



EJE 1: LOS SERES VIVOS, SU RELACIÓN CON EL AMBIENTE Y LA CELULA COMO UNIDAD ANATOMICA Y FUNCIONAL.

Conceptos de Ecosistema, comunidad, Biocenosis; Biotopo, Población, Especie, Individuo. Ecosistema: clasificación según su origen, ubicación y extensión. Ejemplos. Influencia de los factores bióticos y abióticos.

Niveles de organización de los seres vivos: características.

Teoría celular: la Celula. Tipos celulares: procariontas y eucariontas: animal y vegetal. Reproducción celular: mitosis y meiosis. Importancia biológica.

Genética: ADN, genes y cromosomas. Los comienzos de la genética: experiencias de Mendel, leyes, caracteres dominantes, recesivos. Segregación de caracteres, homocigota y heterocigota. Genotipo y fenotipo.

Ecosistema

Si miran una imagen satelital de América del sur, podrán observar zonas que presentan diferentes coloraciones. Algunas de esas zonas son bosques; otras, praderas o desiertos. Todas ellas representan diferentes ecosistemas. El conjunto de todos los ecosistemas del planeta tierra forman la **biosfera**.

Pero ¿Qué es un ecosistema? Es un conjunto de seres vivos que conviven en un hábitat determinado, que interactúan entre sí a través de diferentes procesos, como la depredación, el parasitismo o la competencia; y que, simultáneamente, interactúan con el ambiente a través del intercambio de materia y energía en procesos como la respiración o la transpiración.

Un **ecosistema** es un sistema biológico constituido por una comunidad de **organismos vivos (biocenosis)** y el medio físico donde se relacionan (**biotopo**).

El conjunto de los seres vivos de un ecosistema recibe el nombre de componentes bióticos, mientras que el conjunto de variables ambientales se denomina componentes abióticos.



Se considera que los [factores abióticos](#) y [bióticos](#) están ligados por las [cadenas tróficas](#) o sea el [flujo de energía y nutrientes en los ecosistemas](#).

Este concepto, que fue introducido en 1935 por el ecólogo inglés A. G. Tansley, tiene en cuenta las complejas interacciones entre los organismos y la energía y materia del lugar donde estos organismos viven.

Individuo, población, comunidad y Biósfera

Individuo: corresponde a cada uno de los seres vivos, ya sean unicelulares o multicelulares, que pertenecen a una misma **especie**.



Población: es un conjunto de individuos de la misma especie que conviven en el mismo espacio y en el mismo tiempo.



Comunidad: incluye a todas las poblaciones que habitan en un ambiente común y que interactúan entre sí.



Ecosistema: es el conjunto formado por los seres vivos de un cierto lugar, las condiciones que el lugar ofrece (temperatura, luminosidad, humedad, entre otras) y las interacciones que se producen entre ellos.



Biosfera

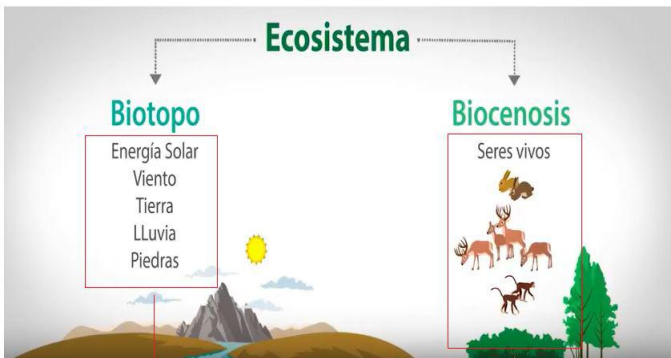
La biosfera o biósfera es la "envoltura viva" del planeta Tierra, es decir, el conjunto total de formas de vida (animal, vegetal, microbiana, etc.) y el sistema que conforman con sus respectivos entornos, ubicado en la porción superficial de la corteza terrestre. En otras palabras, la biosfera es el ecosistema global, en el que se incluyen todos los ecosistemas locales.

Sin embargo dentro de una misma Especie hay diferencias en el aspecto de sus integrantes por ejemplo con respecto al color, tamaño, rasgos variedad del pelaje, tipo de fruto, forma de las hojas, etc. Esto da lugar a una subdivisión de cada especie en RAZA (cuando se refiere a los animales) y VARIEDADES (cuando se habla de plantas)"



- ❖ **Biotopo:** Son los componentes no vivos (o abióticos), de un lugar. Componentes del biotopo El medio. El medio es la materia que envuelve a la biocenosis. ...
- El sustrato. El sustrato es el componente físico sobre el que hacen vida la flora y la fauna. ...
- Agua. ...
- Temperatura. ...
- Radiación solar. ...
- Biotopos terrestres. ...
- Biotopos acuáticos. ...
- Biotopo Amazónico.

❖ **Biocenosis:** Es el conjunto o comunidades de **seres vivos (o bióticos)**, de un lugar. La biocenosis, o **parte viva que forma el ecosistema**, está integrada por **poblaciones**, es decir, todos aquellos individuos de la misma especie, ya sean de animales, plantas o microorganismos



Biotopo + Biocenosis = Ecosistema

Factores abióticos

Factores bióticos



CLASIFICACION DE ECOSISTEMAS

Según su origen

- **Naturales:** Formados hace miles de años sin la intervención del hombre
- **Humanos:** Ecosistemas naturales modificados al cultivar, hacer caminos, ciudades etc.
- **Artificiales:** Totalmente creados por el hombre

Según su tamaño

- **Macro-ecosistema:** de grandes extensiones
- **Micro-ecosistema:** de pequeñas extensiones

Según su ubicación

- **Acuático:** pueden ser continentales o marinos
- **Terrestre:** se encuentran en la superficie continental
- **Transición:** se encuentran entre los acuáticos y terrestres (orillas del mar, ríos, lagos)

Tené en cuenta que además hay combinaciones. Por ejemplo ecosistema terrestre natural, o ecosistema terrestre artificial, o micro-ecosistema terrestre etcétera...

En nuestra provincia los que más nos interesan son los macro-ecosistemas terrestres, tanto naturales, humanos como artificiales.

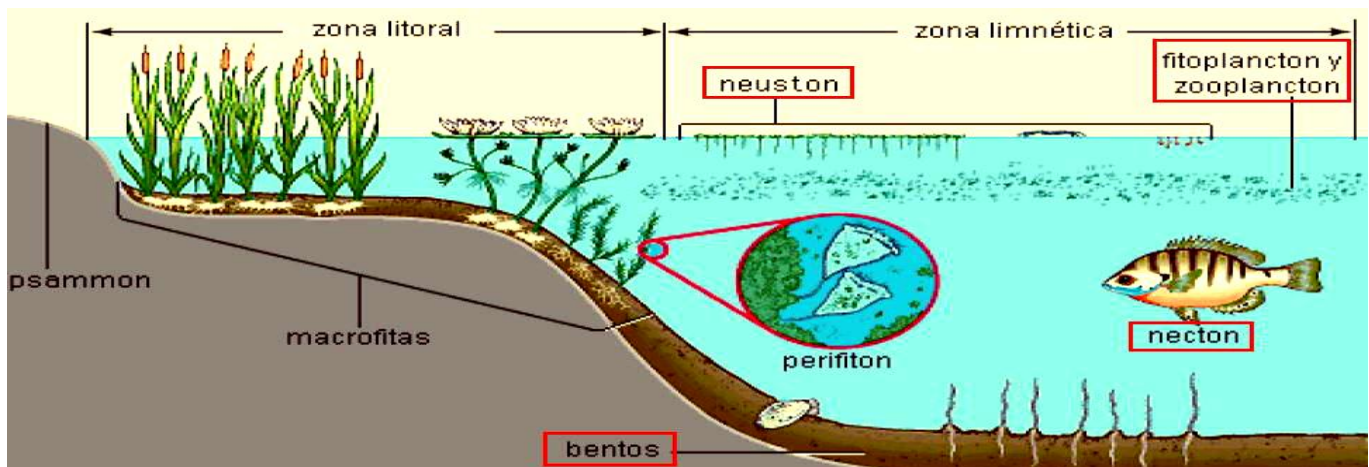
TIPOS DE ECOSISTEMAS:

Ecosistemas terrestres

Son aquellos en los que la flora y fauna se desarrollan en el suelo o subsuelo. Depende de la humedad, temperatura, altitud y latitud, de tal manera que los ecosistemas biológicamente más ricos y diversos se encuentra a mayor humedad, mayor temperatura, menor altitud y menor latitud.

Este tipo de clasificación fue ideada por prusiano (Aleman) **Alexander von Humboldt** (1769-1859), Quien realizó sus trabajos de investigación, principalmente en nuestra América durante los años de la independencia.

Ecosistemas acuáticos: estos ecosistemas están caracterizado por el agua como elemento del biotopo. Son los mayores productores de elementos vivos del planeta, y ocupan el 75% del superficie del planeta Tierra. Se dividen en dos grandes grupos. Los de agua dulce y los de agua salada. Los primeros se hallan en continentes e islas, mientras que los de agua salada los hay continentales, pero los mas importantes son los océanos. Los océanos son los mayores productores de masa de seres vivos, regulan la temperatura y ciclo climáticos del planeta y aportan la mayor cantidad de oxígeno al aire que respiramos.



ECOSISTEMAS TERRESTRES	ECOSISTEMAS ACUÁTICOS	ECOSISTEMAS DE TRANSICIÓN
En ellos, los seres vivos deben sobrevivir a temperaturas extremas (frío o calor), a la falta de agua y a la presión de la gravedad.	En ellos, los seres vivos deben sobrevivir a la falta de luz, a la salinidad del agua y a la menor disponibilidad de oxígeno.	Se encuentran en el límite entre los ecosistemas anteriores. Los seres vivos deben sobrevivir a condiciones cambiantes, como por ejemplo, las mareas.

Actividad Nº1- En todo Ecosistema hay una Comunidad o Biocenosis integrada por organismos de distintos tipos... Observe el siguiente video <https://www.youtube.com/watch?v=TOXGDEYb5mI>

a- Luego de haber visto el video, indica el término que corresponde a cada una de las definiciones:

- Se llama a un solo organismo, único, indivisible y que tiene vida propia.....
- Conjunto de individuos de una misma especie que convive en un ecosistema.....
- Conjunto de individuos semejantes entre sí que pueden reproducirse y originar crías fértiles.....

- Conjunto de todas las poblaciones de un ecosistema.....

b- Observe las siguientes imágenes e indique si corresponde a individuo, especie, población o comunidad



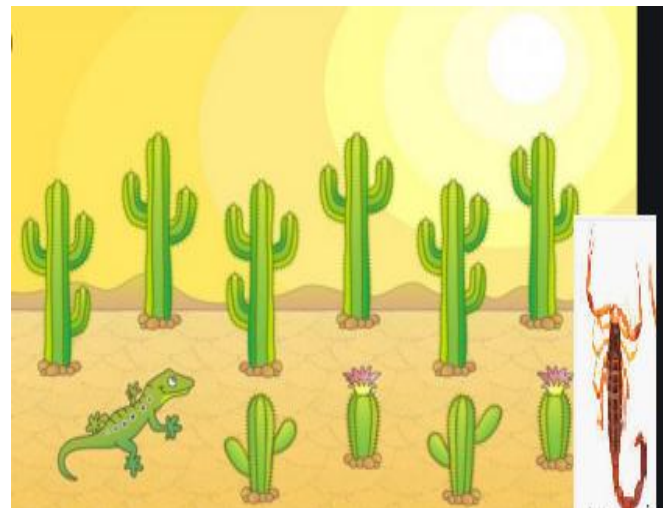
C- En la siguiente imagen de un **Ecosistema**, observa con mucha atención para luego responder las siguientes preguntas:

1-¿Cuántos individuos reconoce en la imagen? Si puede dé el nombre de cada uno. -----

2-¿Cuántas especies identifica? -----Si puede dé el nombre de cada una

3-Menciona el nombre de las poblaciones que allí se encuentran -----

4-¿Está representada una comunidad? ¿Por qué?-----



Niveles de organización de los seres vivos

La materia se organiza en diferentes niveles de complejidad creciente denominados niveles de organización. Cada nivel proporciona a la materia propiedades que no se encuentran en los niveles inferiores.

Los sistemas vivos tienen bases químicas, pero la cualidad de vida por sí misma surge a nivel celular. Las interacciones entre los componentes de cada nivel y de los niveles debajo de él, permiten el desarrollo del siguiente nivel de organización.

Los niveles van desde las partículas subatómicas hasta organismos complejos, los que a su vez forman comunidades que se relacionan unas a otras por el flujo de la energía y la materia.

Cada una de las partes que componen a los seres vivos cumple una función determinada.

El último nivel de organización biológica, la biósfera, resulta de las interacciones recíprocas entre arqueobacterias, eubacterias, protistas, hongos, plantas, y animales y de sus interacciones con los factores físicos del ambiente.

Los niveles son los siguientes:

- **Subatómico**, formado por las partículas constituyentes del átomo (protones, neutrones y electrones).

- **Atómico**, compuesto por los átomos que son la parte más pequeña de un elemento químico. Ejemplo: el átomo de hierro, el de carbono, nitrógeno u oxígeno.
- **Molecular**, formado por las moléculas que son agrupaciones de dos o más átomos iguales o distintos. Por ejemplo ADN, proteínas, agua, glucosa, etc.
- **Celular**, la unidad más pequeña de vida. ej. Células epiteliales, células nerviosas, células bacterianas, etc.
- **Tejido**, Grupo de células que desempeñan una función específica. Ej Tejido nervioso.
- **Órgano**, Estructura compuesta por varios tipos de tejidos que forman una unidad funcional. Ej. Cerebro.
- **Sistema de órganos**, dos o más órganos que actúan juntos para realizar una función corporal específica. Ej. Sistema nervioso.
- **Organismo multicelular**, Ser vivo individual formado de muchas células. Ej, elefante.
- **Especie**, Organismos muy similares que, en potencia pueden cruzarse.
- **Población**, conjunto de individuos de la misma especie que viven en una misma zona y en un mismo tiempo. Ej. Manada de elefantes.
- **Comunidad**, dos o más poblaciones de diferentes especies que viven e interactúan en la misma área. Ej. Víbora, antílope, halcón, arbustos, pasto.
- **Ecosistema**, una comunidad, junto a su ambiente inanimado y las relaciones que establecen entre ellas. Ej. Riachuelo, víbora, antílope, halcón, arbustos, pasto, piedras.
- **Biósfera**, La parte de la Tierra habitada por seres vivos, incluye los componentes tanto vivos como no vivos, es decir, la superficie de la Tierra.



CICLO CELULAR- CÉLULAS

Entender el funcionamiento del mismo es fundamental para comprender los mecanismos por los cuales las células se reproducen o no-proceso fundamental para la continuidad de la vida de cualquier organismo-.

El **ciclo celular** es un conjunto ordenado de eventos que culmina con el crecimiento de la célula y la división en dos células hijas. Las células que no están en división no se consideran que estén en el ciclo celular.

Las etapas, son **G1-S-G2-M**. El **estado G1** quiere decir "GAP 1"(Intervalo 1). El **estado S** representa "Síntesis". Este es el estado cuando ocurre la replicación del ADN. El **estado G2** representa "GAP 2"(Intervalo 2). El **estado M** representa "**mitosis**", y es cuando ocurre la división nuclear (los cromosomas se separan) y citoplasmática (citocinesis). **La Mitosis además se divide en 4 fases.**

El ciclo celular es un conjunto ordenado de eventos que culmina con el crecimiento de la célula y la división en dos células hijas. Las células que no están en división no se consideran que estén en el ciclo celular.

La célula puede encontrarse en dos estados muy diferenciados:

- El estado de no división o **interfase**. La célula realiza sus funciones específicas y, si está destinada a avanzar a la división celular, comienza por realizar la duplicación de su ADN.
- El estado de división, llamado **fase M**.

Interfase

Es el período comprendido entre mitosis. Es la fase más larga del ciclo celular, ocupando casi el 90 % del ciclo. Transcurre entre dos mitosis y comprende tres etapas:4

- **Fase G1** (del inglés *Growth* o *Gap 1*): Es la primera fase del ciclo celular, en la que existe crecimiento celular con síntesis de proteínas y de ARN. Es el período que transcurre entre el fin de una mitosis y el inicio de la síntesis de ADN. Tiene una duración de entre 6 y 12 horas, y durante este tiempo la célula duplica su tamaño y masa debido a la continua síntesis de todos sus componentes, como resultado de la expresión de los genes que codifican las proteínas responsables de su fenotipo particular. En cuanto a carga genética, en humanos (diploides) son $2n$ $2c$.

- **Fase S** (del inglés *Synthesis*): Es la segunda fase del ciclo, en la que se produce la replicación o síntesis del ADN, como resultado cada cromosoma se duplica y queda formado por dos cromátidas idénticas. Con la duplicación del ADN, el núcleo contiene el doble de proteínas

nucleares y de ADN que al principio. Tiene una duración de unas 10-12 horas y ocupa alrededor de la mitad del tiempo que dura el ciclo celular en una célula de mamífero típica.

- **Fase G2** (del inglés *Growth* o *Gap 2*): Es la tercera fase de crecimiento del ciclo celular en la que continúa la síntesis de proteínas y ARN. Al final de este período se observa al microscopio cambios en la estructura celular, que indican el principio de la división celular. Tiene una duración entre 3 y 4 horas. Termina cuando la cromatina empieza a condensarse al inicio de la mitosis. La carga genética de humanos es $2n$ $4c$, ya que se han duplicado el material genético, teniendo ahora dos cromátidas cada uno.

Fase M (mitosis y citocinesis)

Es la división celular en la que una célula progenitora (células eucariotas, células somáticas -células comunes del cuerpo-) se divide en dos células hijas idénticas. Esta fase incluye la mitosis, a su vez dividida en: profase,



metafase, anafase, telofase; y la citocinesis, que se inicia ya en la anafase mitótica, con la formación del surco de segmentación. Si el ciclo completo durara 24 horas, la fase M duraría alrededor de 30 minutos.

Profase	Prometafase	Metafase	Anafase	Telofase	Citocinesis
<ul style="list-style-type: none"> • Los cromosomas se condensan y se hacen visibles • Fibras del huso salen de los centrosomas • La envoltura nuclear se descompone • Los centrosomas se mueven hacia polos opuestos 	<ul style="list-style-type: none"> • Los cromosomas continúan condensar • Cinetocoros aparecen en los centrómeros • Los microtúbulos del huso mitótico se adjuntan a cinetocoros 	<ul style="list-style-type: none"> • Los cromosomas se alinean en la placa de la metafase • Cada hermana cromátida se une a una fibra del huso procedente de polos opuestos 	<ul style="list-style-type: none"> • Los centrómeros se dividen en dos • Cromátidas hermanas (ahora llamados cromosomas) se tiran hacia polos opuestos • Ciertas fibras del huso comienzan a alargar la célula 	<ul style="list-style-type: none"> • Los cromosomas llegan a polos opuestos y empiezan a decondensar • Material de envoltura nuclear rodea cada juego de cromosomas • El huso mitótico se rompe • Fibras del huso continúan empujando y separando los polos 	<ul style="list-style-type: none"> • Las células animales: un surco escote separa las células hijas • Las células vegetales: un plato de la célula, el precursor de una nueva pared celular, se separa las células hijas

TIPOS CELULARES:

Existen dos grandes tipos celulares: **Célula procariota**, propia de los procariontes, que comprende las células de arqueas y bacterias. **Célula eucariota**, propia de los eucariontes, tales como la **célula animal**, **célula vegetal**, y las células de hongos y protistas.

Célula procariota

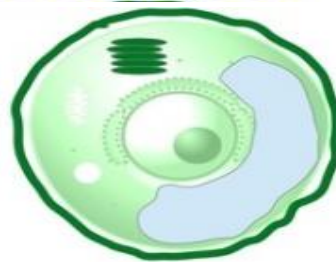


Bacterias
Arqueas

Célula eucariota



Célula vegetal



Célula del parénquima
Célula del colénquima
Célula del esclerénquima

Célula animal



Adipocito
Célula epitelial
Glóbulos blancos
Glóbulos rojos
Célula ósea



Pero...¿Qué es la herencia genética?

La **herencia genética** es la transmisión a través del material **genético** existente en el núcleo celular, de las características anatómicas, fisiológicas o de otro tipo, de un ser vivo a sus descendientes. ... Las mutaciones que se producen en los genes de las células sexuales pueden transmitirse de una generación a otra.

A continuación abordaremos en detalle este tema.

Todo lo que rodea a los **genes y cromosomas** es apasionante. ¿Sabías que, por ejemplo, la cantidad de ADN contenida en una sola célula de nuestro organismo, ocupa 2 metros de longitud?

¿Qué es el ADN?

El **Ácido Desoxirribonucleico (ADN)** es una **molécula compleja que se encuentra en cada célula de nuestro cuerpo, y que contiene las instrucciones necesarias para crear y mantener la vida**. Está formado principalmente por cuatro sustancias químicas: adenina (A), timina (T), guanina (G) y citosina (C), que se unen de un modo muy concreto: A con T, C con G. A lo largo de estas secuencias de “letras”, podemos diferenciar determinados fragmentos conocidos como **genes**, que contienen la información necesaria para dar lugar a proteínas que son necesarias para el correcto funcionamiento del organismo.

El conjunto completo de ADN, es decir, nuestro material genético, se denomina **genoma**. Salvo excepciones, cada célula del cuerpo contiene una copia de nuestro genoma completo. Si pensamos en ello, podríamos imaginar que todo nuestro ADN es una única molécula muy larga. Sin embargo, esto no es así, ya que se encuentra dividido en una serie de **segmentos desiguales que, gracias a otras moléculas, se compacta y forma lo que conocemos como cromatina. Cuando las células se dividen la cromatina alcanza el mayor grado de compactación formando los cromosomas.**

Los cromosomas, al detalle

Como acabas de ver, los cromosomas **son paquetes compactados de ADN**. En el ser humano, y en otros organismos, estos no se encuentran libres en la célula, sino que **están dentro de una estructura que se denomina núcleo celular**.

El ADN contiene las instrucciones necesarias para crear y mantener la vida, por eso, como imaginarás, cada organismo contiene un número de cromosomas diferente. Por ejemplo, las células de un perro contienen 78 cromosomas, y las de un elefante 56.

Un dato curioso: uno de los organismos con más cromosomas que conocemos son los helechos, que tienen más 100 cromosomas, y el que menos, la hormiga *Myrmecia pilosula*, que no tiene nada más que uno.

Los cromosomas humanos

Y entonces, ¿cuántos cromosomas tenemos los seres humanos? Pues bien, en nuestro caso, cada célula del cuerpo posee 46 cromosomas, organizados en 23 pares. Es decir, tenemos 2 copias de cada cromosoma, uno de nuestro padre, y otro de nuestra madre. Esto ocurre en todas las células de nuestro cuerpo, excepto en las células sexuales, es decir, en los óvulos y en los espermatozoides, que contienen solo 23 cromosomas.

Esto hace posible que, cuando se juntan ambas células (óvulo y espermatozoide) se forme un **cigoto** que dará lugar a un embrión cuyas células tendrán los 23 pares de cromosomas, de las cuales una copia es de cada progenitor.

¿Son los cromosomas iguales?

Cada cromosoma contiene información con diferentes instrucciones para el mantenimiento y funcionamiento del organismo y, por lo tanto, son diferentes entre sí.

En el caso de los seres humanos, como hemos visto, tenemos 23 pares: 22 de ellos se denominan cromosomas autosómicos, mientras que el par 23 se llama cromosoma sexual. Este es diferente en cada sexo:

- En el caso de las mujeres el par de cromosomas 23 se compone de dos copias X (XX).
- En el caso de los hombres el par de cromosomas 23 se compone de una copia X y una copia Y (XY).
- ¿Cómo se forman los cromosomas?

Como hemos visto, las moléculas de ADN tienen una gran longitud, por ello, la formación de los cromosomas es indispensable para que la célula pueda dividirse. Como es lógico pensar, ambas células resultantes deberán tener la misma información, por lo que en las células en división la información genética se duplica antes de formar dos células hijas.

El ADN tiene forma de **doble hélice**. Imaginar una escalera de caracol puede ayudarte a visualizarlo.

El cariotipo

El cariotipo es una forma de ordenamiento de los cromosomas de un individuo que también es característico de una especie. Este ordenamiento se realiza en base al tamaño y forma de los cromosomas. Así, en mamíferos se pudo establecer que los cariotipos establecen géneros masculinos y femeninos respecto a la presencia o no del cromosoma "Y" que determina al género cromosómico masculino. En otros animales el sexo no está determinado por un cromosoma sino por otros factores como por ejemplo la temperatura de incubación de sus huevos (ej. tortugas y cocodrilos).

Los genes, responsables de nuestros rasgos distintivos

Ahora que sabemos lo que es un gen y cómo la información que contiene da lugar a los procesos y mecanismos de nuestro organismo, vamos a hablar del fenotipo, que podemos definirlo como los rasgos observables de una persona.

Como hemos visto, los genes dan lugar a proteínas que llevan a cabo un gran número de funciones en nuestro organismo. Estas funciones no son sólo metabólicas, sino que el color de nuestros ojos, nuestra altura, e incluso nuestra predisposición de comer entre horas depende de la información contenida en nuestros genes.

Los factores ambientales en la expresión de los genes

Aunque podemos relacionar un genotipo con un rasgo, por lo general todos estos factores son multifactoriales. Es decir, la genética juega un papel muy importante en determinar estos rasgos, pero existen otros factores externos como la alimentación, el tabaquismo o el ejercicio, que afectan a la manera en la que este rasgo se muestra.

Genotipo, Fenotipo y Alelos.

Genotipo: es el conjunto de genes de un organismo. Es toda dotación genética de un individuo (también es llamado genoma). El genotipo puede ser visible en el fenotipo o quedar oculto y reaparecer en la siguiente generación.

Fenotipo: es el conjunto o características (rasgos) visibles de un organismo. Son ejemplos el color, la altura, el tamaño, forma y comportamiento de un individuo.

Alelos: son las formas alternativas de un gen (Ej. color de ojos). El alelo puede ser dominante (si se manifiesta en el fenotipo) o recesivo si queda oculto en el genotipo.

Bases Mendelianas de la Herencia

Gregor Johann Mendel ([1822-1884](#)) fue un [fraile agustino](#) católico y [naturalista](#). Formuló, por medio de los trabajos que llevó a cabo con diferentes variedades del guisante o arveja (*Pisum sativum*), las hoy llamadas [leyes de Mendel](#) que dieron origen a la [herencia](#)



[genética](#). En sus resultados encontró caracteres, los cuales, según el alelo sea dominante o recesivo, pueden expresarse de distintas maneras. Los alelos dominantes, se caracterizan por determinar el efecto de un gen y los recesivos por no tener efecto genético (dígase, expresión) sobre un fenotipo heterocigótico. Sus trabajos dieron origen a la "Genética" pero fueron descubiertos recién 1900.

REPASAMOS ALGUNOS CONCEPTOS

Alelo: Un alelo es cada una de las dos o más versiones de un gen. Un individuo hereda dos alelos para cada gen, uno del padre y el otro de la madre. Los alelos se encuentran en la misma posición dentro de los cromosomas homólogos. Si los dos alelos son idénticos, el individuo es homocigoto para este gen.

Homocigosis (homocigoto): cuando portan los alelos del gen iguales, cada uno procedente de un progenitor.

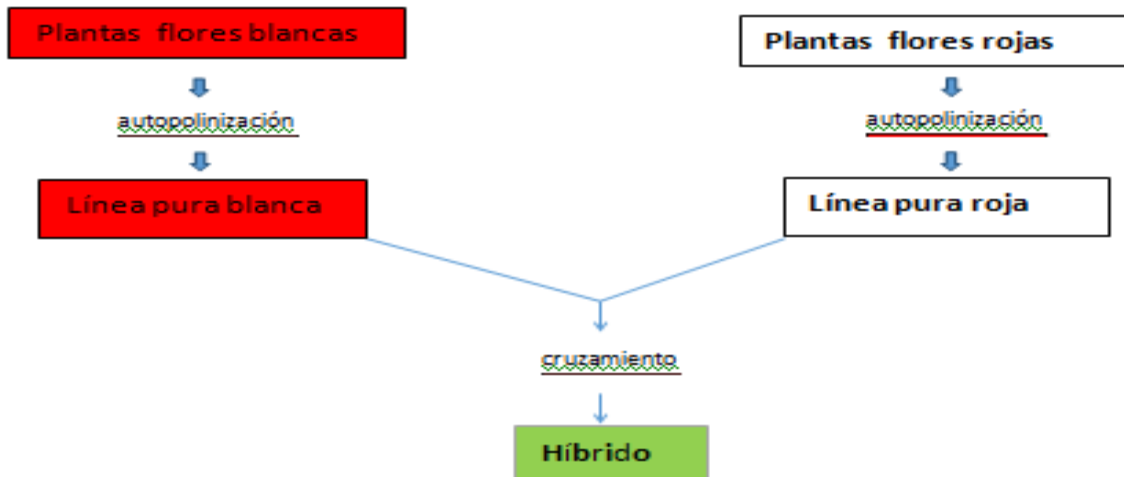
Heterocigosis (heterocigoto): cuando los dos alelos del gen son diferentes.

Un ejemplo es la forma de nuestro pelo que puede ser lacio o rizado. Si heredamos de uno de nuestros padres el alelo lacio y del otro el rizado, se expresará uno de los dos y seríamos heterocigotos. Si en cambio heredamos de nuestros padres el mismo carácter, seríamos homocigotos.

Mendel realizaba cruza (polinización entre flores de diferentes plantas de arvejilla). A las diferentes cruza las denominó, como **Línea parental** P, a la primera cruza, y **líneas Filiar**es ó **F**(F₁, F₂, etc...), al producto de esas cruza (hijos).

Línea pura: Son aquellos organismos que al cruzarse entre si se logra que tengan las mismas características generación tras generación (homocigotos).

Línea híbrida: son los hijos que se obtienen de la cruza de dos líneas puras (heterocigotos).



Fenotipo: (feno: que se ve), son las características genéticas que se pueden observar.

Genotipo: Conjunto de genes que posee un individuo que fueron heredados de sus progenitores. Si los genes son iguales entre si será homocigoto para ese carácter y si son diferentes, heterocigoto.

Dominancia y recesividad: Para un carácter (ejemplo: tipo de pelo), pueden haber dos tipos (ejemplo rizado y lacio), donde se expresa uno, mientras que el otro es parte del contenido genético, pero no se expresa. En un individuo heterocigoto al tipo que se expresa se lo denomina “**Dominante**” y al otro “**Recesivo**”. Los genes o caracteres recesivos se hacen evidentes solo en individuos Homocigotos que solo hayan recibido genes recesivos de sus padres.

LEYES DE MENDEL

Primera ley o ley de la uniformidad de la F₁: establece que si se cruzan dos líneas puras que difieren en un carácter, la F₁ será uniforme. Veremos que todos los hijos serán heterocigotos, y presentarán el fenotipo del progenitor dominante.

Segunda ley o ley de la segregación independiente: Establece que los alelos de los padres al momento de formar un nuevo individuo se separan entre ellos para unirse con el del otro progenitor. Esta separación y luego unión con el alelo del otro progenitor ocurre al azar.

Tercera ley o ley de la distribución independiente: Si se consideran dos caracteres simultáneamente, los factores que determina un carácter se heredan independientemente de los que determinan el otro.

VEAMOS TODO CON UN EJEMPLO...

Dos criadores de cobayos han criado por muchas generaciones dos tipos diferentes en cuanto al pelo, uno cría cobayos de pelo largo (tipo “**a**”), y el otro de pelo corto o silvestre (tipo “**A**”). Como ambos cobayos reciben de sus respectivos padres un alelo que entre ellos son iguales un cobayo será “**aa**” y el otro “**AA**” para el carácter largo de pelo.

El fenotipo del cobayo 1 será “**a**” es decir pelo largo, mientras que el fenotipo del cobayo 2 será “**A**” es decir pelo corto.

Los genotipos será para el cobayo 1 (**aa**), y para el cobayo 2 (**AA**), es decir ambas son líneas puras.



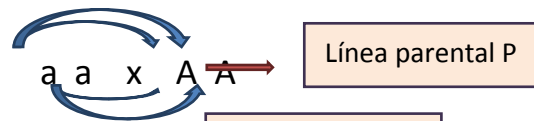
Cobayo 1 (**aa**)



Cobayo 2 (**AA**)

Un día deciden cruzar ambos animales, por lo que ahora estos individuos formaran generación parental y sus hijos serán la F_1 . Una cosa más, se sabe que la línea de pelo corto o silvestre es dominante mientras que la de pelo largo es recesiva.

Veamos cómo puede resultar la cruce



Entonces sus hijos pueden resultar... Aa Aa Aa Aa → Línea Filial F_1

También lo puedes hacer así:

	a	a
A	Aa	Aa
A	Aa	Aa

Fenotipo: 100% pelo corto
Genotipo: 100% homocigoto heterocigoto

Lo que vemos es que cuando se cruzan dos líneas parentales pura se cumple la primera ley, es decir que los hijos solo tendrán la posibilidad de ser heterocigotos y todos iguales. El genotipo será heterocigoto y el porcentaje un 100%. El fenotipo también, será 100% de pelo corto. Aclaro que lo que se ve no es que tengan cuatro hijos sino las posibilidades o porcentaje de que nazcan hijos con ciertas características.

¿Qué pasaría si ahora cruzo un de estos hijos con otro de igual características? $Aa \times Aa$

	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

Fenotipo: 75% pelo corto
25% pelo largo
Genotipo: 25% homocigoto dominante.
50% heterocigoto
25% homocigoto recesivo

Esta sería una F_2 donde se cruzan dos líneas híbridas de heterocigotos. Aquí el porcentaje del genotipo será un 25% homocigoto dominante (A), un 25% homocigoto recesivo (a) y un 50% heterocigoto (A). El fenotipo será 75% pelo corto y un 25% de pelo largo.

Algunas razas de cobayo producto de entrecruzamientos que generan líneas puras (razas). Acá vemos diferentes caracteres como tipo de pelo y coloración donde se ve cómo se cumple la **tercera ley**.



Hay casos en que los alelos no son uno dominante del otro o que ambos se expresan a esto se lo llama "Codominancia"

1.2. CODOMINANCIA

En esta interacción entre alelos homocigotos, el fenotipo del heterocigoto no es intermedio, sino que expresa simultáneamente ambos fenotipos. En bovinos y equinos es común ver individuos de pelaje roano u overo. Un potrillo roano es descendiente de una hembra blanca y un macho alazán (rojizo) ambos puros homocigotos. El potrillo roano tiene un pelaje rojizo claro con manchas de pelo blanco. Aquí los genes del alazán y el blanco se han expresado de manera independiente en el heterocigoto roano. Otro caso de codominancia que se considera clásico es el del grupo sanguíneo AB. **En general, en la codominancia, el fenotipo del heterocigoto incluye los fenotipos de ambos homocigotos.**

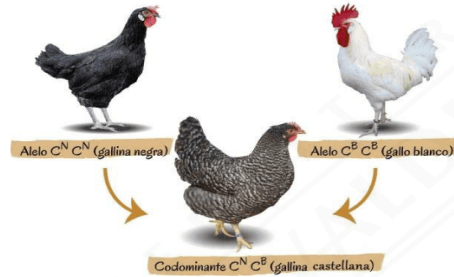


Figura 2. Izquierda, Gallo castellano posee plumas blancas y Negras distribuidas de manera uniforme, a la derecha Caballar, un ejemplo de codominancia en el pelaje.

Ejemplo de codominancia:



Bibliografía

Biología. Ed. San Martín.

Biología. Curtis 7° ed. Editorial Panamericana.

Imágenes Web media