

Ámbito Científico y Tecnológico.

Módulo Tres. Tema 2

Evolución y salud

Bloque 7. Tema 2

Célula, genética y evolución. La salud

ÍNDICE

1. La célula
 - 1.1. Algunas características
 - 1.2. La teoría celular
 - 1.3. La célula procariota
 - 1.4. La célula eucariota: estructura
 - 1.4.1. Membrana
 - 1.4.2. Citoplasma
 - 1.4.3. Núcleo
 - 1.5. Diferencias entre la célula animal y la célula vegetal
 - 1.5.1. Célula animal
 - 1.5.2. Célula vegetal
 - 1.6. Los procesos de la división celular: la mitosis y la meiosis
 - 1.6.1. La mitosis
 - 1.6.2. La meiosis
2. El ADN y la herencia genética
 - 2.1. Los cromosomas y el ADN
 - 2.2. El código genético
 - 2.3. Las leyes de la herencia
 - 2.3.1. La herencia del sexo
 - 2.4. Genética y sociedad
 - 2.4.1. La ingeniería genética (cortar y pegar ADN)
 - 2.4.2. Los alimentos transgénicos
3. La evolución de los seres vivos
 - 3.1. La evolución vista por Darwin
 - 3.2. ¿Cómo eran los habitantes de la tierra?
4. Salud y enfermedad
 - 4.1. Factores determinantes de la salud
 - 4.2. La enfermedad y sus tipos
 - 4.3. Las enfermedades infecciosas
 - 4.4. El sistema inmunitario
 - 4.4.1. Defensas externas
 - 4.4.2. Defensas internas
 - 4.5. Cómo prevenir las enfermedades infecciosas
 - 4.5.1. La vacunación
5. Ejercicios.

1. La célula

La **célula** es la **parte más pequeña de ser vivo que tiene vida propia**. También se la define como la **unidad anatómica y fisiológica** de todo ser vivo.

1.1. Algunas características

- **Tamaño.** En general es microscópico, entre 1 y 20 micras (1 micra=0,000001 m). No obstante hay células de gran tamaño y de gran magnitud como la yema del huevo del avestruz o algunas neuronas que sobrepasan el metro. El tamaño de la célula es independiente del tamaño del individuo.
- **Forma.** En general son esféricas, sin embargo, tienden a adoptar formas diversas según la función que realizan, como por ejemplo:
 1. Las células de la piel son aplanadas.
 2. Las células de los músculos son alargadas.
 3. Las células de grasas son redondas, etc.

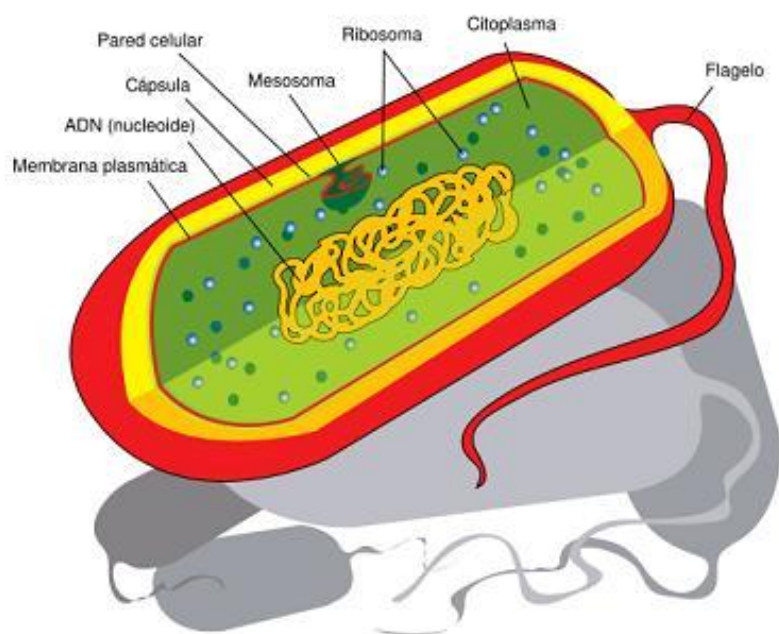
1.2. La teoría celular

1. Todos los **seres vivos están formados por células**; es decir, la **célula** es la **unidad anatómica** de la materia viva
2. **Todas las células proceden de otras células** preexistentes, por división de éstas.
3. Las **funciones vitales** de los organismos **ocurren dentro de las células**, o en su entorno inmediato. Así pues, la célula es la **unidad fisiológica** de la vida.
4. Cada célula contiene toda la **información hereditaria** necesaria para el control de su desarrollo y funcionamiento, y esta información pasa de la célula madre a las hijas. Por eso decimos que la célula también es la **unidad genética**.

Las células pueden permanecer aisladas (seres **unicelulares**) o agruparse formando seres **pluricelulares**. Las células de unos y otros son iguales en lo fundamental, aunque las de los seres pluricelulares suelen especializarse para realizar diferentes funciones en el ser vivo, por lo que existen diferencias entre unas células y otras del mismo ser.

1.3. La célula procariota

La célula **procariota** es la célula más primitiva, por lo que es el tipo de célula más sencillo. Se caracteriza por **no** poseer un **núcleo** diferenciado, rodeado por una membrana. En cambio, el material genético (ADN) se encuentra disperso por el citoplasma. Prácticamente todos los organismos basados en células procariotas son unicelulares.



Estructura y componentes de la célula procariota (bacteria)

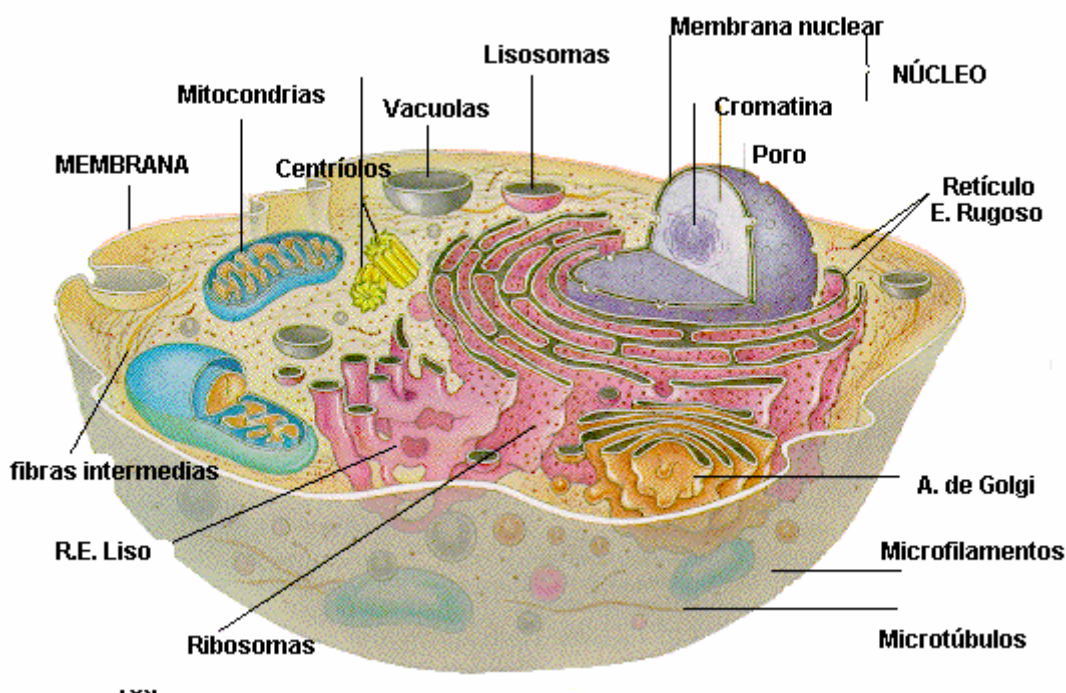
El más claro ejemplo de células procariotas son las bacterias. El único tipo de orgánulos que poseen son los ribosomas.

1.4. La célula eucariota: estructura

Vídeo: la célula eucariota

<http://es.youtube.com/watch?v=0XauSxNH7gY>

La célula **eucariota** **sí** tiene un **núcleo** rodeado por una membrana, dentro del cual se encuentra el ADN. La mayor parte de las células con eucariotas, como las células de los animales y de las plantas verdes, y en ellas podemos distinguir las siguientes partes:



1.4.1. Membrana

Es una capa que rodea la célula, separándola del medio que la rodea, y regula el intercambio de sustancias entre el interior y el exterior de la misma. Presenta una serie de poros que permiten realizar dicho intercambio.

En las **células vegetales**, además de la membrana existe una **pared de celulosa** que les da una mayor consistencia.

1.4.2. Citoplasma

Es el medio interno de la célula, donde tiene lugar el metabolismo celular. En el citoplasma, los alimentos que recibe la célula se convierten en energía y en materiales útiles para la propia célula.

En el citoplasma se encuentran muchos elementos llamados **orgánulos** (órganos pequeños):

1. **Mitocondrias.** Realizan la **respiración celular**, transformando la materia orgánica en la **energía** que la célula necesita para realizar todas sus funciones.
2. **Centríolos.** Son unas estructuras con **forma cilíndrica** que intervienen en la

división celular de las células animales.

3. **Ribosomas.** Son los que realizan en la síntesis de las proteínas según las órdenes que reciben de los ácidos nucleicos. Podríamos decir que son las fábricas de proteínas de las células.
4. **Aparato de Golgi.** Son cavidades planas próximas al núcleo, sirven de almacén de la célula.
5. **Retículo endoplasmático.** Distribuye, recoge, almacena y transporta las proteínas fabricadas en los ribosomas. También fabrica lípidos y construye la membrana nuclear.
6. **Lisosomas.** Intervienen en el proceso digestivo de la célula.
7. **Vacuolas.** Acumulan sustancias de reserva o de deshecho.
8. **Plastos.** Sólo existen en los vegetales, en las plantas verdes. En las células vegetales se encuentran los **cloroplastos** que contienen una sustancia, la clorofila, que es capaz de transformar la energía de la luz solar en energía química. Este proceso recibe el nombre de **fotosíntesis**, y consiste en la transformación de materia inorgánica (agua, dióxido de carbono y sales minerales) en materia orgánica (hidratos de carbono).

1.4.3. Núcleo

Se encuentra en el centro de la célula y es, generalmente, de forma esférica. En él se encuentran los caracteres hereditarios y, además, dirige toda la actividad que tiene lugar en el citoplasma.



Núcleo (células de epidermis de cebolla)

En el núcleo podemos distinguir:

1. **Membrana Nuclear.** Es la que envuelve al núcleo y lo separa del citoplasma.
2. **Cromosomas.** Son estructuras individuales que existen en el núcleo de la célula y que son portadores del patrimonio genético del individuo a través del **ADN** (ácido desoxirribonucleico).
3. **Nucleolos.** Contienen **ARN** (ácido ribonucleico) que es el que interviene en la fabricación de las proteínas.

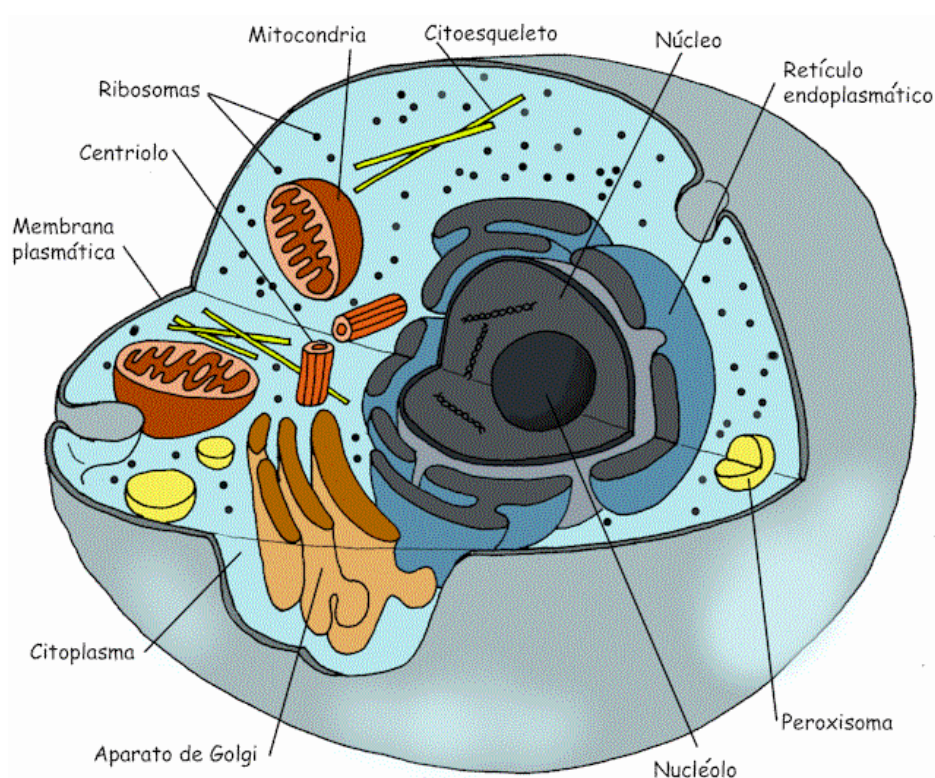
1.5. Diferencias entre la célula animal y la célula vegetal

La célula animal y la vegetal (ambas son eucariotas) presentan algunas diferencias importantes. Las principales son:

1.5.1. Célula animal

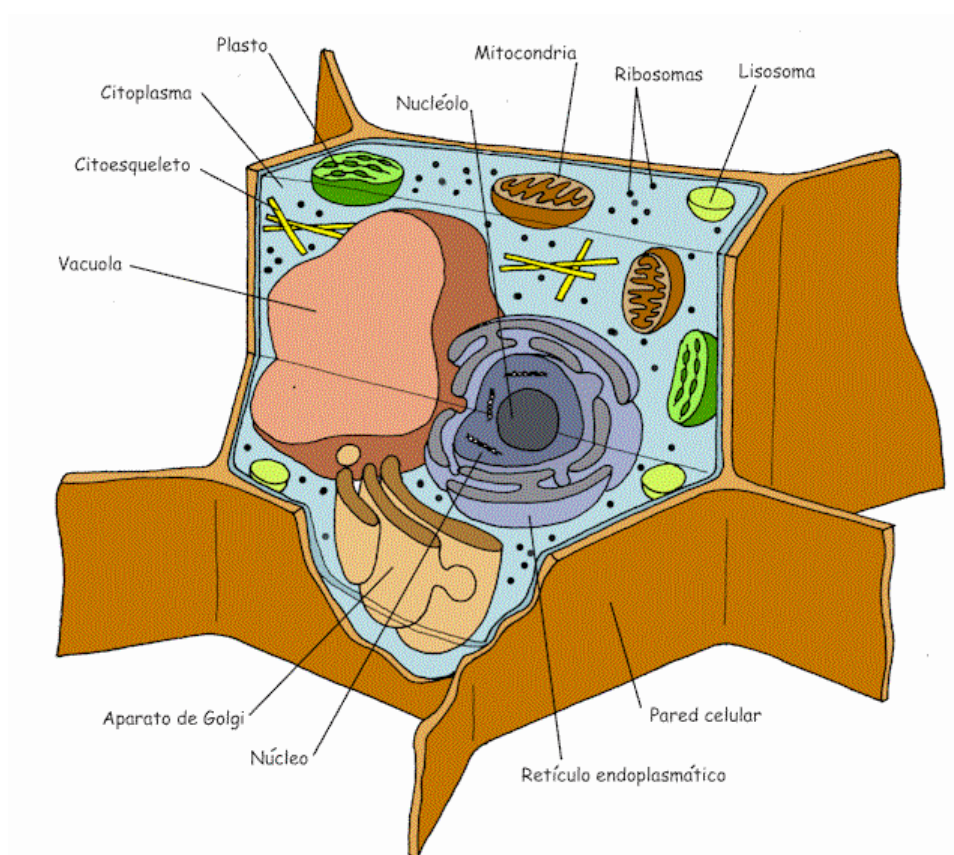
Presenta una membrana celular simple.

- ✓ La célula animal no tiene plastos.
- ✓ Aunque puede tener vacuolas, estas no son muy grandes.
- ✓ Tiene **centríolos**.
- ✓ No realiza la función de fotosíntesis. La nutrición es **heterótrofa**.



1.5.2. Célula vegetal

- ✓ Presenta una pared celular, rígida, compuesta principalmente de celulosa.
- ✓ Disponen de plastos, como el cloroplasto.
- ✓ Poseen vacuolas de gran tamaño.
- ✓ No tiene centriolos.
- ✓ Suele ser de mayor tamaño
- ✓ Al poseer cloroplastos, realiza la función de fotosíntesis, por lo que su nutrición es autótrofa.



Para saber más:

1. En el siguiente enlace podrás aprender algo más sobre la nutrición de las células:

[La nutrición celular](#)

2. Vídeo: cómo funcionan las células.

[Pulsa aquí para ver el vídeo](#)

<http://es.youtube.com/watch?v=IKcK29LwY8g>

1.6. Los procesos de la división celular: la mitosis y la meiosis

1.6.1. La mitosis

Es un proceso de división celular, propio de las células eucariotas, mediante el cual una célula madre da lugar a dos células hijas con la misma información genética. Es un tipo de **división asexual** (NO hay mezcla de material genético de dos células distintas) necesaria para:

- Reproducción de muchos seres unicelulares.
- Desarrollo y crecimiento de organismos pluricelulares.

Cada mitosis está precedida por una **interfase**, durante la cual el ADN de los cromosomas se duplica, quedando formado cada cromosoma por dos **cromátidas**, lo que asegura que las dos células hijas obtengan exactamente la misma información genética de la célula madre.

1.6.2. La meiosis

La **meiosis** es un proceso básico en la reproducción sexual, que se produce para dar lugar a las células reproductoras o **gametos**. Consiste en dos divisiones celulares consecutivas.

Mediante la meiosis, una célula con “n” **pares de cromosomas** (**2n** cromosomas) en su núcleo, dará lugar a cuatro **gametos** (óvulos o espermatozoides) con la mitad de cromosomas: sólo “n”.

Los cromosomas de cada par son homólogos (es decir, tienen los mismos genes) pero no exactamente iguales. Uno procede del padre y otro de la madre.

Al inicio de la meiosis se produce lo que llamamos la **recombinación** de los

cromosomas homólogos, que consiste en que algunos genes del cromosoma procedente del padre pasan al de la madre y viceversa. Este proceso es la **clave de la reproducción sexual**, ya que permite que los hijos sean diferentes a los padres.

Después de la recombinación, la célula se divide por primera vez y los cromosomas homólogos se separan, quedando cada célula con la mitad de cromosomas (**n**).

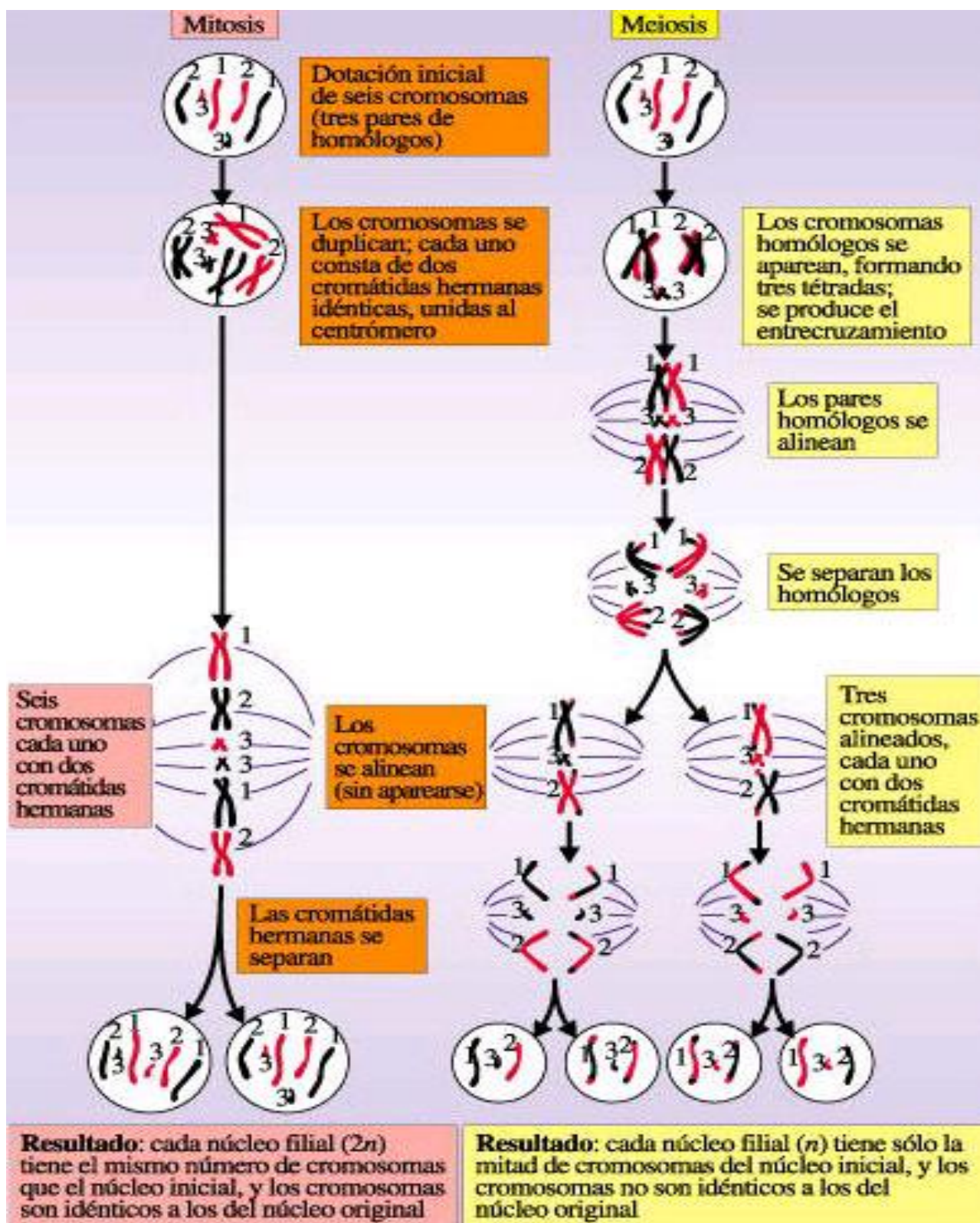
A continuación, se produce una segunda división de cada célula, muy parecida a la mitosis (las dos cromátidas de cada cromosoma se separan) con lo que resultarán cuatro células (gametos) con **n** cromátidas cada una. Cada cromátida dará lugar al correspondiente cromosoma completo.

Puedes encontrar más información en:

<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/4ESO/genetica1/contenidos7.htm>

En este otro [enlace](#), puedes ver el proceso de meiosis en una célula animal con dos cromosomas:

[http://www.johnkyrk.com/meiosis.html?=
=](http://www.johnkyrk.com/meiosis.html?=)



Comparación entre la mitosis y la meiosis. Fuente: Fisicanet

2. El ADN y la herencia genética

Los cromosomas y el ADN

Cuando estudiamos las partes de la célula, ya hablamos de los cromosomas.

Los cromosomas son un componente del núcleo celular que sólo aparecen cuando la célula está en división (mitosis o meiosis) y que están compuestos por ácidos nucleicos y proteínas.

Vídeo: los cromosomas. Para ver el video pincha:

<http://es.youtube.com/watch?v=nVbaULi0VF4>

El código genético

Los cromosomas contienen el ADN (ácido desoxirribonucleico), el cual está formado por la unión de pequeñas moléculas que se llaman **nucleótidos**; en el ADN sólo existen cuatro tipos de nucleótidos distintos, diferenciándose solamente en uno de sus componentes, las llamadas **bases nitrogenadas**:

ADENINA = A

GUANINA = G

CITOSINA = C

TIMINA = T

Estas bases, en la molécula de ADN se encuentran emparejadas: la adenina es capaz de unirse con la timina y la guanina siempre se empareja con la citosina, formando una estructura similar a los peldaños de una escalera:

A====T

C====G

A====T

G====C

T====A

C====G

A====T

C====G

C====G

A====T

C====G

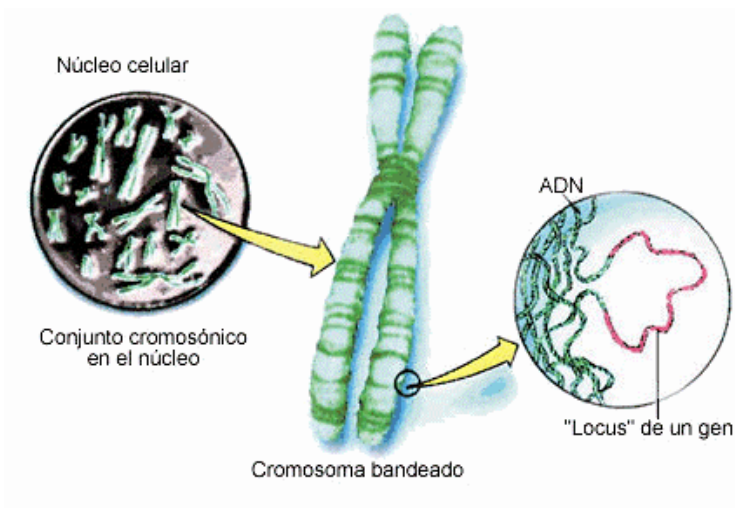
G====C
T====A
G====C
C====G
G====C
G====C
A====T
A====T
C====G
T====A
G====C
.
.
.

Como siempre se emparejan unas bases con otras, conociendo la secuencia de bases de una hilera se puede saber la otra.

Este esquema representaría un fragmento de ADN, y es la materia que constituye los **genes**. Un gen no es más que un fragmento de ADN, con información para un carácter determinado, de tal manera que un cromosoma se puede considerar como un conjunto de genes. Cada gen determina un carácter del ser vivo. Por ejemplo, hay un gen que determina el color del pelo, otro que determina el color de los ojos y así sucesivamente.

En el caso del ser humano, cada una de nuestras células contiene 23 pares de moléculas de ADN “empaquetadas” en unas “cajas” que conocemos como **cromosomas**.

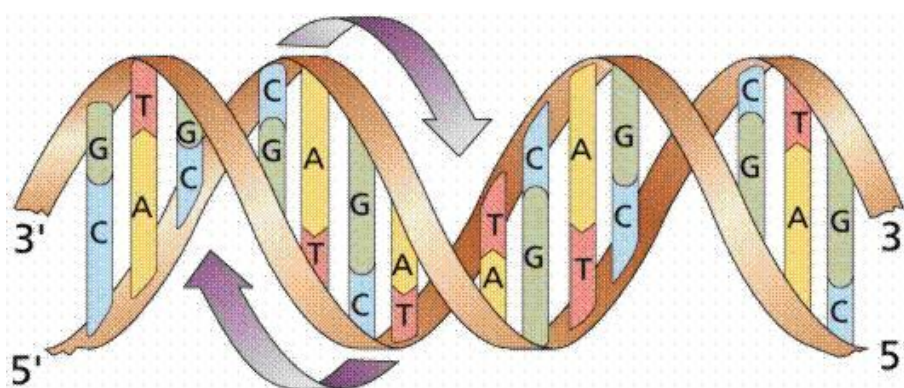
Un cromosoma está formado por dos cromátidas, que son cadenas iguales de ADN, es decir, con los mismos genes.



En realidad el cromosoma se parece, al microscopio, a una madeja de hilo. Si pudiésemos desenmarañarla veríamos como cada trocito contiene la información de un rasgo hereditario que determina nuestro aspecto. En cada par de cromosomas hay una media de **4.000 genes**.

En la mayor parte de las especies, como las de las plantas y animales superiores, cada individuo tiene un conjunto de genes heredados de sus dos progenitores. Para un solo carácter, el individuo tiene dos genes: el que procede del padre y el que ha heredado de su madre. Los dos genes que informan de una misma característica (como el color del pelo) se llaman **genes alelos**.

En la molécula de ADN estas dos cadenas están enrolladas una sobre la otra, de forma similar a una escalera de caracol. Es lo que se conoce como estructura de **dobles hélice**.



Las leyes de la herencia

Todos sabemos que se puede observar un cierto parecido entre una persona y sus familiares más directos (padres, hijos, hermanos). Este parecido entre individuos de la misma familia, la misma raza o de la misma especie no se debe a la casualidad, sino que existen ciertas leyes o pautas que condicionan el desarrollo de los seres vivos; estas pautas están contenidas en el material genético que se transmite de generación en generación y constituye la herencia biológica.

Mucho antes del descubrimiento del ADN, el monje agustino austriaco **Gregor Mendel**, a pesar de que su trabajo fue casi despreciado por la mayor parte de los científicos de su época, descubrió las **leyes de la herencia**.

¿Cómo llegó Mendel a obtener sus conclusiones?

G. Mendel utilizó la planta del guisante.

1. Mendel cortaba los estambres de las flores y las protegía para impedir que se polinizaran de forma natural.
2. Luego, usando un pincel, las polinizaba con el polen que seleccionaba. De esta forma sabía qué plantas intervenían en la formación de las semillas.
3. Sembraba los guisantes y...
4. Cuando crecían se fijaba en los rasgos de las nuevas plantas.

¿Qué vio Mendel?

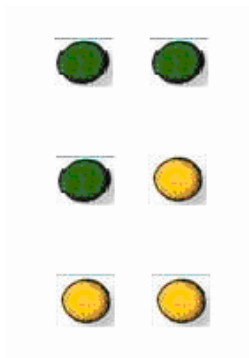
Al principio, se fijó solamente en una característica, el **color** de la semilla. Aunque los guisantes que conoces, los que se echan en el arroz o los que se cocinan salteados con jamón serrano, son verdes, los hay de color amarillo.

Experimento 1:

Cruzaba plantas con semillas amarillas y otras de semillas verdes. Es curioso, todas las nuevas plantas producían semillas amarillas.

Experimento 2:

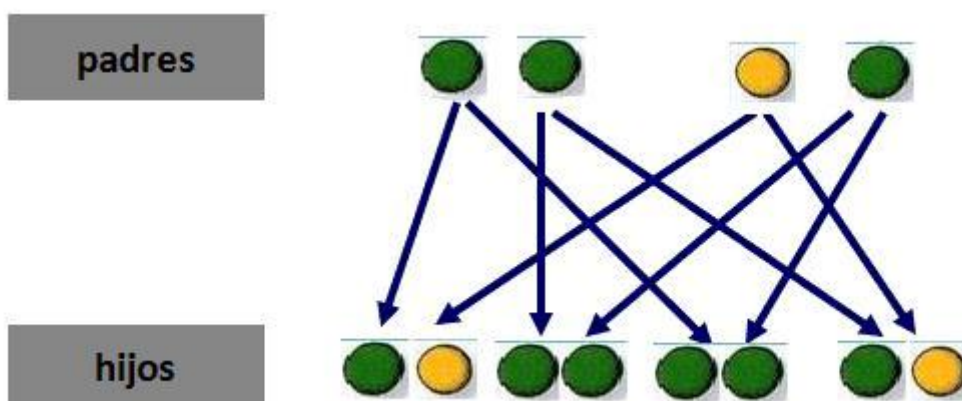
Pero, cuando cruzaba estas plantas hijas aparecían en la siguiente cosecha una pequeña proporción con semillas verdes (un 25 %, aproximadamente).



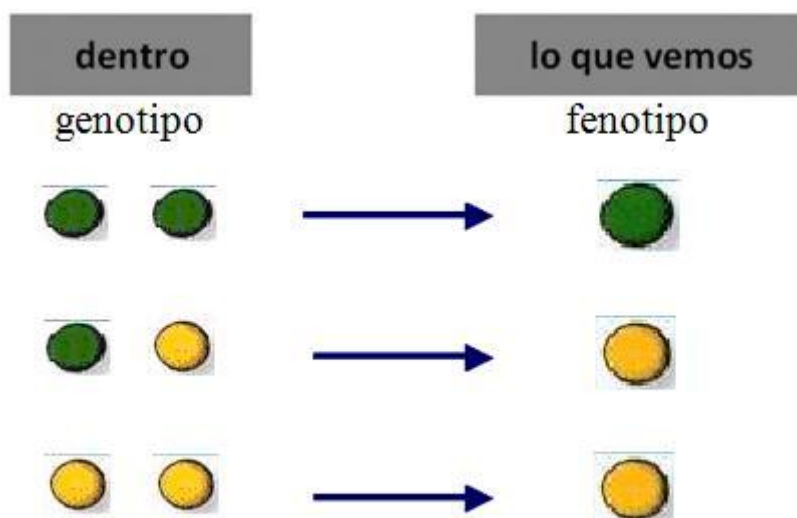
Esto tiene una explicación bastante sencilla.

Las semillas contienen información por duplicado del color amarillo y del color verde.

Cada planta trasmite a la nueva generación la **mitad** de la información que contiene. Si contiene información del color amarillo y del verde, pasará a sus descendientes una de las dos.



Algunos rasgos no se manifiestan, como el color verde de las semillas, en presencia de información distinta, como el color amarillo. Se dice que el verde es un rasgo **recesivo**, frente al amarillo que se llama **dominante**.



Veamos lo que ocurría con los genes de los guisantes en los dos **experimentos de Mendel**:

Pinchando en el siguiente enlace podrás escoger los genotipos para ver los cruces que hizo Mendel. Además podrás ver todas las posibilidades que hay estudiando los genes que dan color al guisante.

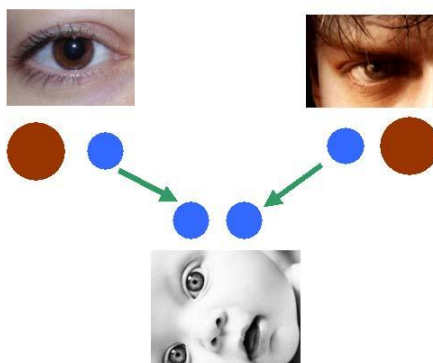
Vídeo: las leyes de Mendel. <http://es.youtube.com/watch?v=VHRegu93k1k>

Estas son algunas de las conclusiones que obtuvo Mendel. Hoy en día conocemos mucho mejor los mecanismos por los que se transmite de padres a hijos los caracteres hereditarios.

Por ejemplo el **color oscuro** de cabellos y ojos es un rasgo **dominante**, así que de un padre rubio y una madre morena, lo más “probable” es que el hijo o hija sea moreno.

Vamos a verlo con el siguiente ejemplo:

Juan y María tienen los ojos oscuros, su bebé, Alejandro, tiene los ojos azules. Esto ha podido ocurrir porque tanto Juan como María tenían un antepasado de ojos azules que les dejó en su código genético este “gen recesivo” (está ahí y no se ve). Con este gráfico seguro que lo entiendes:



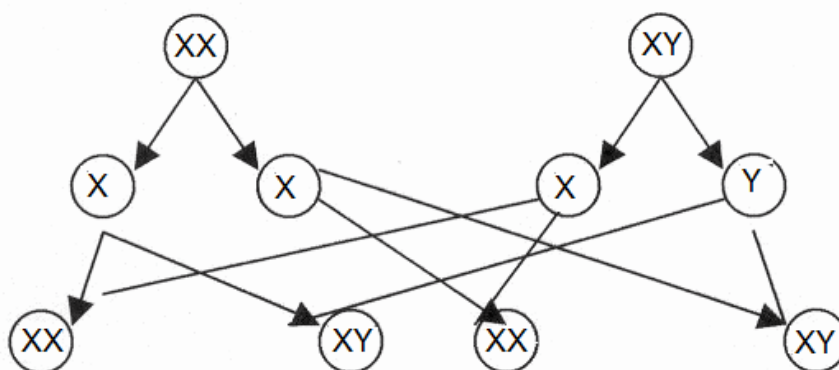
Bueno, en realidad esto no es exactamente así; lo hemos simplificado un poco para que te resulte comprensible. En realidad el color de los ojos depende de varios genes y la cosa es algo más complicada.

2.5.1. La herencia del sexo

En los organismos eucariotas existen dos series de cromosomas que pueden agruparse en parejas de homólogos. Estos cromosomas son iguales en su forma y tamaño salvo en el caso de dos de ellos que son diferentes según el sexo del individuo; son los denominados cromosomas sexuales.

En los mamíferos, las hembras los tienen iguales, llamándose a su genotipo XX mientras que en los machos es XY.

Los caracteres cuyos genes estén en el cromosoma Y no lo pueden presentar más que los varones, que se lo transmitirán a todos sus hijos varones.



Lógicamente, la posibilidad de uno u otro sexo en la descendencia es en principio de un 50%

Para saber más:

Aquí tienes una animación en flash en la que se hace un sencillo repaso sobre la estructura del ADN y la herencia genética

http://www.elmundo.es/especiales/2003/02/salud/genetica/decifrar_la_vida.html

2.6. Genética y sociedad

2.6.1. La ingeniería genética (cortar y pegar ADN)

La **ingeniería genética** se basa en la manipulación de genes (ADN) para obtener determinadas sustancias específicas aprovechables por los seres humanos: se trata de aislar –cortándolo de una molécula de ADN- el gen que produce la sustancia, e introducirlo en otro ser vivo que sea más sencillo -y barato- de manipular; lo que se consigue es modificar las características hereditarias de un organismo, alterando su material genético.

La ingeniería genética tiene hoy en día múltiples aplicaciones, entre las que podemos citar por su importancia, la producción industrial de insulina, la fabricación de determinadas vacunas o la obtención de individuos resistentes a determinadas agresiones del ambiente o enfermedades (organismos transgénicos).

2.6.2. Los alimentos transgénicos

Llamamos alimentos transgénicos a alimentos genéticamente modificados.

Mediante la ingeniería genética han podido modificarse las características de gran cantidad de plantas para hacerlas más útiles al hombre, son las llamadas plantas transgénicas. Una de las primeras plantas obtenidas mediante estas técnicas fue un tipo de tomates que tardan en madurar unas semanas después de ser cosechados.

También se han conseguido plantas resistentes a productos químicos, insectos o enfermedades. Por ejemplo, ya existen semillas de algodón insensibles a herbicidas y plantas transgénicas que resisten invasiones de virus o que producen toxinas dañinas para algunos insectos.

En cuanto al uso de productos transgénicos, hay opiniones para todos los gustos: hay quien piensa que supone un gran avance para la humanidad, pero también hay quienes opinan que, a la larga, terminarán produciéndonos numerosos problemas y enfermedades.

Para saber más:

[*El genoma humano. Proyecto biosfera*](#)

[*El hombre y la genética. Proyecto biosfera*](#)



Dos animaciones que explican en qué consiste el **proyecto del genoma humano** de forma muy simple y clara:

<http://www.bbc.co.uk/spanish/extra0006genomaa.htm>

<http://www.arrakis.es/~lluengo/genoma.html>

3. La evolución de los seres vivos

Hay especies que cambian mucho dependiendo de la edad y sexo y otras que apenas sufren modificaciones, pero los individuos que pertenecen a una misma especie mantienen una característica en común: son capaces de **reproducirse entre ellos** y tener **descendencia fértil**.

La evolución vista por Darwin

1. Todas las especies producen una descendencia muy numerosa, mayor de la que puede sobrevivir.
2. Los descendientes, aunque se parecen, son distintos unos de otros.
3. Como el alimento y otros recursos son limitados, tienen que competir por ellos.
4. Solamente sobreviven aquellos individuos más capacitados.
5. Por eso generación tras generación se produce una selección de unos individuos en detrimento de otros menos aptos.
6. Al final, con el paso del tiempo la especie va cambiando.

¿Cómo eran los habitantes de la tierra?

Si pudieras retroceder en el tiempo y volver 5, 100, 300, 450, 600 y hasta 2.000 millones de años atrás el escenario que verías se parecería al que se señala en la tabla siguiente.

El reloj del tiempo	El medio ambiente	Los seres vivos
0 m. a.	Se reduce el nivel de hielo en los polos y el clima es más húmedo.	Primeros homínidos. Desarrollo de las plantas gramíneas (trigo, avena,...)
-5 m. a.	Un gran manto de hielo cubre el hemisferio norte. El clima es frío y seco.	Predominan las aves y los mamíferos. Desarrollo de las plantas con flor y de las gramíneas
-100 m. a.	Solamente hay un continente. El clima es muy seco y cálido.	En el gran continente hay plantas coníferas y grandes reptiles. En los mares abundan los ammonites,
-300 m. a.	En los continentes el clima es muy húmedo.	Plantas e insectos terrestres. Anfibios (ranas), reptiles y hongos.
-450 m. a.	En los continentes no hay seres vivos, ni plantas ni animales.	Sólo vida marina: peces, artrópodos, moluscos y Plantas
-600 m. a.	.	Seres marinos: esponjas, medusas, anélidos, artrópodos y algas pluricelulares.
-2.000 m. a.	Atmósfera muy escasa, temperatura muy elevada.	Solo viven en el mar seres unicelulares

Para saber más:

Video: evolución biológica

<http://es.youtube.com/watch?v=A-H7tLEDSFg>

4. Salud y enfermedad

¿Cuál fue la última enfermedad que padeciste? Haz clic en la siguiente frase y responde a los que se te pregunta:

¿QUÉ TE DIJO EL MÉDICO?

4.1. Factores determinantes de la salud

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la **salud** es el estado de completo **bienestar físico, mental y social**, y no sólo la ausencia de enfermedad. Para disfrutar de una buena salud debemos tener en cuenta varios factores fundamentales:

- Vivir en un ambiente sano.
- Tener hábitos y estilos de vida saludable, como por ejemplo:
- Los factores hereditarios y la edad.
- Disponer de un sistema sanitario eficaz, que no sólo atienda sino que además sea capaz de prevenir la aparición de enfermedades.

4.2. La enfermedad y sus tipos

La **enfermedad** es el trastorno que se produce cuando alguna parte del organismo se altera y no realiza correctamente su función.

Según su origen, podemos hablar de diferentes tipos de enfermedades:

Enfermedades infecciosas: son las producidas por un agente infeccioso, normalmente un virus o una bacteria, que puede transmitirse de una persona a otra, contagiando la enfermedad. Ej.: la gripe

Enfermedades traumáticas: causadas normalmente por accidentes laborales, domésticos, de tráfico, etc. Ej.: fracturas, luxaciones.

Enfermedades endocrinas y metabólicas: son alteraciones del metabolismo por causas hereditarias o por alimentación inadecuada. Ej. diabetes, obesidad.

Enfermedades carenciales: causadas por la falta de alguna vitamina o sustancia básica para el organismo. Ej.: el raquitismo (falta de vitamina D), la anemia (falta de hierro).

Enfermedades funcionales: causadas por el mal funcionamiento de algún órgano. Ej.: enfermedades cardíacas.

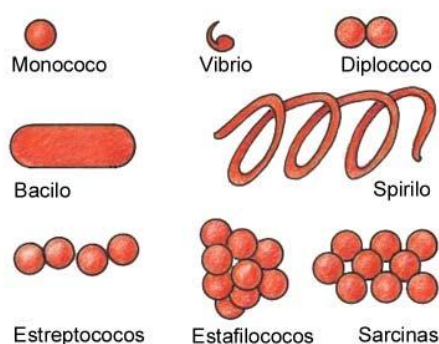
Enfermedades degenerativas: causadas por el envejecimiento o deterioro grave de algún órgano. Ej.: artrosis, cirrosis hepática.

Enfermedades mentales: son las que afectan al comportamiento psíquico del individuo. Ej.: ansiedad, fobias, demencias.

5.3. Las enfermedades infecciosas

Las enfermedades infecciosas son producidas por microorganismos y se transmiten normalmente por contagio. Los microorganismos que pueden producir enfermedades son:

Bacterias: son organismos unicelulares procarióticos, es decir, sin membrana nuclear, por lo que el material genético se encuentra en el citoplasma. No todas las bacterias son patógenas, algunas son beneficiosas para el ser humano. Ej. de enfermedades: salmonelosis, tuberculosis.

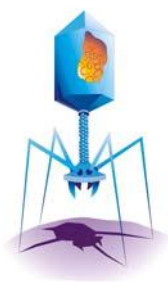


Hongos: son organismos que viven sobre materia orgánica (viva o muerta), de la que obtienen su alimento. Los hongos parásitos, que viven en sobre otros seres vivos, son los que causan enfermedades. Las enfermedades producidas por hongos se llaman **micosis**. Ej.: pie de atleta, candidiasis.

Protozoos: son organismos unicelulares que viven en medios líquidos; en algunos casos, se trata de líquidos que forman parte de otros seres vivos, como la sangre. Ej.: el plasmodium, que produce la malaria.



Virus: son organismos acelulares; es decir, no tienen estructura de célula. Son parásitos obligados que necesitan de una célula –a la que infectan- para reproducirse; por eso todos son patógenos. Ejemplos de enfermedades: gripe, hepatitis, varicela.



¿Cómo se transmiten las enfermedades infecciosas?

Las enfermedades infecciosas se pueden transmitir por diferentes vías y de diferentes formas:

Por **contacto directo** con otras personas enfermas como, por ejemplo, las enfermedades de transmisión sexual (sífilis, gonorrea,...).

Por **contacto con objetos** infectados, como un pañuelo, un vaso, etc.

Por **ingestión de alimentos o bebidas** contaminados. Por ejemplo, la salmonelosis o el cólera.

Por **vía respiratoria**, es decir, a través del aire que respiramos, en el que puede haber gotitas de saliva cargadas de gérmenes. Por esta vía se transmiten la gripe y la tuberculosis, entre otras.

Por **vectores de transmisión**; es decir, animales (normalmente insectos) que

transportan el microbio que produce la enfermedad y lo introducen en un organismo sano. Por ejemplo, el plasmodium que causa la malaria es transmitido por el mosquito anopheles.

4.4. El sistema inmunitario

El sistema inmunitario está formado por un conjunto de órganos, células y moléculas dispersos por todo el organismo que se encargan de sus defensas; este sistema defensivo actúa mediante defensas externas e internas.

4.4.1. Defensas externas

Están constituidas por barreras físicas y químicas que forman la primera línea de defensa para impedir la entrada de los agentes patógenos. Estas barreras son principalmente la piel y las mucosas.

4.4.2. Defensas internas

Estas defensas actúan cuando los agentes patógenos invaden nuestro cuerpo. Las defensas internas pueden ser de dos tipos:

1. Defensas inespecíficas

Reacción inflamatoria: es una reacción local que tiene como finalidad aislar y destruir los microorganismos. Se caracteriza por el **dolor**, **aumento de la temperatura** en la zona e **hinchazón**, debido a que las células del tejido conjuntivo liberan una sustancia llamada histamina, que produce la dilatación de los vasos sanguíneos y, por consiguiente, el aporte de grandes cantidades de sangre hacia el área afectada.

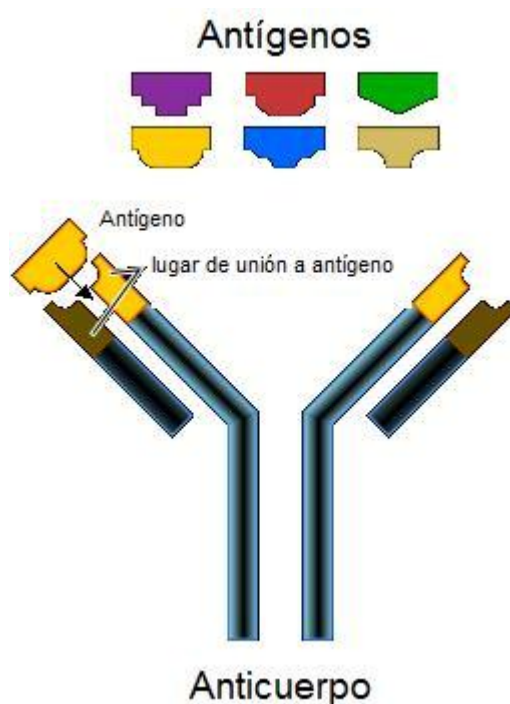
Defensa celular inespecífica, que se lleva a cabo por los **macrófagos**, unas células del tejido conjuntivo que “fagocitan” a los elementos extraños al organismo, capturándolos mediante unos salientes del citoplasma llamados pseudópodos (falsos pies) e introduciéndolos en una vacuola donde serán digeridos.

2. Defensas específicas

Se basan en el reconocimiento de los antígenos por parte del sistema inmunitario.

El organismo es capaz de reconocer elementos extraños que hayan podido entrar en él. Ese reconocimiento es posible porque el elemento extraño posee ciertas moléculas específicas, que solamente él tiene: son sus **antígenos**. Hay varios tipos de antígenos. Alguno de ellos es reconocido por el organismo, el cual reacciona fabricando **anticuerpos** (también llamados inmunoglobulinas) contra el antígeno.

Los anticuerpos son moléculas capaces de reconocer al antígeno y de unirse a él para desactivarlo y conseguir finalmente destruir al microorganismo o la célula portadora del antígeno. La unión antígeno-anticuerpo es específica, cada anticuerpo reconoce y se une a un determinado antígeno (modelo llave-cerradura).



Cada anticuerpo se une a su antígeno de forma análoga a la de una llave y una cerradura

Pero ¿cómo actúa el sistema inmunitario?

Cuando un agente extraño (por ejemplo, una bacteria) entra en nuestro cuerpo los linfocitos (un tipo de glóbulos blancos de la sangre) detectan el antígeno y empiezan a fabricar el anticuerpo correspondiente.

Hay dos tipos de linfocitos:

Los **linfocitos B** fabrican anticuerpos que son liberados al medio donde se encuentra el portador del antígeno y lo atacan.

Los **linfocitos T** tienen en su superficie unas moléculas semejantes a los anticuerpos, mediante los cuales se unen a los antígenos de la membrana de las células y atacan a estas. Estos linfocitos son los responsables de los rechazos en los trasplantes.

Para saber más:

¿Qué ocurre si las células que nos defienden son destruidas?

En el siguiente enlace puedes encontrar la respuesta.

[EL SIDA](#)

4.5. Cómo prevenir las enfermedades infecciosas

Podemos prevenir las enfermedades infecciosas fundamentalmente de dos maneras:

Mediante la vacunación

Practicando hábitos de vida saludables

4.5.1. La vacunación

La vacunación se basa en engañar al sistema inmunitario haciéndole creer que llega una amenaza para la salud. Esto se consigue inyectando, a la persona que se quiere proteger, antígenos del microbio o el propio microbio pero muerto; esto es lo que llamamos **vacuna**. De esta manera, no hay posibilidad de que se desarrolle la enfermedad pero, al detectar los antígenos, los linfocitos fabricarán anticuerpos contra ellos y, además, recordarán en adelante cómo se fabrican.

Así, si la persona entra en contacto otra vez con los microbios, el organismo los recuerda y fabrica rápidamente **defensas específicas** contra ellos, impidiendo la infección.

5 ACTIVIDADES

1. Empareja cada pregunta con su respuesta:

- a) La célula más primitiva es la...
- b) En el núcleo de la célula eucariota se encuentran los
- c) La célula eucariota que tiene cloroplastos es la...
- d) Las células que no realizan la fotosíntesis tienen nutrición...
- e) El mecanismo que asegura la formación de células hijas idénticas a la madre es la:
- f) Los procariotas son todos seres...

- 1) heterótrofa
- 2) procariota
- 3) unicelulares
- 4) cromosomas
- 5) mitosis
- 6) vegetal

2. ¿Qué probabilidad existe de que los ojos de Alejandro sean azules sabiendo que tanto su padre, Juan, como su madre, María, tienen en su código genético un gen recesivo de ojos azules aunque se muestren con ojos oscuros?

- a) Cero
- b) 50%
- c) 25%

3. Di si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F):

- La evolución es un proceso complejo que puede durar millones de años. ()
- La selección natural mantiene a los individuos más desfavorecidos y peor adaptados. ()
- Estudiando los fósiles, se ha podido comprobar que en la Tierra siempre han existido las mismas especies. ()
- Aunque dos seres vivos no se parezcan entre ellos pueden pertenecer a la misma especie si comparten el mismo tipo de instrucciones en sus células. ()

4. Relaciona los siguientes conceptos con la palabra o expresión correcta:

(Alteración del gen / Alimento / Conjunto de genes / Gen /
Descendencia numerosa)

Genoma

Mutación

Trucha

Instrucción

Recurso limitado

5. Busca la frase correcta:

- Los primeros homínidos surgieron hace 100 m. a., cuando el clima de la Tierra era cálido y seco.
- La vida abandonó el mar hace tan solo 5 millones de años.
- Hace 2000 m. a. la atmósfera no tenía oxígeno y no permitía la vida fuera gua.
- Hace 100 m. a. había un solo continente y en el mar abundaban los anfibios.

6. Señala en la lista siguiente la/las enfermedad/es infecciosa/s:

- a. Diabetes
- b. Fisura
- c. Gripe
- d. Infarto

7. Las enfermedades infecciosas se pueden transmitir...

- a. Por la comida
- b. Por herencia
- c. Por insectos
- d. Por jeringuillas

8. Señala la/las enfermedad/es causada/s por bacterias:

- a. Malaria
- b. Gripe
- c. Salmonelosis
- d. Sarampión

9. El SIDA se transmite a través de...

- a. Bebida
- b. Insectos
- c. Relaciones sexuales
- d. Saliva

10. Los macrófagos tienen como misión...

- a. Destruir los microorganismos por fagocitosis
- b. Evitar las hemorragias
- c. Formar anticuerpos
- d. Transportar oxígeno

11. Los linfocitos...

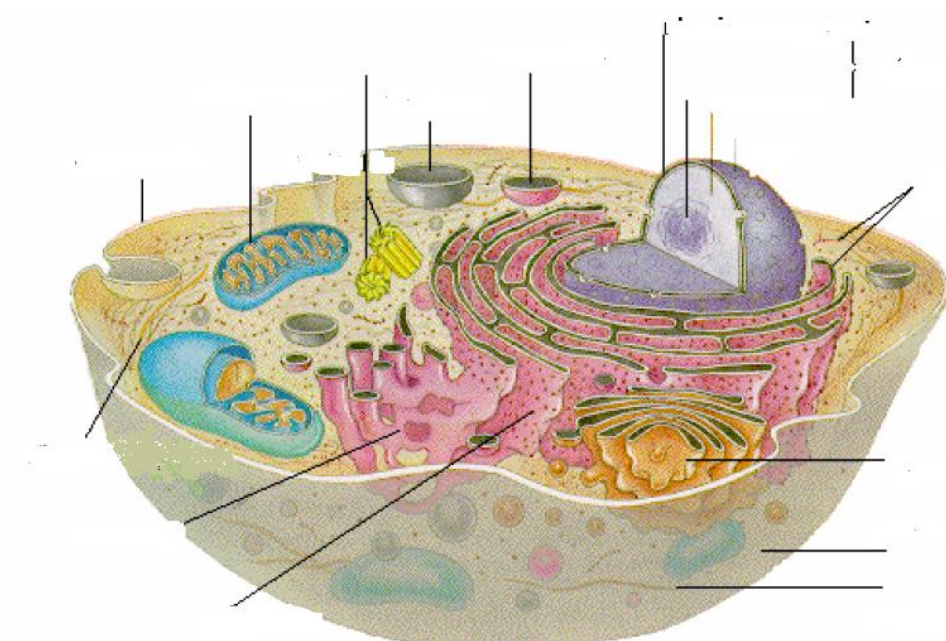
- a. Detectan los antígenos
- b. Producen anticuerpos
- c. Pueden causar rechazo en los trasplantes
- d. Ninguna es correcta

12. Las vacunas:

- a. Atacan a los microorganismos
- b. Aumentan la concentración de hierro
- c. Previenen contra una enfermedad infecciosa
- d. Provocan la formación de anticuerpos

13. Fases de la meiosis.

14. Indica las partes de la célula eucariota.



15. Completa:

- Los linfocitos B fabrican _____ que son liberados al medio donde se encuentra el portador del _____ y lo atacan.
- Los individuos que pertenecen a la misma especie son capaces de _____ entre ellos y tener una descendencia _____.
- Al contrario de la célula animal, la célula vegetal, posee _____; lo que le permite tener una nutrición _____ ya que realizan la fotosíntesis.
- En la mitocondria se realiza la _____ y en los ribosomas la _____, fundamentales para la vida celular.

16. A través de un microscopio, podemos observar en una célula claramente los siguientes orgánulos. ¿Podrías decir de qué tipo de célula se trata? Define qué función realiza dentro de la célula dichos orgánulos

Mitocondrias

Ribosomas

Plastos

Vacuolas

Retículo endoplasmático

Cromosomas dentro de un núcleo definido