN

En equipo de cuatro miembros realizarán un prototipo en 3D de:

- Mínimo 3 semanas del embarazo
 - Parto (pagina 77)
- Etapas del parto (pagina 78)

ELEGIR SOLO UN TEMA PARA LA QUETA PERO DEBERAN ESTUDIAR TODO

Utilizando materiales diversos y de preferencia reciclables, con el fin de que se aprecien estos aparatos en sus dimensiones y proporciones normales, así mismo deberán estar indicadas cada una de las partes que los componen con sus nombres.

El día de la evaluación deberán traer la siguiente tabla impresa de manera individual

Alumno:							
	Acciones generales a evaluar	Muy buen desempeño	Buen desempeño	Suficiente desempeño	Insuficiente desempeño	Observaciones	Puntaje
1	Responsabilidad en el trabajo						
2	Trabajo limpio y ordenado						
3	Letra adecuada, cuida ortografía						
4	Otros preguntas						
Puntaje final							

Tema: “MÉTODOS ANTICONCEPTIVOS Y ETS (ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN SEXUAL)”

MÉTODOS ANTICONCEPTIVOS

Son sistemas que se utilizan para evitar la fecundación del óvulo por el espermatozoide. Se utilizan generalmente para:

- Realizar planificación familiar
- Como medio para controlar la natalidad y superpoblación mundial
- Para evitar embarazos no deseados
- Como medio para evitar la transmisión de determinadas enfermedades

Los métodos anticonceptivos se pueden clasificar según su forma de actuar en:

- ❖ Métodos de Abstinencia Periódica
- ❖ Métodos de Barrera (o físicos)
- ❖ Métodos Hormonales (o químicos)
- ❖ Métodos de Esterilización
- ❖ Métodos de Emergencia

MÉTODOS DE ABSTINENCIA PERIÓDICA			
Descripción Consiste el acto sexual solamente en los periodos en los que no haya óvulos fecundables. Se calcula temiendo en cuenta la anterior menstruación, la medición de la temperatura basal o analizando el flujo basal	Eficacia: ¡BAJA! Alto índice de fracaso. Los periodos fértiles son muy variables y es fácil cometer errores	Ventajas Sin efectos secundarios o contraindicaciones. Considerados por algunos autores como el método natural	Desventajas: Necesidad de un seguimiento constante y de cálculos precisos que no siempre dan resultado. Produce inseguridad. No protege o evita las enfermedades de transmisión sexual.

ANTICONCEPTIVOS HORMONALES

Son los métodos más utilizados por la mujer. Estos están compuestos por hormonas sexuales femeninas en versiones sintéticas, como el estrógeno y la progesterona.

El mecanismo de acción consiste en alterar los niveles naturales de hormonas en las mujeres para impedir que se produzca la ovulación y evitar la posibilidad de una fecundación. Además, también altera el moco cervical y el endometrio evitando que el útero se prepare para una posible implantación embrionaria.

El porcentaje de fiabilidad es del 98 al 99 %, siempre y cuando se utilice de manera correcta, siguiendo las recomendaciones médicas. Ninguno de estos métodos es eficaz para impedir una ETS.

Los anticonceptivos hormonales son:

- Píldora o pastilla anticonceptiva.
- Anticonceptivos inyectables.
- Parches Anticonceptivos.
- DIU Hormonal.
- Implante anticonceptivo subcutáneo.
- Anillo Vaginal.

MÉTODO ANTICONCEPTIVO DE BARRERA

Estos métodos anticonceptivos evitan que el espermatozoide llegue al óvulo. Si bien el método de barrera más conocido es el preservativo masculino, existen otros como el preservativo femenino y son los únicos que protegen de contraer una ETS o HIV.

Las ventajas de estos anticonceptivos (excepto el DIU) es que sólo es necesario utilizarlos al momento de las relaciones sexuales y no requiere de un control médico.

Los anticonceptivos de barrera son:

- Preservativo masculino.
- Preservativo femenino.
- Diafragma.
- Esponja Vaginal.
- Dispositivo Intrauterino (DIU)

MÉTODO ANTICONCEPTIVO DEFINITIVO

Estos métodos presentan una gran eficacia y se requiere de una intervención quirúrgica. Si bien en un principio este método era irreversible, en la actualidad existe la posibilidad de poder revertir el procedimiento y funciona tanto para mujeres como para varones.

Los anticonceptivos definitivos son:

- Vasectomía.
- Ligadura de Trompas.

MÉTODO ANTICONCEPTIVO DE EMERGENCIA

Este método conocido como la píldora del día después o pastilla del día después, es un anticonceptivo oral con una dosis alta de hormonas que inhibe la ovulación y la fecundación.

Este método es efectivo si se toma dentro de las 72 horas de haber mantenido relaciones sexuales sin protección, y posee una mayor eficacia si se toma dentro de las 12 horas de haber mantenido una relación sexual sin protección.

Es importante saber que, una vez tomado el anticonceptivo de emergencia se vuelve a tener relaciones sexuales sin protección, la ingesta de esa pastilla previa al coito no tendrá efecto y la misma no es eficaz si se toma más de 2 veces al año.

A continuación, se muestra un cuadro comparativo con algunos métodos:

Tipo/Uso	Eficacia	Ventajas	Desventajas Efectos secundarios*
Condón Preservativo (el de látex es el mejor): Para ponerse antes de las relaciones sexuales; debe usarse solamente una vez	86 al 98%	<ul style="list-style-type: none"> • Fácil de encontrar y comprar • Se usa solamente cuando se necesita • Mejor protección contra el VIH y la mayoría de las ETS 	<ul style="list-style-type: none"> • Alergias al látex • Pérdida de sensación • Es posible que se rompa
Anticonceptivos orales Píldoras: Una píldora tomada cada día	97%	<ul style="list-style-type: none"> • No interrumpe las relaciones sexuales • Reglas (menstruaciones) más regulares • Ayuda a prevenir el cáncer de los ovarios y la matriz • Disminuye los calambres debidos a la menstruación 	<ul style="list-style-type: none"> • Se deben tomar a diario • Náuseas y manchas de sangre al comenzar • Raro: coágulos de sangre/ataque al corazón/derrame cerebral
DIU Mirena: Protege contra el embarazo durante 5 años	Más del 99%	<ul style="list-style-type: none"> • No interrumpe las relaciones sexuales • Reglas más ligeras • Menos anemia 	<ul style="list-style-type: none"> • Manchas de sangre los primeros tres meses • No se recomienda si tiene más que un compañero
DIU Paragard: Protege contra el embarazo durante 12 años	99%	<ul style="list-style-type: none"> • No interrumpe las relaciones sexuales • Método de mayor duración (con excepción de la esterilización) 	<ul style="list-style-type: none"> • Manchas de sangre los primeros tres meses • Menstruación irregular o fuerte • No se recomienda si tiene más que un compañero
Inyecciones Depo Provera: Una inyección cada 3 meses	97%	<ul style="list-style-type: none"> • No interrumpe las relaciones sexuales • Se puede usar mientras da pecho inmediatamente después del parto 	<ul style="list-style-type: none"> • Sangrado irregular • Dolores de cabeza • Cambios posibles de peso
Parche ORTHO Evra: Se aplica a la piel y se cambia cada semana	99%	<ul style="list-style-type: none"> • No interrumpe las relaciones sexuales • La menstruación no cambia • Buena opción para las mujeres que se olvidan de tomar las píldoras • Ayuda a evitar el cáncer de los ovarios y el útero 	<ul style="list-style-type: none"> • Irritación posible de la piel • Se puede caer • Náuseas y manchas de sangre al comienzo • Raro: coágulos de sangre/ataque al corazón/derrame cerebral
Anillo NuvaRing: Se inserta en la vagina y se deja por 3 semanas	98 al 99%	<ul style="list-style-type: none"> • No interrumpe las relaciones sexuales • La menstruación no cambia • Buena opción para las mujeres que se olvidan de tomar las píldoras • Ayuda a evitar el cáncer de los ovarios y el útero 	<ul style="list-style-type: none"> • Irritación en la vagina • Raro: se puede caer • Raro: coágulos de sangre/ataque al corazón/derrame cerebral

MÉTODOS ANTICONCEPTIVOS



ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN SEXUAL (ETS)

¿Qué son las enfermedades de transmisión sexual (ETS)?

Las enfermedades de transmisión sexual (ETS) o infecciones de transmisión sexual (ITS) son infecciones que se transmiten de una persona a otra a través del contacto sexual. El contacto suele ser vaginal, oral o anal. Pero a veces pueden transmitirse a través de otro contacto físico íntimo. Esto se debe a que algunas ETS, como el herpes y el VPH, se transmiten por contacto de piel a piel.

Hay más de 20 tipos de ETS, incluyendo:

- Clamidia
- Herpes genital
- Gonorrea
- VIH y sida
- VPH
- Ladillas
- Sífilis
- Tricomoniasis

¿Qué causa las enfermedades de transmisión sexual?

Las causas de las ETS pueden ser bacterias, virus y parásitos.

¿Quiénes se ven afectados por las enfermedades de transmisión sexual?

La mayoría de las ETS afectan a hombres y a mujeres, pero en muchos casos los problemas de salud que causan pueden ser más graves en mujeres. Si una embarazada tiene una ETS, puede causarle graves problemas de salud al bebé.

¿Cuáles son los síntomas de las enfermedades de transmisión sexual?

Las ETS no siempre presentan síntomas, o solo pueden causar síntomas leves. Por lo mismo, es posible tener una infección y no saberlo, aunque de todas formas se pueda transmitir a otras personas.

Si hay síntomas, pueden incluir:

- Secreción inusual del pene o la vagina
- Llagas o verrugas en el área genital
- Micción frecuente o dolorosa
- Picazón y enrojecimiento en el área genital
- Ampollas o llagas en o alrededor de la boca
- Olor vaginal anormal
- Picazón, dolor o sangrado anal
- Dolor abdominal
- Fiebre

¿Cómo se diagnostican las enfermedades de transmisión sexual?

Si es sexualmente activo, hable con su profesional de la salud sobre su riesgo de contraer enfermedades de transmisión sexual y si necesita hacerse la prueba. Esto es especialmente importante, ya que muchas ETS no suelen causar síntomas.

Algunas ETS pueden diagnosticarse durante un examen físico o mediante el examen microscópico de una llaga o líquido extraído de la vagina, el pene o el ano. Los análisis de sangre pueden diagnosticar otros tipos de ETS.

¿Cuáles son los tratamientos para las enfermedades de transmisión sexual?

Los antibióticos pueden tratar las ETS causadas por bacterias o parásitos. No existe cura para las ETS causadas por un virus, pero a menudo los medicamentos pueden ayudar con los síntomas y reducir su riesgo de propagar la infección.


¿Se pueden prevenir las enfermedades de transmisión sexual (ETS)?

El uso correcto de condones de látex reduce en gran medida, pero no elimina por completo, el riesgo de contraer o contagiar una ETS. Si usted o su pareja es alérgica al látex, puede usar condones de poliuretano. La forma más confiable de evitar una infección es no tener sexo anal, vaginal u oral.

Existen vacunas para prevenir el VPH y la hepatitis B.

En el anexo se muestra un cuadro comparativo de las ETS

ANEXO

CLAMIDIASIS	
Organismo causante	<i>Chlamydia trachomatis</i> (bacteria)
	
Síntomas:	<p>Aparecen entre 7 a 21 días después de la infección.</p> <p><i>Hombre:</i> A veces no presenta síntoma. Ardor leve o dolor al orinar, flujo inodoro por el pene, dolor abdominal, náuseas, fiebre, hinchazón de los testículos.</p> <p><i>Mujer:</i> A veces no presenta síntomas. Ardor leve o dolor al orinar, flujo inodoro por la vagina, sangrado no menstrual o después del coito, dolor al tener relaciones sexuales, dolor abdominal, náuseas, fiebre, inflamación del recto o del cuello uterino.</p>
Formas de contagio	Relaciones sexuales.
Diagnóstico	Análisis de la orina y tejidos.
Tratamiento	Antibióticos
Consecuencias si no se trata:	<p><i>Hombre:</i> Esterilidad.</p> <p><i>Mujer:</i> Enfermedad inflamatoria pélvica, esterilidad.</p> <p><i>Niños:</i> Neumonía, infecciones al ojo, ceguera.</p>
Formas de protegerse	Preservativos y limitar el número de parejas sexuales.

GONORREA

Organismo causante

Neisseria gonorrhoeae (bacteria)



Síntomas:

Aparecen entre 7 a 21 días después de la infección.
Hombre: A veces no presenta síntomas. Ardor al orinar y secreción muco-purulenta por el pene.
Mujer: En muchos casos no presenta síntomas. Ardor al orinar, flujo vaginal anormal (amarillo o verde), dolor abdominal o pélvico, dolor al tener relaciones sexuales, fiebre.

Formas de contagio

Relaciones sexuales.

Diagnóstico

Cultivos y análisis al microscopio del flujo secretado por el pene o la vagina.

Tratamiento

Antibióticos

Consecuencias si no se trata:

Hombre: Obstrucción de la uretra, infección de la próstata y testículos, esterilidad.
Mujer: Enfermedad inflamatoria pélvica, esterilidad, peritonitis, embarazos ectópicos, complicaciones durante el embarazo.

Formas de protegerse

Preservativos, limitar el número de parejas sexuales.

SÍFILIS

Organismo causante

Treponema pallidum (bacteria)



Síntomas:

Hombre y Mujer:

En una primera fase aparecen úlceras en el lugar de la infección, generalmente en los genitales, también en el cuello uterino, labios, boca o ano, inflamación de ganglios linfáticos.

En una segunda fase, uno o dos meses después de la desaparición de las úlceras, aparecen erupciones cutáneas en el cuerpo, en el interior de la boca, palmas de la mano y plantas de los pies, dolor de cabeza, fiebre, malestar general, inflamación de ganglios linfáticos, dolores musculares, pérdida de peso, pérdida de cabello.

En una tercera fase se producen daños en el sistema nervioso, corazón, cerebro u otros órganos. Puede producir la muerte.

Formas de contagio

Relaciones sexuales. Durante el embarazo.

Diagnóstico

Análisis de sangre y del líquido espinal.

Tratamiento



Antibióticos.


Consecuencias si no se trata

Demencia, parálisis, ceguera y otros trastornos nerviosos y circulatorios, muerte.

Formas de protegerse

Limitar el número de parejas sexuales. Uso de preservativos.

HERPES GENITAL	
Organismo causante 	<i>Herpesvirus simple 2 (virus)</i>
Síntomas:	<p>Los síntomas aparecen de 2 a 20 días después de la infección.</p> <p><i>Hombre:</i> Erupciones periódicas de ampollas dolorosas alrededor de los órganos genitales, ano, o en otras partes del cuerpo, picazón, ardor al orinar, fiebre, dolor de cabeza, malestar general, inflamación de los ganglios en la ingle.</p> <p><i>Mujer:</i> Erupciones periódicas de ampollas dolorosas alrededor de los órganos genitales, ano, cuello uterino o en otras partes del cuerpo, picazón, ardor al orinar, fiebre, dolor de cabeza, malestar general, inflamación de los ganglios en la ingle.</p>
Formas de contagio	<p>Relaciones sexuales. Al tocar una zona infectada, a través de besos. El portador del virus puede infectar a otra persona aun sin presentar los síntomas.</p>
Diagnóstico	<p>Cultivos y análisis de las ampollas.</p>
Tratamiento	<p>No existe cura para la enfermedad. Algunos medicamentos por vía oral ayudan a prevenir ataques, existen pomadas que ayudan a aliviar los síntomas.</p>
Consecuencias si no se trata	<p>La enfermedad es incurable. Puede causar complicaciones durante el embarazo e inclusive la muerte al recién nacido.</p>
Formas de protegerse	<p>Uso de preservativos, aunque el virus puede ser transmitido a través de besos o caricias íntimas. Se debe evitar todo contacto sexual durante las épocas que se presentan los síntomas, en especial cuando están presentes las ampollas. Limitar el número de parejas sexuales.</p>
HEPATITIS B	
Organismo causante 	<i>Hepatitis B (virus)</i>
Síntomas:	<p>Los síntomas aparecen 4 semanas después del contagio.</p> <p><i>Mujeres y hombres:</i> fatiga extrema, dolor de cabeza, fiebre, pérdida del apetito, náuseas, vómitos, oscurecimiento de la orina, la piel y ojos se pueden tornar amarillentos, malestar general.</p>
Formas de contagio	<p>Relaciones sexuales, por medio de la leche materna, compartir jeringuillas hipodérmicas contaminadas.</p>
Diagnóstico	<p>Análisis de sangre.</p>
Tratamiento	<p>Difícil cura. Se trata con Interferón y a la larga con cirugía de trasplante de hígado. Por lo general los síntomas desaparecen después de 4 a 8 semanas. Se recomienda abstenerse de tomar alcohol durante este periodo. Algunas personas presentan síntomas durante toda la vida.</p>
Consecuencias si no se trata:	<p>Alteraciones del hígado, inflamación crónica del hígado, cirrosis o cáncer del hígado, muerte.</p>
Formas de protegerse	<p>Uso de preservativos. Limitar el número de parejas sexuales. El virus puede transmitirse por los besos o caricias íntimas.</p>

SIDA (SÍNDROME DE INMUNODEFICIENCIA ADQUIRIDA)	
Organismo causante 	<i>Virus de Inmunodeficiencia Humano (VIH)</i>
síntomas:	<p>De 6 a 12 meses después de la infección. Sin embargo, puede no haber síntomas hasta después de 10 años o más.</p> <p><i>Mujeres y hombre:</i> Inflamación de ganglios linfáticos, fiebre recurrente, sudoración nocturna, pérdida de peso repentina, fatiga, diarrea, infecciones inusuales y recurrentes.</p>
Formas de contagio	A través de fluidos corporales: sangre, semen, fluidos vaginales, leche materna. Durante las relaciones sexuales. Compartiendo jeringuillas. En transfusiones sanguíneas. De madre a feto.
Diagnóstico	Análisis de sangre.
Tratamiento	No existe cura. Algunos medicamentos pueden aliviar los síntomas.
Consecuencias si no se trata:	La enfermedad es incurable, puede causar otras enfermedades que se han denominado oportunistas, ya que al estar afectado el sistema inmunitario, pueden aparecer todo tipo de complicaciones: neumonía, cáncer, u otras infecciones, puede llevar a la muerte.
Formas de protegerse	Preservativos. Limitar el número de parejas sexuales. No compartir jeringuillas.

EVALUACIÓN

En equipo de cuatro miembros realizarán un prototipo en 3D de:

- Mínimo 3 semanas del embarazo
 - Parto (pagina 77)
- Etapas del parto (pagina 78)

ELEGIR SOLO UN TEMA PARA LA QUETA PERO DEBERAN ESTUDIAR TODO

Utilizando materiales diversos y de preferencia reciclables, con el fin de que se aprecien estos aparatos en sus dimensiones y proporciones normales, así mismo deberán estar indicadas cada una de las partes que los componen con sus nombres.

El día de la evaluación deberán traer la siguiente tabla impresa de manera individual

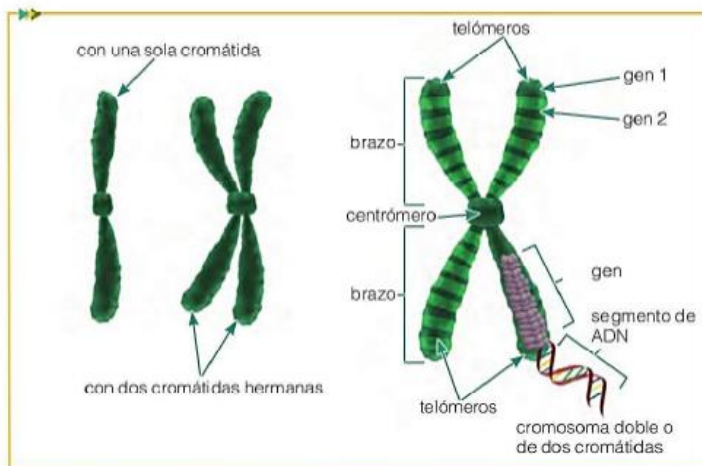
Alumno:							
	Acciones generales a evaluar	Muy buen desempeño	Buen desempeño	Suficiente desempeño	Insuficiente desempeño	Observaciones	Puntaje
1	Responsabilidad en el trabajo						
2	Trabajo limpio y ordenado						
3	Letra adecuada, cuida ortografía						
4	Otros preguntas						
Puntaje final							

UNIDAD N°3: El ADN y la Biotecnología.

Tema: “HERENCIA”

Antes de comenzar el tema debemos saber que:

El **ADN** cuando se encuentra dentro del núcleo celular está unido a proteínas llamadas **histonas** para formar la **CROMATINA**. Cuando la célula comienza a dividirse, la cromatina se compacta para formar **CROMOSOMAS**. Cada cromosoma está formado por **2 cromátidas** (como se muestra en la imagen inferior)



Los cromosomas pueden estar dispuestos como cromosomas simples o de una cromátida, o como cromosomas dobles o de dos cromátidas. Los primeros son los que se hallan al final de la división celular. Los dobles presentan dos cromátidas con idéntica información y se encuentran al comienzo de una división celular.

Al conjunto de cromosomas característicos de una especie se lo denomina **CARIOTIPO**. El cariotipo del ser humano es de 46 cromosomas (23 pares de cromosomas).

La información genética dentro del ADN se ordena en unidades llamadas **genes**. Los cuales determinan características como color de pelo, ojos, tipo de sangre, etc. Los **genes** se encuentran distribuidos en los cromosomas.

En las células somáticas de los seres humanos los cromosomas se disponen en pares. Si los pares cromosomas tienen la misma disposición de genes se los llama **HOMOLOGOS (en nuestro caso uno es aportado por el padre y otro por la madre)**

Cada variante para cada gen se denomina **ALELO**. Por ejemplo, para el tipo de pelo tenemos 2 alelos (liso y ondulado). Si uno predomina sobre el otro se lo llama **DIMINANTE** (y se los representa con letras mayúsculas, A,B,C, etc), por el contrario, al otro se lo llama **recesivo** (y se los representa con letras minúsculas, a, b, c, etc). Como se presentan de a pares (uno paortado por la madre y otro por el padre) si tenemos 2 alelos iguales para la misma característica se los denominan

HOMOGIGOTO (Dominante AA o recesivo aa), si se presentan combinados los llamamos **HETEROCIGOTO (Aa)**.

Por último, a la información que se encuentra en los genes se los denomina **GENOTIPO**.

- **Genotipo Homocigoto:** Si su par de alelos son iguales.
 - Dominante: AA, BB
 - Recesivos: aa, bb
- **Genotipo Heterocigoto:** Si su par de alelos son diferentes. Aa, Bb, Cc. También se le dice híbrido.



Las características físicas que se pueden ver en un individuo se lo denomina **FENOTIPO** y es la expresión del genotipo. Incluye todas las características medibles o rasgos de un organismo, siendo el resultado de los productos génicos que se expresan en un ambiente dado.

Ejemplo.: Color de pelo y textura.

HERENCIA MENDELIANA

☆ LOS ESTUDIOS DE MENDEL

Gregorio Mendel realizó estudios genéticos con la arveja Pisum sativum durante 8 años y publicó sus resultados en 1866. En trabajo proponía algunos principios genéticos básicos, a los que se conoce como **Leyes de Mendel**.

Mendel en la arveja estudio siete caracteres:

Carácter estudiado	Dominante	Recesivo
1. Forma de semilla	Lisa	Rugosa
2. Color de endospermo	Amarillo	Verde
3. Color de tegumentos	Coloreado	Blanco
4. Forma de la vaina	Inflada	Rugosa
5. Color de la vaina	Verde	Amarilla
6. Posición de la flor	Axilar	Terminal
7. Altura de la planta	Alta	Baja

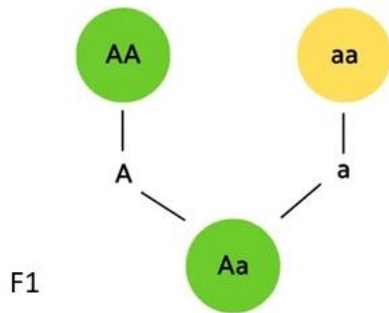
- Mendel, obtuvo líneas puras por autopolinización de varias generaciones. Los cruces son entre plantas con características contrastantes. (Alto vs Bajo).

Ac
Ve

1° Ley: LEY DE LA UNIFORMIDAD

Al cruzar 2 individuos de raza pura, toda su descendencia en la primera generación o filial 1 (F1) será genotípicamente y fenotípicamente igual.

Nota: llamamos raza pura a aquella que tiene 2 alelos iguales ya sean dominantes o recesivos (homocigotas)



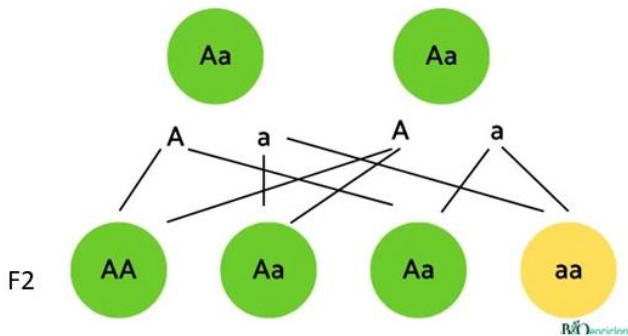
Cuadro de Punnet

	a	a
A	Aa	Aa
A	Aa	Aa

Genotipo: 100% heterocigoto
Fenotipo: 100% verdes

2° Ley: LEY DE LA SEGREGACIÓN

El gen recesivo se va a expresar en la segunda generación (F2) en una proporción 3:1



Cuadro de Punnet

	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

Genotipo: 25% AA
25% aa
50% Aa
Fenotipo: 3:1
3 verdes
1 amarilla

3° Ley: LEY DE LA DISTRIBUCIÓN INDEPENDIENTE

Hay rasgos heredados que se obtienen de manera independiente unos de otros sin seguir un patrón establecido y no afecta con la transmisión de otros rasgos

















Se cumplen con genes que se encuentran en distintos cromosomas o muy separados en el mismo cromosoma.

Si cruzamos individuos con 2 diferentes rasgos (podría ser el color y la textura) obtendremos una proporción de 9:3:3:1.

Si realizamos el cruzamiento de 2 semillas representadas de la siguiente forma: AaBb, AaBb, obtendremos una proporción de 9:3:3:1, lo que se interpretaría como 9 semillas verdes y lisas, 3 semillas verdes y rugosas, 3 amarillas y lisas, y por último una semilla amarilla y rugosa.

Color { A=verde
a=amarillo

Textura { B= lisas
b= rugosas

	AB	Ab	aB	ab
AB	 AABB	 AABb	 AaBB	 AaBb
Ab	 AAbB	 AAbb	 Aabb	 Aabb
aB	 aABB	 aABb	 aaBB	 AaBb
ab	 AaBb	 aAbb	 aabB	 aabb

ACTIVIDADES

- Un alelo dominante A determina la textura del pelo de alambre en los perros; su alelo recesivo a produce el pelo liso. Se cruza un par de perros Heterocigotes con pelo de alambre. Escriba el genotipo y el fenotipo de la F1.
- Los labios gruesos dependen de un alelo dominante y los delgados de uno recesivo. Si se cruza un hombre heterocigote y una mujer de labios delgados.
 - Cómo son los labios del hombre
 - Indica el fenotipo de la F1
- El mentón partido está determinado por un alelo dominante y el mentón sin partir por un alelo recesivo. Se cruza un varón heterocigote de mentón partido con una mujer de mentón sin partir.
 - Indicar el genotipo de los padres
 - Indicar el fenotipo y el genotipo de la F1
- En un cruzamiento de individuos heterocigotos, B representa el color amarillo que es dominante sobre el verde b, ¿Cómo es el fenotipo de la F1?
 - Todos son verdes
 - 3 amarillos y 1 verde
 - 2 son verdes
 - Todos amarillos
 - 3 verdes y 1 amarillo

5. Si se cruzan 2 individuos, uno homocigote y el otro heterocigote. ¿Cuál será su genotipo en F1?
- a) Todos heterocigotes
 - b) 75% heterocigotes
 - c) Todos homocigotes
 - d) 50% homocigotes dominantes y 50 % heterocigotes
 - e) 75% homocigotes
6. Se cruza un cobayo macho de pelaje negro y largo homocigote dominante para ambos caracteres con un cobayo hembra de pelaje blanco y corto homocigote recesivo para ambos caracteres. Determinar el fenotipo y genotipo de la F2.
7. ¿Cuántos individuos con genotipo Bbcc obtengo al cruzar BBCc x BbCc?
8. La relación fenotípica 9 : 3 : 3 : 1 se obtiene del cruce:
- a) MMRR x mmrr
 - b) MmRR x mmRr
 - c) MmRr x mmrr
 - d) MmRr x MmRr
 - e) mmrr x mmrr

**TU ESFUERZO
VALIO VALE Y VALDRÁ
LA PENA**

Nunca Pares

Nunca Te Conformes

**HATA QUE LO BUENO SEA
LO MEJOR Y LO MEJOR
SEA LO EXCELENTE**

felices vacaciones