

CIENCIAS NATURALES SEGUNDO BASICO

UNIDAD



V E G E T A L E S Y A N I M A L E S .

1. NIVELES TAXONOMICOS
2. LA ALIMENTACIÓN DE ORIGEN ANIMAL Y VEGETAL
3. UTILIDAD DE LOS ANIMALES Y LAS PLANTAS EN LA MEDICINA Y EN LA INDUSTRIA.
4. ANIMALES Y PLANTAS UTILIZADOS POR LOS MAYAS COMO MEDICINA .
5. IMPORTANCIA DE LA CONSERVACIÓN DE LA FAUNA Y DE LA FLORA.
6. METODOS DEL PUEBLO MAYA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA FLORA Y LA FAUNA.
7. LA AGRICULTURA Y SU IMPORTANCIA EN NUESTRO MEDIO.
8. PRINCIPALES ZONAS AGRÍCOLAS DE GUATEMALA Y SU PRODUCCIÓN.

L A S A L U D .

- 9 . ENFERMEDADES QUE MÁS AFECTAN A LA POBLACION DE GUATEMALA: CAUSAS Y EFECTOS.
10. PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES: REGLAS HIGIÉNICAS.
11. PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES Y REGLAS HIGIENICAS DESDE LA COSMOVISIÓN MAYA.
12. PRIMEROS AUXILIOS.
13. ACTIVIDADES.

VEGETALES Y ANIMALES

1. NIVELES TAXONÓMICOS

Taxonomía. Conjunto de técnicas y procedimientos para ordenar y agrupar a los seres vivos en grupos afines o taxones.

Sistemática. Se encarga de agrupar a los seres vivos de acuerdo a criterios de semejanzas y diferencias y relaciones evolutivas. Establece árboles genealógicos:

- Reino.- Conjunto de phyla
- Phylum.- Conjunto de clase
- Clase.- Conjunto de órdenes similares.
- Orden.- Conjunto de familias relacionadas
- Familia.- Reúne a los géneros con grandes semejanzas.
- Género.- Conjunto de especies muy cercanas entre sí.
- Especie.- Es la unidad fundamental de clasificación y se define como conjunto de organismos que poseen antepasados comunes anatómicos o fisiológicos similares.

Robert Whittaker, biólogo estadounidense, propuso que los seres vivos se pueden clasificar en cinco reinos:

Reino mineral

Incluye a organismos unicelulares, procariontes, algunos de ellos forman colonias, su reproducción es por bipartición, habitan en todos los lugares conocidos. La mayoría son heterótrofos aunque algunos utilicen luz solar o bien energía que prende durante los procesos de descomposición de compuestos orgánicos o inorgánicos.

Bacterias (importancia)

- a) cocos Estafilococos:- Estreptococos:
- b) Bacilos lactobacilos
- c) Espirilos

Existen así mismo bacterias que son importantes para todos los seres vivos llamadas que son fijadoras del N₂ nitrógeno.

Ciclo del Nitrógeno

Cianobacterias.- Son organismos unicelulares que habitan las aguas oceánicas y continentales; la mayoría posee clorofila y por lo tanto son autótrofos. Dentro de este grupo se encuentran las algas, la mayoría microscópica y tienen una gran importancia alimenticia.

1. Enfermedades importantes y medio económico:

- Tifoidea
- Tétanos (*Clostridium tetani*)
- Botulismo (*Clostridium botulinum*)
- Neumonía (*Klebsilla pneumoniae*)

1. Importancia industrial.- Fabricación de queso, yoghurt, lactobacilos-yoghurt.

2. Importancia ecológica.- Debido a que se encuentra un grupo muy importante que es el de las bacterias fijadoras del nitrógeno, también se encuentran bacterias desintegradoras de materia orgánica.

Reino Aotista.

Constituido por organismos unicelulares y pluricelulares, algunos autores los clasifican dentro del reino animal, habitan en ríos, lagos, océanos, algunos son parásitos, uno de los más importantes son los protozoarios de acuerdo a su locomoción o forma de desplazarse se divide en flagelados y ciliados.

Reino Fungi.

Pluricelulares, unicelulares.

Procariontes, eucariontes.

Forman esporas para poder dispersarse y reproducirse, son heterótrofos, existen hongos, aerobios y anaerobios.

Carecen de pigmentos como la clorofila.

Tienen importancia médica porque provocan enfermedades en otros seres vivos, animales o plantas, por ejemplo; en las cosechas algunos producen medicamentos como la penicilina. También tienen importancia alimenticia porque muchas son fuente de alimento; los hongos habitan en muchos lugares, pero por lo general en donde existe mucha humedad, en lugares oscuros y templados, están formados por organismos pluricelulares.

Reino Plantae

Está formado por organismos unicelulares, pluricelulares, eucariontes, autótrofos, presentan pigmentos como la clorofila, generalmente son terrestres y algunos son acuáticos como las algas. Tienen gran importancia debido a que son los que proporcionan el oxígeno a todos los seres vivos, asimismo son una importante fuente alimenticia y participan en las cadenas alimenticias.

Reino Animal

Constituido por seres pluricelulares heterótrofos, eucariontes, evitan el modo acuático, terrestre y aéreo. Tienen importancia dentro de las cadenas alimenticias, son fuente de alimento para otros seres vivos. Algunos tienen importancia médica debido a que son parásitos de otros seres vivos.

Algas:

Nombre	Algas verdes	Algas doradas
Organización	Unicelular	Unicelular
Hábitat	Acuáticos, terrestres	Marinos
Importancia	Productores 02	Productores 02
Pigmento	Clorofila	Xantofila

Nombre	Algas dinoflageladas	Algas rojas
Organización	Unicelular	Pluricelular
Hábitat	Clorofila y otros	Ficoentina, acuáticas
Importancia	Marinas	
Pigmento	Fitoplanctum cosmática	Agar

Existe otro tipo de plantas, entre ellas, el musgo que tiene importancia ecológica. En orden evolutivo existe otro grupo muy importante como son los helechos que también tienen importancia en el sentido dentro de los ecosistemas. Existe un grupo que se llama gimnospermas y entre ellos se encuentran los pinos o aquellas plantas que producen conos, pinas, etc. Finalmente como una adaptación evolutiva de todas las plantas surge un tipo de plantas que son aquellas que presentan flor en alguna época de su vida, se les denomina Angiospermas.

Tiene una gran biodiversidad debido a que se encuentran organismos desde microscópicos unicelulares hasta pluricelulares; entre ellos podemos mencionar, por origen evolutivo, las esponjas, corales, estrellas de mar, crustáceos, erizos, pulpos, calamares,

medusas, un finalmente tener a los animales con columna vertebral como los peces cartilaginosos grupo muy importante como son los artrópodos (insectos, arácnidos y crustáceos), para como tiburones y manta rayas.

2. LA ALIMENTACIÓN DE ORIGEN ANIMAL Y VEGETAL.

Para una correcta alimentación, las personas necesitamos llevar a cabo una dieta equilibrada de acuerdo a la edad.

Los humanos somos omnívoros, lo cual indica que nuestro cuerpo necesita de alimentos procedentes de vegetales, animales y sus derivados. Es por ello que los animales y las plantas juegan un papel fundamental para el desarrollo y mantenimiento de la salud del ser humano.

Tipos de alimentos

Los alimentos se pueden clasificar en cereales, legumbres, tubérculos, rizomas, frutas, verduras, grasas, aceites, azúcares, confituras, almíbares, carnes, pescados, huevos, leche y sus derivados.

LOS VEGETALES EN LA ALIMENTACIÓN.

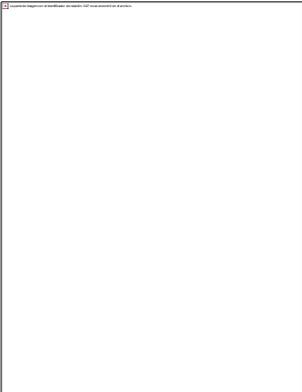
Cereales

El grupo de cereales incluye el trigo, arroz, maíz, avena, cebada, mijo, etc. Son ricos en almidones y constituyen una fuente fácil y directa de suministro de calorías. Aunque la proteína no abunda en los cereales integrales, debido a la gran cantidad que se consume su aporte es significativo, las cuales, deben complementarse con otros alimentos ricos en proteínas para obtener todos los aminoácidos esenciales.

La harina de trigo blanco y el arroz refinado son bajos en nutrientes, pero, como todos los cereales enteros que contienen el germen y la capa exterior de la semilla, el trigo y el arroz aportan fibra al cuerpo.



Legumbres.



Abarcan una amplia variedad de frijoles, arvejas, lentejas, granos, e incluso maníes. Todos ellos son ricos en almidón, aportan más proteína que los cereales o tubérculos.

La proporción y el tipo de aminoácidos de las leguminosas son similares a los de la carne. Sus cadenas de aminoácidos a menudo complementan a las del arroz, el maíz y el trigo, que constituyen los alimentos básicos de muchos países.

Los tubérculos y los rizomas

Son ricos en almidón y relativamente bajos en proteína, aportan gran variedad de vitaminas y minerales; Ejemplo: papa, yuca, camote, ichíntal, etc.

Las frutas y verduras

Son fuente directa de muchos minerales y vitaminas, en especial la vitamina **C** de los cítricos y la vitamina **A** procedente del caroteno de las zanahorias y verduras con hoja. En las verduras están presentes el sodio, cobalto, cloro, cobre, magnesio, manganeso, fósforo y potasio. La celulosa de las verduras, proporciona el soporte necesario para hacer pasar la comida por el tracto

digestivo. Muchas de las vitaminas más frágiles hidrosolubles se encuentran en las frutas y verduras, pero se destruyen con gran facilidad con el exceso de cocción.



Las grasas y aceites

Incluyen la mantequilla, manteca, sebo y aceites vegetales. Todos ellos tienen un alto contenido de calorías, pero, aparte de la mantequilla y algunos aceites vegetales como el de la palma, contienen pocos nutrientes.

Los azúcares, confituras y almíbares.

Se consumen en grandes cantidades en algunos países. Aportan gran cantidad de hidratos de carbono. La miel y el jarabe de arce están compuestos de más de un 75% de azúcar y contienen pocos nutrientes. El consumo excesivo de azúcar provoca caries.

La carne, el pescado y los huevos.

Aportan todos los aminoácidos esenciales que el cuerpo necesita para fijar sus propias proteínas. La carne contiene un 20% de proteína, 20% de grasa y 60% de agua. Las vísceras son fuentes ricas de vitaminas y minerales. Todos los pescados contienen un alto porcentaje de proteínas, y los aceites de algunos de ellos son ricos en vitaminas **D** y **A**. La clara del huevo es la forma más concentrada de proteína que existe. La leche y sus derivados.



La leche y sus derivados.

Incluyen la leche entera, el queso, el yogur y los helados, todos ellos conocidos por su abundancia en proteína, fósforo y en especial calcio.

La leche está formada por glóbulos de grasa suspendidos en una solución que contiene el azúcar de la leche (lactosa), proteínas (fundamentalmente caseína) y sales de calcio, fósforo, cloro, sodio, potasio y azufre. No obstante, es descendiente en hierro y es inadecuada como fuente de vitamina **C**.

Cantidad de nutrientes recomendados.

Las cantidades máximas de nutrientes necesarios para llevar una dieta sana y equilibrada. Viene establecida por dietistas. Estas cantidades, dependen de la persona.

Indicaciones dietéticas.

En general, los científicos recomiendan: comer alimentos variados; mantener el peso ideal; evitar el exceso de grasas y aceites; comer alimentos con suficiente almidón y fibra; evitar el exceso de azúcar y sodio, y en caso de beber alcohol, hacerlo moderadamente.

3. UTILIDAD DE LOS ANIMALES Y LAS PLANTAS EN LA MEDICINA Y EN LA INDUSTRIA.

Animales y plantas para la medicina.

Además del alimento que proporcionan a la humanidad, los animales y las plantas son de gran utilidad para la medicina y el desarrollo de la ciencia.

Los animales son utilizados como elementos de investigación; para el descubrimiento y curación de enfermedades; para la elaboración de medicamentos y vacunas. Ejemplos: conejos de indias, monos, ratas, culebras, etc.



Culebra

Los animales y las plantas sirven para la elaboración de medicamentos naturales y químicos.

Ejemplo:

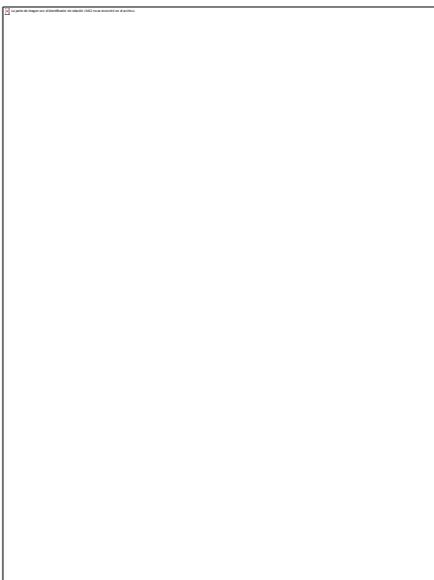
Hígado de bacalao, placenta de animales, raíces, tallos, hojas, bulbos y flores de plantas medicinales, etc.



Higuera

Animales y plantas en la industria.

Son productos procesados para el alimento de personas, animales y plantas. De los animales se procesan carnes, vísceras y huesos para la elaboración de concentrados que sirven de alimento de otros animales; carnes en conserva; piel para abrigos y calzado; abonos. etc.



Debido a las pestes que están sufriendo los animales, principalmente el ganado vacuno con la fiebre aftosa y la enfermedad de las vacas locas; en el ganado porcino, la peste porcina y la triquinosis; enfermedades propias de las aves; en algunos países se está regulando estrictamente el consumo de carne. Principalmente en Europa, donde está atacando estas enfermedades a los animales. Donde se ha detectado estas pestes han tenido que matar vivos todos los animales.

Las plantas procesadas son un gran aporte para la industria. Con algunas de ellas solemos fabricar azúcar procedente de la caña; miel, aceites de

oliva, ajonjolí, maíz, maní; conservas de frutas y verduras; madera para la construcción y mobiliario, etc.

Animales y plantas venenosos y nocivos.

Son todos los que causan dolencias y enfermedad.

Entre los animales nocivos más conocidos podemos mencionar a los/as:

Las plantas nocivas más conocidas son:

Hongos venenosos, hierbamala, Chichicaste, etc.

Plantas ornamentales.

Son todas las que utilizamos para el adorno de las casas, parques y jardines.

Ejemplos:

Hortensias, Geranios, Rosas, Claveles, Bugarvilla, etc.



4. LE E MAYAS XKIKOJ LE AWAJIB' XUXUJE' LE E CHE' Q'AYES CHE KIKUNUB'AL

CHE' Q'AYES

Kkojik le che' q'ayes xuquje' le e awajib' chech ukunaxik le jalajoj taq yab'ilal le kya'taj pataq le qak'aslemal jacha'tane': le k'ax pamaj, k'ax uxlab'inem xuquje' k'axk'olal che le qatz'u'mal.

Chech taq le ukunaxik le jalajoj taq yab'ilal kriqitaj kamik, kqaya uch'ob'ik le jalajoj taq che' q'ayes le ke'kunaxik jacha'tane' le xqil kanoq che le jun junab' xq'atan kanoq. Le kqaj ruk' wa' we ri' are ta ne' che ri qonojel kqakoj le kunub'al le k'o chiqanaqaj, rech xaq jeri' man kqasach ta le qarajil pa taq nik'aj kunub'al chik che ri man kkunan taj xuquje' xa kuya' nik'aj taq yab'il chik.

4. LE E MAYAS XKIKOJ LE AWAJIB' XUXUJE' LE E CHE' Q'AYES CHE KIKUNUB'AL

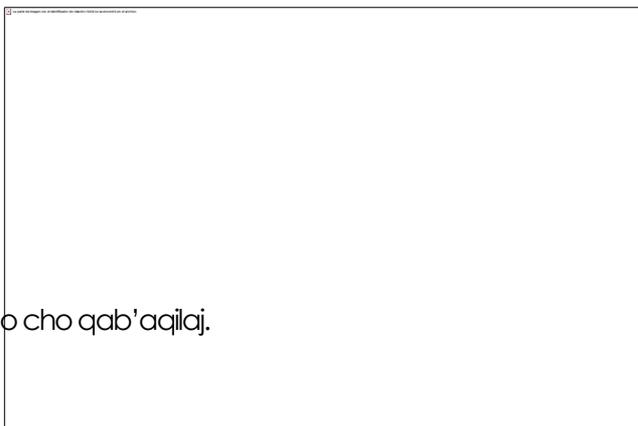
CHE' Q'AYES

Kkojik le che' q'ayes xuquje' le e awajib' chech ukunaxik le jalajoj taq yab'ilal le kya'taj pataq le qak'aslemal jacha'tane': le k'ax pamaj, k'ax uxlab'inem xuquje' k'axk'olal che le qatz'u'mal.

Chech taq le ukunaxik le jalajoj taq yab'ilal kriqitaj kamik, kqaya uch'ob'ik le jalajoj taq che' q'ayes le ke'kunaxik jacha'tane' le xqil kanoq che le jun junab' xq'atan kanoq. Le kqaj ruk' wa' we ri' are ta ne' che ri qonojel kqakoj le

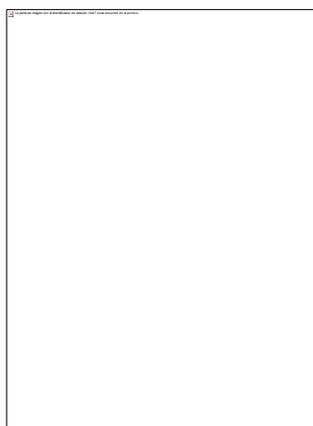
Romero

Are jun kunub'al kusachisaj le k'axk'olal le k'o cho qab'aqilaj.



Chachalb'e.

Are jun kunub'al chech le ojob' xuquje' le jalajoj taq yab'il le



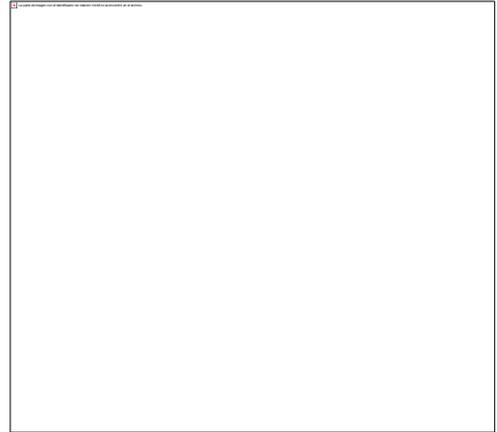
kya'taj chikech konojel winaq.

Imu't

Le uxaq wa' we jun q'ayes ri' are ktijowik, rumal lo che ri sib'alaj k'o ya'b'al chuq'ab' che le qab'aqilal xuquje' kukunaj le k'axk'olal kub'an le oyowal.

Miltoma't.

Jun che le upatan are le kkoj chech taq le rikil xuquje' kkoj chech kunub'al chech le k'ax qulaj rumal le ojob', k'axk'olal che le tz'u'mal.



Xaqixaq

Are taq ktijk le uwa'l sib'alaj utz chech le ukunaxik le yab'il che le qulaj, kutanab'a' le asient xuquje' utz chke le ixoqib' ke'afin chupam.

Jujakamik

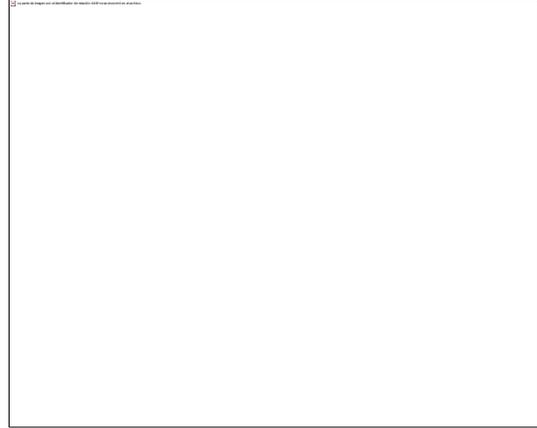
Are jun nim laj che' kriqitajh pa taq le k'iche'laj, le rij kukunaj le q'oxom ware' ruk' le uya'ik jun laj ch'aaq'p chupam le ware' kq'oxowik.

Mutuq'

Are jun alaj q'ayes raxroj le uka'yeb'al, le uwach kuya'o are jun alaj taq kyaq, are taq kb'aaq le wi'aj chupam ruk' le uwa'l are kresaj le sal.

Tz'olojche'

Sib'alaj utz che le ukunaxik le q'oxom jolomaj, Kmuch le uxaq, kya jub'iq' ja' ruk', kcha'ik k'ate k'uri' ktij jub'iq' chech.



Upwi' jyub'

Are jun q'ayes kk'iy pa taq le ch'aqalik taq ulew, pwi' taq le jyub', jer k'o kka'y jun ch'uqb'al ib' cho le jab' (paragua). Are taq ktij jub'iq' uwa'l wa' we jun q'ayes ri' ktob'an chech le ukunanik aninaqil le q'ajinaq taq b'aq re le qab'aqil.

Usik'aj par

Wa' we jun q'ayes ri' xa apawje' kk'iy wi, sib'alaj kilifaj uwach are taq kqaj le jab', sib'alaj k'o ruxlab' are taq ksalab'ax rumal le keq'iq', are taq ktij le uwa'l raqowisam wa' we jun q'ayes ri', ktob'an chech ronojel le b'aqilaj.

Kewuj

Are kkikoje le eyawab' taq ixoqib', ke'atin k'ut chupam le uwa'l raqowisam.

Sik'

Wa' we jun q'ayes ri' sib'alaj nima'q le uxaq, kkwinik kkamisanik. Are taq chaqij'j chik le uxaq kkoj chech le ub'ajjal jun winaq are taq xti rumal jun awaj ri' kub'an k'ax che ronojel le b'aqilaj.

E AWAJIB'

Kamik sib'alaj ek'i e awajib' ri ko'kisax chech ukunaxik ri jalajoj taq yab'il. Nik'aj k'u chech taq wa' are le: le par, le utiw, le ch'o, le k'uch, le kumatz, le wonon xuquje' nik'aj taq chik.

Le par.

Kb'an kunub'al chke krachi'laj nik'aj taq jastaq chik, are kukunaj are taq jun winaq man kkwinta chik kusalab'aj le ub'ajjal.

Armadillo

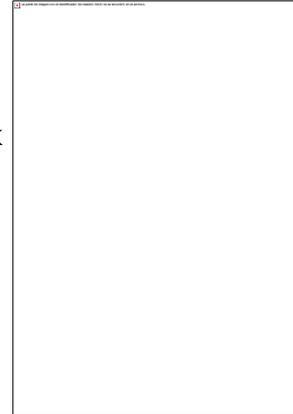
Le uxepoyil are kb'an kunub'al chech rech kukunaj le raqaninaq tz'umal, xuquje' are taq jun winaq man kkwinta chik kusalab'aj le ub'aqilal.

Le utiw.

Kesax le kixepoyil rech kb'an kunub'al chech, are k'ut kjawataj chech ukunaxik yab'il k'o choch le utz'u'mal jun winaq.

Le k'uch.

Le ukik'el le k'uch are kukunaj le yab'il epilepsia.



Le kumatz.

Le uxepoyil le kumatz le kb'ix cascabel chech, kb'a kunub'al chech, are kresaj le granos le kk'iy choch taq le qatz'u'mal.

Le wonon.

Le kikab' le e wonon sib'alaj utz chech ukunaxik le oqob' xuquje' nik'aj taq chik yab'il le kya'taj chech le qulaj, sib'alaj k'o le chuq'ab' le kjawataj chech le b'aqilaj rech utz le uk'iyem kub'ano xuquje' kuya uchuq'ab', sib'alaj utz chikech le e winaq le kiriqom le jun yab'il le sib'alaj kub'an meb'a chech le kikik'el le kb'ix anemia chech.



Wonon

Are taq jun winaq uriqom uriqom le yab'il le kb'ix chech reumatismo are ne' le virico, ri winaq kk'amb'ik jawje' ek'o wi sib'alaj wonon rech kti' kumal, xaq k'u jeri' kel ri yab'il che ri winaq.

5. IMPORTANCIA DE LA CONSERVACION DE LA FLORA Y LA FAUNA



Tigre

En todo el mundo se están tomando medidas para la conservación de la flora y la fauna. Guatemala, país con especies únicas en el mundo, también está obligada a llevar a cabo políticas y estrategias para la conservación del equilibrio ecológico.

Flora

Es el conjunto de especies vegetales que se pueden encontrar en una región geográfica, que son propias de un periodo geológico o que habitan en un ecosistema determinado.

En las tierras bajas de Guatemala se encuentra la mayor parte de la flora, una característica de las áreas tropicales. En las partes más bajas de las regiones montañosas predominan los encinos. En las partes altas, sobre los 2,135 metros, se hallan pinabetes y pinares.

Las orquídeas, monja blanca y otras flores exóticas crecen de manera abundante en todo el país.



Monja blanca

Algunos productos forestales importantes son las maderas finas, bálsamo, chicle, cedro y el árbol del aceite entre otros.

Guatemala se encuentra entre los líderes mundiales en la producción de chicle. A comienzos de la década de 1,990 la producción anual de madera en rollo fue de 7.8 millones de m³. La pesca se está incrementando de manera espectacular, en el mismo periodo se capturaron 6,900 toneladas.

F a u n a

Es el conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica, que son propias de un periodo geológico 0 que se pueden encontrar en un ecosistema determinado.



El quetza

Los venados, monos y pécaris son frecuentes, en las tierras bajas escasamente pobladas. Otros animales salvajes, como el jaguar, el tapir y el puma, se encuentran en pequeños grupos; también hay cocodrilos que habitan algunos ríos. La variedad de aves es extremadamente rica; el quetzal, con su esplendoroso plumaje, es el ave nacional y en vías de extinción.



Venados

La flora y la fauna son indispensables para que el ser humano pueda vivir. Para ello se están tomando en cuenta técnicas que ayuden a conservar, controlar, seleccionar y mejorar la reproducción de especies vegetales y animales.

Técnicas de reproducción.

Existen técnicas para la reproducción y mejoramiento de especies. Las más corrientes son: hibridación, cruces, injertos, polinización y según los últimos avances, la clonación.

La selección y reproducción de vegetales se hace por medio de técnicas, siendo las más usadas la hibridación y la multiplicación por injerto.

Para la selección y reproducción de animales se llevan a cabo cruces y la inseminación artificial

Hibridación.

Se considera híbrido al descendiente del cruce entre especies, géneros o, en casos raros, familias, distintas. Como definición más imprecisa puede considerarse también un híbrido aquel que procede del cruce entre progenitores de subespecies distintas o variedades de una especie.

Los híbridos que se originan en la naturaleza desempeñan un papel evolutivo importante en el incremento de la variedad genética. También es posible crearlos de forma artificial si se asegura el encuentro de células sexuales de organismos diferentes..

Muchas plantas híbridas estériles se han transformado en fértiles mediante tratamientos químicos, cambios de temperatura e irradiación.

Los híbridos presentan con frecuencia lo que se denomina vigor híbrido; tienden a ser más grandes, crecen con más rapidez, y están más sanos que sus progenitores.

Ejemplos:

Las mulas se crían por su fuerza, que es superior a la de sus padres. Las plantas ornamentales se cultivan por sus flores grandes; casi todo el maíz y los tomates que se producen hoy en día son híbridos que originan frutos mucho más grandes y de mejor calidad. Otras plantas híbridas

de gran importancia en la producción de alimentos son el trigo, el arroz, la alfalfa, los plátanos y la remolacha azucarera.

Cruce.

En la naturaleza, las variaciones evolutivas están relacionadas con frecuencia con la hibridación. Las diferentes especies se protegen normalmente de la hibridación mediante mecanismos que los aíslan como montañas, épocas de reproducción o formas de cortejo distintos. Sin embargo, cuando estos mecanismos se debilitan permitiendo que se produzca el entrecruzamiento entre especies, el número de combinaciones genéticas diferentes se eleva, así como la posibilidad de que un híbrido fértil se instituya como una nueva especie.

Injerto.



En botánica es la unión de las superficies cortadas de órganos vegetales de manera que se produzca una fusión fisiológica. La planta que sirve de soporte se llama patrón, y púa la pieza injertada. Ésta puede ser una ramita, un tallo, una yema u otra parte de la planta. La capacidad de cicatrización de la superficie cortada depende del contacto íntimo que se establezca entre las capas de púa y patrón. Se divide un anillo de tejido en fase de reproducción que envuelve el tallo y produce un tejido calloso, formado por células grandes indiferenciadas; en un injerto bien hecho, el tejido calloso se diferencia y forma vasos conductores de nutrientes, vasos conductores de agua y una capa que conectan con los correspondientes

tejidos de patrón y púa.

El injerto suele usarse para combinar características valiosas de patrón y púa. Así, las ramas o yemas de árboles que producen frutos de calidad se injertan en plantas más resistentes que producen frutos de menor calidad. Es también un método de multiplicación de variedades sin semillas, como las naranjas y uvas sin semillas.

Para mejorar la raza de los animales se utiliza la inseminación artificial, que consiste introducir el semen en la vagina de la hembra a la que se desea preñar.

Métodos de injerto

El injerto da buen resultado cuando se practica entre plantas del mismo tipo o parecidos. Como patrón se emplea un plantón o un esqueje, elegido casi siempre por características especiales, como porte enano, rusticidad o resistencia a parásitos y enfermedades. Si se parte de un plantón, lo habitual es dejar que forme primero un sistema radicular bien asentado; a continuación se inserta el injerto en la base del tronco. Cuando las dos piezas se unen, se podan todos los brotes del patrón, de manera que los nutrientes absorbidos por las raíces sirven íntegramente para que se desarrolle la púa. Si se parte de un esqueje, primero se hace el injerto, y a continuación se planta el esqueje para que arraigue. En los viveros, los pies destinados a plantaciones de caucho y frutales se obtienen mediante injerto en plantones.

Recursos para el injerto.

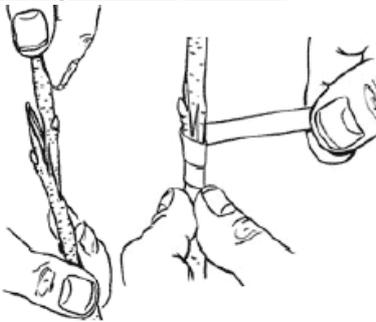
La zona que rodea la unión de la púa y el patrón se protege con vaselina o con cera de injertar, (mezcla de cera de abeja, sebo de vaca y resina). La herida encerada se acostumbra envolver con una cinta de injertar, para evitar la penetración de humedad y los ataques de enfermedades y parásitos.

Tipos de injerto.

Los injertos más usados por los profesionales son el inglés, el inglés complicado, el de púa por rajadura y el lateral.

Se hace practicando un simple corte diagonal en púa y patrón; las superficies cortadas se unen, se cubren con cera y se atan con cinta. Otra variante de esta técnica consiste en practicar el corte en forma de dientes de sierra, para aumentar la superficie de contacto.

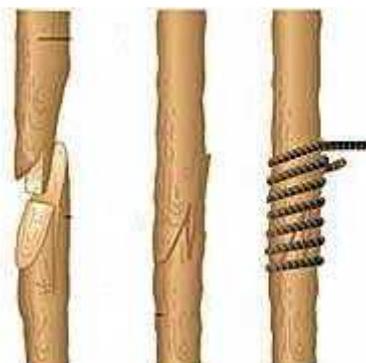
Injerto inglés complicado.



- Este tipo de injerto se hace en **tallos finos**, de 2 centímetros de diámetro como máximo (0,5-1,5 cm. es lo normal).
- **Es preferible que el patrón y la púa tengan el mismo diámetro.** Si la púa es considerablemente más delgada que el patrón, la púa hay que colocarla desplazada a un lado, no en el centro, como se puede ver en el dibujo de la izquierda abajo.

• **Se hace a mediados o finales de invierno**, es decir, cuando la púa está en reposo (sin hojas).

• La púa se prepara a partir de una ramita de 1 año de edad, cortando un trozo de 7 a 12 cm. de longitud y de un diámetro máximo de 2 centímetros. Deberá llevar 2 ó 3 yemas de madera. Como si fuera una estaquilla.



- Se hace un corte en bisel, tanto en el patrón como en la púa, y sobre ese mismo corte, se le da otro a ambos elementos, obteniéndose las lengüetas (ver dibujos).

- Patrón y variedad se ensamblan por las lengüetas, debiendo quedar en contacto el cambium de ambos. Este es el secreto. **Hay que poner en contacto los cambiums de las dos piezas, si no, no prenderá.** Si se pone sólo un poquito en contacto, fracasa.

- Se amarra bien con rafia o con cinta adhesiva especial para injertos y se encera todo para protegerlo de la desecación.

- **No se desata hasta que las yemas hayan brotado y midan unos 5-10 cm.** Si los desatas demasiado pronto, el tejido de unión es muy tierno y escaso y se seca cuando parecía que ya estaba brotando. Mantener la atadura más tiempo del recomendado también es perjudicial, ya que estrangula al injerto por dificultar el paso de la savia.

Injerto de púa por rajadura.

Las ramas del patrón se cortan de forma transversal y se raja el muñón de una de ellas hasta una profundidad casi igual al diámetro; en el centro de la ranura se encaja una cuña de anchura suficiente para abrirla. A continuación se insertan dos púas, con varias yemas cada una, en los bordes de la raja, y se ajustan de modo que la yema más baja quede cerca del

extremo superior del patrón y mirando hacia afuera. Se retira la cuña sin mover las púas, se cubre el corte con cera de injertar y, si es necesario, se ata con cinta. A veces se usan más de dos púas, y en la estación siguiente se cortan todos menos la más vigorosa.

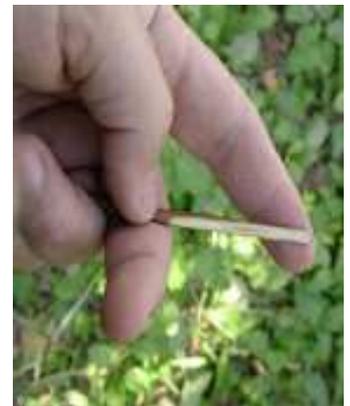
Es el más usado para obtener frutos de gran calidad en árboles maduros.

Injerto lateral.



En primer lugar se hace un corte en T en una zona lisa de la corteza del patrón con el cuchillo de injertar. Con mucho cuidado y ayudándose con el separador del cuchillo de injertar se despega la corteza como si se abriera una ventana.

Se rebaja la estaca o púa a injertar por un solo lado en semi-bisel.



Se introduce la estaca por el lado biselado debajo de la corteza levantada del patrón.

No es necesario introducir la estaca bajo los dos lados de la corteza levantada, es suficiente que se introduzca en uno de los dos lados. El resultado es el mismo, ya que lo más importante es contactar íntimamente la parte biselada de la estaca con el cambium subcortical del patrón.

En este caso queda una yema introducida, lo cual es una ventaja en el caso de que, una vez agarrado y brotado el injerto, el viento rompa el injerto. Si queda la parte introducida, la yema puede brotar y salvar el injerto.

Seguidamente se ata fuertemente el injerto con rafia de injertar. Se embadurna la unión con pasta selladora.

Aquí se ven dos injertos laterales subcorticales a distintos niveles en la misma rama de pistacho borde.

Y ya están hechos los injertos laterales subcorticales. Este tipo de injerto es una variante del Injerto de Hendidura lateral, modificado por mí, cambiando el corte del patrón en forma de lengüeta por el corte en T de la corteza, igual al corte del Injerto de Escudete, pero cambiando el escudete por una estaca.



Este tipo de injerto se puede hacer en todos los árboles y arbustos, tanto de hoja caduca como perenne, con la salvedad de que en los de hoja perenne se sustituye la estaca por un esqueje con hojas y se cubre el injerto con una bolsa de plástico transparente durante

varias semanas, para que no se deshidrate. Otra circunstancia a tener en cuenta es que el patrón debe estar a punto de despertar de la hibernación, para poder despegar la corteza con facilidad.

Es útil para formar ramas nuevas en los espacios vacíos del tronco. Consiste en un corte longitudinal a través de la corteza; en esta incisión se inserta la púa, con la base tallada en forma de cuña, de modo que quede por debajo de la corteza; el injerto se ata y a continuación se encera.

Época para injertar

Debe hacerse en el momento en que los árboles no han sacado los primeros brotes, entre noviembre y febrero.

Polinización

Es el paso del polen desde los estambres o estructuras masculinas de la flor al estigma del pistilo, que es la estructura femenina, de la misma flor o de otra distinta.

Cuando el polen pasa del estambre al estigma de la misma flor, se habla de autopolinización.



Abeja

La polinización cruzada es el paso del polen de los estambres de una flor a otra de la misma planta o de una planta distinta de la misma especie.

Las abejas y otros insectos, los pájaros y los murciélagos son portadores de polen más discriminativos, porque visitan en su vuelo flores de la misma especie.

La aportación más destacada de la abeja mielífera es la polinización de los frutales, verduras y pastizales. De estas dos formas de fecundación, la autopolinización es la más sencilla y segura, en particular para las numerosas especies que colonizan el territorio repitiendo muchas veces una misma estirpe parental. Pero estas especies que producen una descendencia siempre uniforme corren el riesgo de sufrir el exterminio de toda su población por un único azar evolutivo.

La polinización cruzada produce una descendencia más variada y mejor equipada para afrontar los cambios del medio. Asimismo, las plantas que se reproducen a través de polinización cruzada suelen producir semillas de mejor calidad.

El viento es el agente más común de la polinización cruzada. Debido a que distribuye el polen sobre grandes extensiones, las plantas que se reproducen de esta forma (las coníferas, por ejemplo) deben producirlo en cantidades enormes para garantizar la fecundación, hasta el extremo de que los bosques de pinos quedan a menudo envueltos en una especie de neblina de polen.

La relación entre plantas y abejas es en ocasiones muy específica; sólo una especie determinada de abejorro, que visita las flores de la retama hace que los estambres se desplieguen y cubran de polvo de polen la parte inferior del cuerpo del insecto.

Quizá los principales agentes de polinización cruzada sean las abejas mielíferas, y por ello, es habitual instalar colmenas en los huertos de frutales. Ciertas flores especializadas atraen a especies tropicales de murciélagos de lengua gruesa por el olor nocturno, la abundancia de néctar y el polen rico en proteínas.

Clonación.

Es el proceso de aislar un gen de los diferentes que existen en un organismo, permitiéndole realizar su caracterización. Se consigue con la preparación de una batería de bacterias que contienen todos los genes distintos presentes en un organismo de manera que cada una de ellas contiene un solo gen. Esto se lleva a cabo efectuando cortes del ADN de un individuo. Otra alternativa es la de crear un conjunto de todas las secuencias de ADN expresadas en una célula específica mediante la producción de copias complementarias de ADN. En ambos casos, los fragmentos de ADN se unen a un vector, un virus bacteriano conocido como bacteriófago o a un ADN

circular denominado plásmido, que se introduce en una bacteria de forma que cada una adquiere sólo una copia del vector y por tanto recibe sólo un fragmento de ADN.

6. CALENTAMIENTO GLOBAL DE LA TIERRA

Bajo el efecto invernadero

Si hablamos de lo importante que es conservar la flora y la fauna es necesario reflexionar como se encuentra el mundo en general en estos días, uno de los temas más relevantes que hoy en día se escucha hablar es el calentamiento global de la tierra, por lo que a continuación se describe un poco sobre como es la situación del planeta tierra en estos días.

Los expertos afirman que desde comienzos de siglo la temperatura se ha incrementado en 0,5 grados centígrados como consecuencia de la continua emisión de gases a la atmósfera, lo que provoca el ya popular efecto invernadero: la radiación infrarroja del sol se queda retenida en el ambiente, ocasionando un calentamiento de la superficie terrestre y de la parte inferior de la atmósfera.

Actividades humanas comunes, como la quema de combustibles fósiles -carbón, petróleo y gas- y la destrucción de bosques, se han convertido en las principales causas de la emisión a la atmósfera de dióxido de carbono (CO₂), el gas más peligroso en la generación del efecto invernadero. Según los especialistas, la producción energética

provoca además, a nivel mundial, el mayor consumo de combustibles fósiles; claro está que con diferencias importantes entre unos países y otros.

Deforestación, una de las causas del efecto invernadero

Hace pocos años, se pudo probar que la deforestación es una de las causas de mayor relieve en la emisión de dióxido de carbono y metano a la atmósfera, y que esta situación se agrava progresivamente por la rápida desaparición de selvas tropicales (antes ocurrió algo similar con los bosques templados de los países desarrollados). El problema radica en el esencial papel que desempeñan estas grandes masas de materia vegetal, al equilibrar la cantidad de CO₂ en la atmósfera, a modo de sumideros del carbono.

Según el último informe de Greenpeace, la Tierra pierde cada año 11,2 millones de hectáreas de bosque virgen, una superficie similar a la extensión que suman Andalucía y la Comunidad Valenciana. Y advierte de que sólo queda vivo el 22% de los bosques originarios del planeta, cuando todavía el ritmo de destrucción sigue siendo muy superior al de recuperación: cada dos segundos, según la misma fuente, se pierde una superficie boscosa equivalente a la de un campo de fútbol.

Los bosques siguen bajo la amenaza de diversos frentes. La industria maderera, la expansión agrícola, la lluvia ácida... influyen negativamente en la capacidad de absorción de los bosques de los excesos de CO₂. Y si las actuales extensiones de bosques en el mundo no han sido suficientes para detener la progresiva acumulación de CO₂, todo hace indicar que esta situación se agravará en un futuro debido a la continua destrucción de la masa boscosa, que debería aumentar de forma significativa para que el problema se redujese.

El calentamiento será continuo

Los especialistas estiman que si la tendencia continúa como hasta ahora, entre los años 2030 y 2050 la atmósfera contendrá el doble de gases invernadero que a mediados del pasado siglo. Y según los climatólogos, esto provocará que el calentamiento de la Tierra aumente de promedio entre 1,5 y 4,5 grados centígrados, en función de las zonas. En el trópico, por ejemplo, aunque este calentamiento será leve, se prevé que habrá alteraciones importantes en la cantidad y frecuencia de las lluvias.

En esta línea, los científicos del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) han demostrado que si no se pone remedio inmediatamente, la Tierra se encamina hacia un período de cambio rápido y continuo del clima, caracterizado por un calentamiento global. De hecho, el mínimo aumento de la temperatura del planeta, de 1,5 a 2 grados, que se calcula en el escenario más optimista, traería consigo, según estos expertos, una subida del nivel del mar y la consiguiente desaparición de ecosistemas costeros. Además, las reservas de agua dulce se verían seriamente afectadas, se alterarían los patrones de pesca y aumentarían algunas enfermedades. En definitiva, todos los habitantes del mundo sufrirían estas consecuencias negativas, especialmente quienes viven en territorios vulnerables por la escasez de sus recursos naturales.

Por lo que en estos días es importante a que todos nosotros quienes habitamos este planeta poner en práctica estos aspectos que se mencionan a continuación.

- Reducir el uso del vehículo. Si es posible, viva cerca del colegio, de la escuela o lugar de trabajo. o practique el tele-trabajo. Las nuevas tecnologías abren un amplísimo, y hasta hace pocos años insospechado, abanico de posibilidades para tengamos la oficina en nuestra propia casa, lo que ahorraría al medio ambiente parte de la contaminación atmosférica que genera el transporte diario hasta el lugar de trabajo.
 - Camine todo lo posible, o use el transporte público y la bicicleta en sus desplazamientos.
 - Elija, como productos para su hogar (por ejemplo, refrigeradores, lavadoras, lavavajillas y bombillas) aquellos que menos energía consuman.
 - Utilice, en la medida de lo posible, energías alternativas como la eólica, o solar (como en una calculadora, por ejemplo).
-
- Instar a gobiernos y representantes políticos a que diseñen planes de reducción de emisiones de gases de invernadero.
 - Reducir la utilización de productos inorgánicos.
 - Evitar la deforestación.

7. RI XKIB'AN RI E MAYAS CHECH RI KICHAJIXIK LE LE E CHE Q'AYES XUQUJE' LE E AWAJIB'.

Chikiwach ri e mayas konojel le e awajib' xuquje' le e che' q'ayes sib'alaj k'o ub'anik chikiwach, rumal k'u la' rajawaxik kichajixik. Kamik pa taq jujun chikech le komon ktajin kilo jas ri kkib'an che ri kichajixik ri e awajib' xuquje' rie che' q'ayes.

Are taq kkib'an ri kiq'ijolanik ri e mayas, kkitzj ri ki, resinas, copal, incienso, xuquje' nik'aj taq chik. Kkib'an wa' we ri' xa lo rumal che ri kkitita che ri uk'u'x kaj uk'ux ulew che ri u utzwachil ri uwach ulew.



Lago

Pa le cholq'ij kuya' ub'ixik jas taq ri rajawaxik kub'an ri achi xuquje' ri ixoq chech we uwach ulew.

Pa taq le komon maya kb'an jun taq q'ijolanik xuquje' jun taq tyoxinik are taq kqasax jun che', ke'chap le e awajib', ke'chap le kar, uchakuxik le uwach ulew, are taq ke'k'am loq le ja' xuquje' are taq kb'an ri tiko'nijik; chech uta'ik le kiutzwachil le e awajib' ek'o cho le ja. Kta kuyb'al mak chech ronojel le k'axk'olal b'anom chech le uwach ulew, xaq jei' k'ut are taq k'o ri rajawaxik kuya'o kqakojo ri k'o cho we uwach ulew.

Le utza laj ukojik ronojel le jastaq kriqitaj cho we uwach ulew are wa' ei sib'laj kkib'an ri e mayas; maj ri' ri jastaq ri xaq kkik'is utzam ronojel uitz kkib'an chech.

Pa taq jujun komon k'a ka'alajin na jas ri kb'an chech ri uchajixik le uwach ulew, jacha' ta ne' pa atq le keta'manik le ak'alab':

K'amb'al no'j:

1. Man utz taj kikamisaxik le e awajib' we maj ke'jawataj wi.
2. Man xaq taj ke'choy kan le e che' are taq kb'an b'inem pa atq le k'iche'laj.

8. LA AGRICULTURA Y SU IMPORTANCIA EN NUESTRO MEDIO.



La agricultura incluye el cultivo del suelo, el desarrollo y recogida de las cosechas, la cría y desarrollo del ganado, la explotación de la leche y la silvicultura.

Su importancia radica en la explotación de plantas y animales para el uso humano.

La mayor parte del suelo de Guatemala es aprovechado debido a que es un país sumamente agrícola y de producción variada con un régimen de lluvias de carácter tropical.

Agricultura biológica

Sistema de producción que rechaza el uso de los fertilizantes sintéticos, los pesticidas, los reguladores del crecimiento y los aditivos para el concentrado del ganado.

Recurre a la rotación de los cultivos, el estiércol animal, las leguminosas, (estiércol verde), los residuos orgánicos y el control de plagas por medios biológicos para mantener la productividad y labrar el suelo, aportar nutrientes para las plantas y controlar los insectos, las malas hierbas y otras plagas.

Son muy utilizados en los países en vías de desarrollo, en gran medida debido a problemas económicos y a la falta de productos químicos y cada vez son más aceptados en los países desarrollados como reacción a los sistemas de explotación intensiva o industrial que produce productos de poca calidad y que pueden ser dañinos para la salud de las personas.

Los trabajos de investigación en las décadas de 1920 y 1930 tuvieron gran importancia en el desarrollo de nuevas técnicas agrícolas que buscan promover relaciones sostenibles entre el suelo, las plantas, los animales, las personas y la biósfera, con el fin de producir alimentos sanos y otros productos, que protegen y potencian a la vez el medio ambiente.

9. PRINCIPALES ZONAS AGRÍCOLAS DE GUATEMALA Y SU PRODUCCIÓN.

La producción de arroz se localiza en: Jutiapa, Santa Rosa, Escuintla, Suchitepéquez, Retalhuleu, Quetzaltenango y Alta Verapaz.

Trigo en San Marcos y Chimaltenango.

Papa en Quetzaltenango, Huehuetenango, San Marcos, Santa Rosa, Escuintla, Chimaltenango y Jutiapa.

Hortalizas en el departamento de Guatemala, Quetzaltenango, Sacatepéquez, Sololá y Chimaltenango.

Varios departamentos cultivan: café, caña de azúcar, ajonjolí, maicillo, haba, yuca, tomate, cebolla, puerro, algodón, piña, limón, naranja, melocotón, pera, durazno, tabaco, cacao, maní, cardamomo, arveja, etc.

Una de las fuentes de producción del país es el ganado vacuno. Las cabeceras más importantes son: Escuintla, Santa Rosa, Suchitepéquez, Quetzaltenango, Retalhuleu

En ganado ovino destacan: San Marcos, Huehuetenango, Quiché, Suchitepéquez y Totonicapán.

La avicultura, suele criarse en las comunidades para el autoconsumo familiar, destacándose en alto grado de producción. Guatemala y Chimaltenango.

Cabe mencionar que además de los departamentos mencionados, la crianza de porcino, caballar, bovino y ovejuno, se observa en casi todo el territorio

La industria relacionada con la alimentación se localiza por todo el país: bebidas alcohólicas, aguas, gaseosas, envasado de leche, frutas, verduras, grasas, aceites, azúcar etc.



Climas de los departamentos de Guatemala.

FUENTE P.L.S.M.

LA SALUD

10. ENFERMEDADES QUE MÁS AFECTAN A LA POBLACIÓN DE GUATEMALA: CAUSAS Y EFECTOS.

Las enfermedades que más afectan a la población guatemalteca son: enfermedades febriles agudas de las vías respiratorias, infecciosas intestinales y desnutrición.

Las causas de las enfermedades más comunes en Guatemala son las transmitidas por el aire y el agua contaminados. La falta de higiene, agentes externos, mala nutrición, exceso de alcohol y otras drogas.



Niño enfermo

Cuando una enfermedad contagiosa se extiende rápidamente afectando a gran parte de la población le damos el nombre de **epidemia**.

Ejemplo:

Las gripes habituales que aparecen en determinadas épocas del año.

Si debido a la ubicación geográfica siempre hay alguna persona que sufre una enfermedad infectocontagiosa le damos el nombre de **endemia**.

Ejemplo:

El paludismo de las poblaciones pantanosas.

Algunas enfermedades están presentes en todas partes del mundo sin que se puedan erradicar totalmente. Son las llamadas **pandemias**.

Ejemplo:

La tuberculosis.

ENFERMEDADES

Pulmonía, neumonía, tos ferina, gripe: Afectan el aparato respiratorio. Se caracterizan por escalofríos, estado febril, dolor de cabeza, malestar general, inflamación de la mucosa nasal, lagrimeo, faringe, bronquios, amígdalas, meninge, pulmones y en ocasiones trastornos intestinales. Las causas suelen ser por exposición a los cambios bruscos de temperatura. El virus se transmite mediante el contacto directo con personas afectadas, a través del aire, comidas, servilletas, pañuelos, utensilios, etc.

Tabaquismo

El fumar es la causa más frecuente de muertes que pueden evitarse. Según los últimos informes, cientos de miles de personas mueren anualmente de forma prematura debido al tabaco. Estudios recientes indican que la exposición al humo de los cigarrillos fumados por otra gente y otros productos del tabaco, producen al año la muerte de miles de personas que no fuman. Pese a estas estadísticas y a numerosos avisos sobre los peligros de fumar, millones de adultos y adolescentes siguen fumando. De todos modos se están haciendo progresos: cada día son más las personas que dejan de fumar.

Los principales problemas que puede generar el tabaco son:

A nivel Respiratorio: El cáncer de pulmón es el principal problema, la bronquitis crónica (inflamación y obstrucción bronquial permanente), el enfisema pulmonar ("rompimiento de las paredes alveolares con ensanchamiento de los mismos). En las vías respiratorias altas el cáncer de laringe.

A nivel Cardiovascular: Favorece al desarrollo de la aterosclerosis en todas las arterias (formación de placas de colesterol en las paredes de las arterias), dentro de ellas en las coronarias, que por su obstrucción parcial o total son causa directa de la mayoría de anginas de pecho e infarto del miocardio respectivamente.

A nivel Digestivo: Los dientes pierden su color natural y son más proclives a la caries. Coadyuvante junto al alcohol de la mayoría de cánceres de boca y de esófago, contribuye al agravamiento de las gastritis o úlceras sépticas. Esta relacionado con el cáncer de páncreas.

Drogadicción

El consumo de drogas es un fenómeno multicausal ya que en él inciden una serie de factores en el ámbito personal, familiar, escolar, social y cultural, por lo tanto no existe sólo una manera de abordarlo.

Abordaremos cada una de las causas desde diferentes perspectivas para tener una mejor visión de lo que este flagelo puede ocasionar.

Desde civilizaciones antiguas el hombre ha incorporado en su sistema social diferentes drogas que eran parte de su cultura. Es así como en el continente Americano los curanderos de la tribu consumían cocaína con el objeto de obtener un más alto nivel al de un simple mortal y establecer

una comunicación directa con los dioses o ser poseídos por espíritus que lograban salvar la vida a los enfermos. Los chinos, por ejemplo, utilizaban el opio con el mismo propósito. Sin embargo, en la actualidad el consumo de drogas se ha masificado en forma global, afectando la convivencia familiar, laboral y socio cultural.

Algunos de los factores que pueden llevarte al consumo de drogas son:

- Una autoestima negativa, es decir, sentirte inseguro/a, desconociendo tus cualidades y pensando solamente en tus defectos.
- Tener amigos/as que consumen drogas.
- No compartir lo que sientes o piensas, aislarte.

- Tener conductas imprudentes y no medir los peligros.
Abandonar tus estudios.
- No usar tu tiempo libre en actividades participativas y creativas donde expreses tus potencialidades y habilidades.
- Serias dificultades con tu familia, como problemas de comunicación, maltrato, consumo, abandono.

Enfermedades Producidas por virus.

Se estima que hay entre 1.000 y 1.500 tipos de virus, de los que aproximadamente 250 son patógenos para el hombre.

Protozoos

Estos organismos microscópicos unicelulares están muy extendidos por la naturaleza, su hábitat más frecuente es la tierra y el agua. Algunos de ellos pueden vivir durante muchos años de forma inactiva protegidos por una cubierta en forma de quistes. Al ser humano pasan a través del agua, alimentos, picaduras de insectos portadores y mediante relaciones sexuales. Una de las enfermedades producida por protozoos, y muy extendida por todo el mundo, es la malaria, transmitida a los humanos por picadura de un mosquito del género anopheles. Otra enfermedad muy frecuente es la disentería amibiana, transmitida por la ingesta de aguas contaminadas. Entre las infecciones que se transmiten por contagio sexual destaca la tricomoniasis muy frecuente en nuestro medio.

Tratamiento farmacológico

Los fármacos que se usan en el tratamiento de estas infecciones son los antiparasitarios como la cloroquina, quinina, pirantel, metronidazol, etc. Algunos fármacos antiparasitarios no están comercializados en España y se importan para casos especiales como medicamento extranjero, ya que muchas de las enfermedades producidas por protozoos son muy raras en nuestro medio.

BACTERIAS

Bacterias que causan enfermedades humanas

Sólo una pequeña parte de los miles de especies de bacterias causan enfermedades humanas conocidas. Las infecciones bacterianas se evitan destruyendo las bacterias con calor, como se hace en las técnicas de esterilización y pasteurización. Cuando se producen, las enfermedades bacterianas se tratan con antibióticos. Pero el abuso de estos compuestos en los últimos años ha favorecido el desarrollo de cepas de bacterias resistentes a su acción, como *Mycobacterium tuberculosis*, que causa la tuberculosis.

El VPH

El VPH (Virus Papiloma Humano) es un virus de transmisión sexual. El contagio se da por medio del contacto genital (ya sea sexo vaginal o anal). El contagio también se da por el

contacto de piel con piel. Al menos 50% de las personas que han tenido experiencias sexuales tendrán el VPH en algún momento de sus vidas.

Las primeras vacunas que debe adquirir el ser humano.

Vacuna doble viral (SR)

El sarampión puede manifestarse con fiebre, enrojecimiento de los ojos, erupción en la piel y malestar general, pero las complicaciones en los adultos son más graves, por ello es conveniente evitarlo.

La rubéola es un padecimiento que no tiene grandes secuelas para usted, pero si su esposa está embarazada, puede contagiarla y ella a su bebé y su hijo puede nacer con rubéola congénita, que es una enfermedad que le produce malformaciones y a veces hasta la muerte.

La vacuna doble viral da protección contra el sarampión y la rubéola es dosis única y se inyecta en el brazo.

Toxoide tetánico y diftérico (Td)

El tétanos es una infección causada por una bacteria que penetra a través de una herida y a veces causa la muerte.

La difteria es una enfermedad aguda que afecta al sistema respiratorio, principalmente a la garganta y nariz, provoca dificultad para respirar y le puede llevar a la muerte. Gracias a la vacunación, cada vez es menos frecuente.

La vacuna Td previene estas enfermedades, su aplicación es intramuscular, el esquema es de dos dosis con intervalo de cuatro a ocho semanas entre una y otra y con refuerzo cada cinco o diez

años. En zonas donde ocurran muertes por tétanos, como prevención ante una herida se aplicará una dosis de Td como refuerzo.

Métodos de tratamiento de las enfermedades

Métodos de tratamiento en el Ayurveda

El Ayurveda reconoce tres tipos de tratamiento:

- I. Daivavyapashraya, que depende de la fe.
- II. Yuktivyapashraya, que depende del análisis y el razonamiento.
- III. Sattvavajaya, que depende del autocontrol desarrollado a través de la concentración de la mente y el desapego.

I. Daivavyapashraya: Se recomiendan los siguientes tratamientos, en la forma de buenas acciones, para las enfermedades producidas por el destino. Incluyen todas las circunstancias relacionadas con las acciones pasadas:

- 1- Mantra: Uso de himnos y palabras sagradas con potencial espiritual.
- 2- Aushadi: Contacto con hierbas potentes utilizadas como amuletos.

- 3- Mani: Contacto con gemas y piedras.
- 4- Mangala: Recepción de bendiciones de terceros.
- 5- Bali: Práctica de autorestricciones y sacrificios.
- 6- Upahara: Alimentación de los pobres como símbolo de misericordia.
- 7- Homa: Sacrificios o rituales con ghee y sustancias fragantes acompañados de plegarias auspiciosas.
- 8- Niyama: Práctica de hábitos saludables y observancias religiosas conducentes al autocontrol
- 9- Upavasa: Ayuno como forma de purificación.
- 10- Svastyayana: Bendiciones luego de presentar las ofrendas.
- 11- Pranipata: Prosternación en el piso como símbolo de humildad y autoentrega.
- 12- Yatra gamana: Visita a lugares sagrados. Peregrinación.

Estos métodos son especialmente efectivos para las personas con tendencias fuertemente religiosos.

II. Yuktivyapasraya: Tratamiento que depende del análisis y razonamiento de las causas de las enfermedades y de la indicación de las medicinas adecuadas para la cura. Trata la adecuada alimentación y medicinas de modo combinado.

III. Sattvajaya: Tratamiento que depende del control de los estados de la mente y sus modificaciones. La mente debe ser entrenada por una práctica constante que desarrolle el desapego de los pensamientos y hábitos inadecuados.

El Ayurveda utiliza especialmente el segundo de estos tratamientos mientras que el último está relacionado con la visión del Yoga.

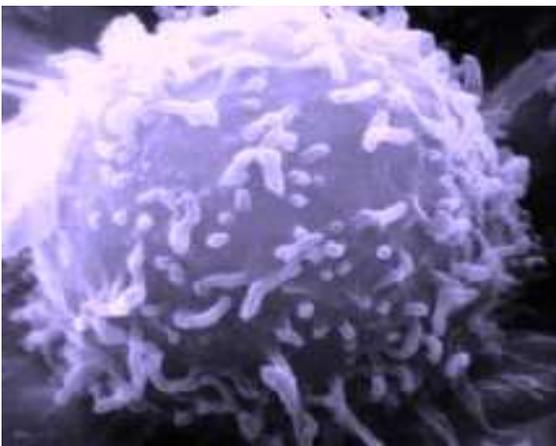
Un hecho destacable en Ayurveda y Yoga en relación con la salud es el motivo espiritual y la recompensa a través de una elevada integración.

Svasthya es otra palabra utilizada para significar salud, que da idea de establecido o asentado en su propio ser o esencia. Establecido en aquello que da identidad, conocerse a uno mismo para no exceder los propios límites ni romper el equilibrio con la naturaleza que, como una madre, nos protege.

Las enfermedades se producen cuando la inmunidad se debilita, la palabra sánscrita para inmunidad es vyadhikshamatva que puede traducirse como “perdón o misericordia de la enfermedad”.

Se mantiene la salud siempre que podemos controlar las tensiones y adaptarnos a nuevas situaciones. La resistencia al cambio impide el desarrollo de la inmunidad: Dañar ahamkara (la fuerza de identificación entre cuerpo individual, mente y espíritu) que es parte del poder creativo de la madre naturaleza debilita nuestro ser y nos predispone a la enfermedad. El tratamiento de ahamkara es la medicina fundamental. Una buena salud espiritual (que es un equilibrio dinámico entre la personalidad individual, fuertemente integrada y la personalidad cósmica) es un prerequisite para una buena salud física y mental.

Sistema inmunológico



El **Sistema inmunológico** es un conjunto de mecanismos que protegen un organismo de infecciones identificando y eliminando patógenos. Debido a que los patógenos se extienden desde los virus hasta los parásitos intestinales, esta tarea es extremadamente compleja debido a que las amenazas deben ser detectadas con absoluta especificidad entre las células normales y los tejidos finos. Además los patógenos están en constante evolución para crear nuevas formas de evitar la detección por el sistema inmunológico e infectar al huésped.

Para cumplir con este reto, múltiples mecanismos han evolucionado para reconocer y neutralizar patógenos. Hasta simples organismos unicelulares como las bacterias poseen un sistema de enzimas que las protegen contra las infecciones virales.

Otros mecanismos inmunológicos básicos evolucionaron en antiguos eukaryotas y permanecen en sus descendientes modernos, como plantas, peces, reptiles e insectos. Estos mecanismos incluyen

peptides antimicrobianos llamados defensinas, receptores del reconocimiento de patrón y el sistema del complemento. Los mecanismos más sofisticados, sin embargo, se desarrollaron relativamente recientemente, con la evolución de los vertebrados^[1]. El sistema inmunológico de los vertebrados (como el de los seres humanos) consiste en muchos tipos de proteínas, células, órganos y tejidos, que interactúan en una red elaborada y dinámica. Como parte de esta inmunorespuesta más compleja, el sistema vertebrado se adapta con el tiempo para reconocer patógenos particulares más eficientemente. El proceso de adaptación crea memorias inmunológicas y así permitir protección más efectiva durante futuros encuentros con estos patógenos.

Este proceso de inmunidad adquirida es la base de la vacunación.

Los desórdenes en el sistema inmunológico pueden causar enfermedades. Las enfermedades relacionadas con la inmunodeficiencia ocurren cuando un sistema inmunológico está menos activo de lo normal, resultando en infecciones que pueden poner en peligro la vida. La inmunodeficiencia puede también ser el resultado de una enfermedad genética, como una inmunodeficiencia severa combinada, o ser producida por fármacos o una infección, como el SIDA, causado por el retrovirus VIH. En contraste, la enfermedad autoinmune ocurre por un sistema inmunológico hiperactivo que ataca tejidos normales como si fueran organismos extraños. Las enfermedades autoinmunes incluyen artritis reumatoide, diabetes mellitus tipo 1 y Lupus eritematoso. Estos papeles críticos de la inmunología en la salud humana son áreas de intensos estudios científicos.

Parásitos y falta de higiene.

Diarreas, amebas, salmoneras. Afectan el aparato digestivo y son de transmisión oral, a través de las manos y útiles poco higiénicos. Las causas suelen ser por mala alimentación, aguas contaminadas, falta de higiene personal o familiar y a través de picaduras de moscas, mosquitos, piojos, pulgas. Se manifiestan en forma aguda y progresiva. Generalmente se presentan estados febriles altos y diarreas. A veces, las heces están mezcladas con sangre

o mucosidad.

Dengue, Paludismo, Tifus.

Se presentan con fiebres altas, escalofríos, y considerable pérdida de peso. Suelen transmitirse por contagio de persona a persona, moscas, mosquitos, piojos, pulgas, aguas y comidas contaminadas. Alguna de estas enfermedades son de extrema gravedad. En el caso del tifus, además de los síntomas mencionados aparece, dolor en los músculos y las articulaciones, rigidez, cefalea, y trastornos cerebrales.

Raquitismo.

Producido por déficit nutricional, caracterizada por deformidades esqueléticas. El raquitismo está causado por un descenso de la mineralización de los huesos y cartílagos debido a niveles bajos de calcio y fósforo en la sangre. Es propio de la infancia debido a un desarrollo inadecuado o fragilización de los huesos. En general, se deforman los tobillos y las muñecas y aparecen abultamientos en las costillas formando el llamado rosario raquíftico; la cabeza se agranda y el tórax se estrecha. Un niño que todavía no ha aprendido a andar desarrolla deformidades vertebrales,

mientras que un niño que ya anda las desarrolla en las piernas. El sistema nervioso también sufre alteraciones, los niños afectados son irritables, tienen dificultades para dormir y presentan sudoración excesiva. Las alteraciones producidas en los músculos provocan el abultamiento del vientre.

Alcoholismo.

El consumo desmedido de alcohol y otras drogas dejando al individuo idiotizado y grandes secuelas para su descendencia. A consecuencia del alcoholismo y otras drogadicciones se dan la hepatitis y la cirrosis hepática. Se presenta mal funcionamiento del hígado e hinchazón del estómago.

Por la gravedad de cada una de ellas se acusa un alto nivel de mortalidad en la edad infantil, en personas delicadas y en las de avanzada edad

Para la conservación de una buena salud, es indispensable la higiene, una dieta nutritiva equilibrada y seguir los dictámenes de prevención aconsejados por autoridades sanitarias. Desde el punto de vista social y económico se ha podido demostrar que es mejor prevenir que curar.

11. PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES: REGLAS HIGIÉNICAS

Medicina preventiva.

Especialidad médica que fomenta la salud y previene la enfermedad. Las medidas que adopta la medicina preventiva se dirigen a colectividades o a individuos.

Prevención de la enfermedad.

El descubrimiento de vacunas efectivas, basadas en el desarrollo de la inmunología como ciencia, no sólo llevó a la reciente erradicación de la viruela en todo el mundo, sino también la prevención de enfermedades como la difteria, el tétanos, la tos ferina, la

poliomielitis, rabia, tuberculosis y el sarampión.

Sin embargo, la falta de medios sanitarios apropiados todavía dificulta los esfuerzos de los países en vías de desarrollo para reducir la tasa de enfermedades gastrointestinales en niños, la principal causa de mortalidad en el mundo actual. La malaria, la tuberculosis, la gripe y otras enfermedades infecciosas siguen siendo graves problemas de salud en nuestro país.

Programas basados en la población.

A nivel mundial.

Las primeras estrategias preventivas estaban basadas en que muchas enfermedades se transmiten por microorganismos, y en que esta transmisión se puede impedir adoptando medidas de higiene pública.

El avance más importante fue el descubrimiento de la vacunación que protege a la mayoría de la población contra muchas enfermedades infecciosas.

La medicina preventiva se ocupa también de las enfermedades crónicas, y ha desarrollado medidas como los programas de detección selectiva.

Han tratado de prevenir enfermedades mediante la aplicación de normas que velan por la pureza del aire y del agua, y la prohibición del empleo de aditivos alimentarios que producen cáncer en los animales.

También han fomentado la seguridad en el trabajo, reduciendo, por ejemplo, los riesgos de accidente y limitando la exposición de los trabajadores a sustancias químicas y radiaciones peligrosas.

Medidas individuales.

Los investigadores de los problemas sanitarios humanos también introducen medidas que la gente puede llevar a cabo de forma individual para mejorar su estado de salud:

- Mantener una dieta nutritiva y equilibrada con bajo contenido en grasas.
- Dormir lo suficiente.
- Realizar ejercicio con regularidad.
- Someterse a revisiones médicas periódicas.
- Reducir la ingestión de colesterol y sal para disminuir el riesgo de enfermedad cardíaca.
- Los dentistas han introducido el empleo del flúor en los niños para evitar las caries.
- Empleo de cinturones de seguridad en los carros, en especial para los niños.
- Dejar el tabaco para combatir el aumento del cáncer pulmonar. • Reducir el exceso de alcohol.
- Determinados científicos recomiendan el uso masivo de vitamina **C** para prevenir los resfriados y el uso de vitaminas **A** y **E** para evitar algunos cánceres.

Fomento de la salud en el Pueblo Maya.

Tres mil años antes de la era cristiana, algunos pueblos centro americanos en donde se ubicaron los Mayas, habían desarrollado ya programas de higiene y salud ambiental como la provisión de baños públicos y sistemas de desagüe subterráneos.

Los aspectos esenciales de la salud estaban incorporados a las actividades de la vida diaria, entre ellos, la higiene personal, la educación sanitaria, el ejercicio físico, los códigos de conducta, las prácticas dietéticas, la sanidad ambiental y alimenticia y el tratamiento de enfermedades y dolencias menores.

Hacia el año 1,400 a. C., la llamada ciencia de la vida, o Ayurveda, se destacó por el cuidado completo de la salud a través de la educación y promoción de la misma, aunque también realizó avances en el campo de la cirugía y la medicina curativa.

Salud Pública.

Investigaciones realizadas sobre el efecto de la malnutrición de mujeres embarazadas en el desarrollo físico y mental de sus hijos y la investigación sobre los efectos de los suplementos dietéticos en la mejora de la salud y la vitalidad en las poblaciones desnutridas; por los estudios de los niveles óptimos de temperatura y otras condiciones ambientales que afectan al bienestar humano y a la capacidad de rendimiento; y por la aceptación general del valor del ejercicio físico para alcanzar un estado integral de salud y bienestar.



Centro de salud de Totonicapán

Protección y mejora de la salud de los ciudadanos a través de la acción comunitaria, sobre todo por parte de los organismos gubernamentales.

La salud pública comprende:

- Fomento de la vitalidad y salud integral.
- Prevención de lesiones y enfermedades infecciosas y no infecciosas.
- Organización y provisión de servicios para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades,
- Rehabilitación de personas enfermas o incapacitadas para que alcancen el grado más alto posible de actividad por sí mismas.

La presencia de estas cuatro importantes áreas entre las preocupaciones de las instituciones de salud pública quedó de manifiesto a escala mundial en 1948, cuando la Organización Mundial de la Salud (OMS) incluyó en su definición de salud el bienestar físico, mental y social.

12. RI RAJAWAXIK KB'ANIK RECH MAN KRIQITAJ TAJ LE YAB'IL JACHA' LE KICHOMANIK LE E MAYAS.

Le nab'e rajawaxik kb'anik rech man kriqitaj taj le yab'ilal are le jun ch'ajoj anima'aj, choch le ajaw xuquje' chikiwach le e winaq. Le ub'anik jun ch'ajoj anima'aj are kjawataj le uta'ik le pixab'.

Kamik le jalajoj taq achik' are ne' kuya' ub'ixik chi k'o jun yab'ikal chi naqaj, we keta'max wa' we ri' kb'an kwinem chech uq'atexik a pachike yab'il.

Pa le cholq'ij kuya' uk'utik jas taq q'ij che ri utz kta che ri ajaw rech kuchajij ri winaq, rech man kuriq taj le yab'ikal.

Are taq jun ak'al kk'oji' cho we uwach ulew, k'o ri uch'umilal, jawje' kub'ij wi jas ri kub'an pa ri uk'aslemal chech le komon. Jacha'tane' le aq'ijab' xuquje' le Ajilonel, wa' we ri' rajawaxik kkib'ano, xa lo rumal che ri we man kkib'ano kkiriq jun yab'il sib'alaj k'ax.

Le ixoqib' rajawaxik kkita le tzij kb'ix chikech; rajawaxik kkib'an ri kb'ix chikech rech xaq jeri' man ke'yawaj taj xuquej rech man kyawaj taj le jun ak'al k'a maja' kk'oji'k. Rajawaxik le jun ixoq raye'm jun ak'al, man kuxalq'atij taj le kolop rech man ktumin taj le kb'ix chech cordón umbilical xuquje' man kwa'kat taj are taq kub'an jun eclipse, x alo che we kya'taj wa' we ri' le a'al are taq kk'ojik man tz'aqat taj le ub'aqilal, are' ne' aninaq kk'oji'k. kamik ek'i ixoqib' kkijekeb'a nik'aj taq lawe' xe' kipam rech maj kub'an le jun eclipse chech le jun ak'al aye'talik.

Are taq kporox le romero xuquje' le pericón are ktob'an chech uchajixik le ja, kb'abik pa le q'ij Tijax, are wa' kub'an jun Aq'ij rech man ko'pan taj le yab'il.

13. PRIMEROS AUXILIOS.

Son la práctica de curaciones de emergencia que lleva a cabo un médico, un promotor de salud o una persona con conocimientos para aliviar daños o dolencias de carácter urgente y en espera de llevar al enfermo a un centro de salud. Pueden ser causadas por ataques de corazón, quemaduras, fracturas, insolación, hemorragias, heridas, intoxicaciones etc.

Fracturas.

Una fractura es la pérdida de continuidad en la estructura normal de un hueso, sumado al trauma y la alteración del tejido blando y los tejidos neurovasculares circundantes.

Las fracturas son causadas, en su mayoría, por etiologías traumáticas, o mejor dicho, a traumas severos, es decir un impacto fuerte en el hueso; aunque hay también fracturas patológicas que no son causadas por traumas severos sino que son alteraciones propias del hueso que lo hacen propenso para que, con traumas menores, se produzcan las fracturas.

¿Cómo ocurren las fracturas?

Las fracturas pueden ocurrir de diversas formas, pero hay tres que son las más comunes:

El trauma es lo que más fracturas causa. Por ejemplo, una caída, un accidente motociclístico, una caída practicando un deporte, todo eso puede causar fractura.

La osteoporosis también puede causar fracturas. La osteoporosis es una enfermedad ósea en la cual los huesos "se afinan," son más frágiles y se rompen con más facilidad.

El uso excesivo también puede causar fracturas, lo cual es muy común de ver en los atletas (fracturas por stress o fatiga).

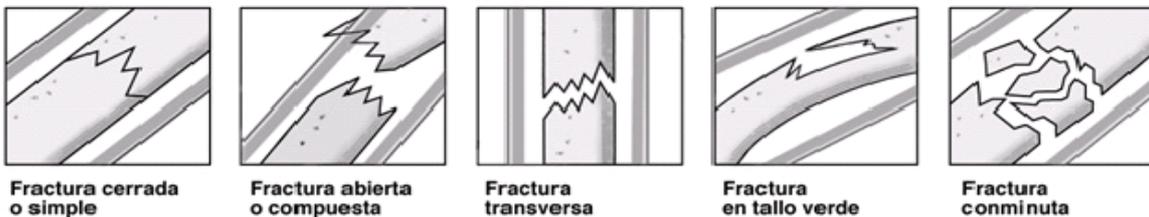
Cómo se diagnostica una fractura

Si se rompe un hueso se dará cuenta casi inmediatamente. Puede ser que oiga un chasquido o un ruido como si se quebrara, la zona alrededor de la fractura le causará dolor y estará inflamada, se puede tal vez deformar una extremidad o el hueso puede salir a través de la piel, los médicos generalmente utilizan radiografías para diagnosticar. Una fractura por stress será más difícil de diagnosticar, puede no aparecer inmediatamente en los rayos X. Sin embargo, puede haber dolor, dolor al presionar y un poco de hinchazón.

Tipos de fracturas

Fractura cerrada o simple. El hueso está roto pero la piel intacta.

Fractura abierta o compuesta. La piel está perforada ya sea por el hueso o por el golpe al momento de la fractura, en este tipo de fractura el hueso puede o no estar visible



Tipos especiales de fracturas

Fractura transversa. Fractura en ángulo recto con el eje del hueso.

Fractura en tallo verde. Fractura en la cual se rompe un lado del hueso y el opuesto se encorva solamente. Se ven más en los niños.

Fractura conminuta. Fractura del hueso en tres o más fragmentos.

Proceso de curación

Tan pronto ocurre la fractura, el cuerpo comienza a proteger la zona herida, formando un coágulo de sangre protector, tejido calloso o fibroso. Comienzan a crecer nuevas "extensiones" de las células óseas a ambos lados de la fractura, estas extensiones crecen unas hacia otras, la fractura se cierra y el callo se reabsorbe.

Tratamientos de las fracturas

Los médicos utilizan yesos, tablillas, clavos u otros dispositivos para mantener la fractura en posición correcta mientras el hueso suelda.

Los métodos de externos de fijación incluyen emplasto, molde de fibra de vidrio, braguero de yeso, tablillas u otros dispositivos. Como los fijadores externos, que son unas barras por fuera de la piel unida a clavos finos en el hueso.

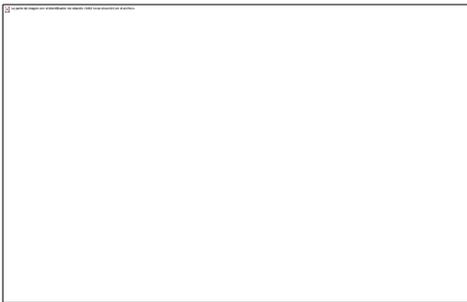
Los métodos internos de fijación se utilizan para inmovilizar los trozos de hueso mediante placas metálicas, clavos o tornillos metálicos mientras el hueso suelda.

Recuperación y rehabilitación

Las fracturas pueden tardar varias semanas o meses en soldar, depende del tipo de herida y si el paciente sigue las instrucciones del médico. El dolor desaparece mucho antes de que el hueso esté lo suficientemente sólido como para soportar actividades normales y presión.

Aún después de haberse quitado el yeso o la tablilla, deberá restringir las actividades hasta que el hueso esté lo suficientemente soldado como para comenzar con sus actividades normales. En términos generales, cuando el hueso de la pierna o del brazo está suficientemente sólido como para retomar sus actividades normales, los músculos estarán débiles por falta de uso, sentirá que los ligamentos están "endurecidos" por falta de uso y por eso necesitará un período de rehabilitación con ejercicios. Deberá aumentar gradualmente las actividades hasta que esos tejidos pueden funcionar normalmente y se haya completado el proceso de curación.

QUEMADURAS



Las quemaduras se definen como la lesión de los tejidos producida por contacto térmico, químico o físico, que ocasiona destrucción celular, edema (inflamación) y pérdida de líquidos por destrucción de los vasos sanguíneos (las quemaduras en la mayoría de las ocasiones producen una salida de líquido transparente parecido al agua).

Diferenciar las quemaduras leves de las graves, requiere de valorar el grado de daño de los tejidos del cuerpo. Las tres categorías e ilustraciones siguientes ayudarán a formar un criterio.

Durante la curación espontánea de las heridas producidas por quemaduras, los tejidos muertos se desprenden a medida que la piel nueva empieza a cubrir la zona afectada.

Clasificación de las quemaduras por profundidad

Primer grado: menores

Es difícil juzgar la profundidad de la lesión. Por lo general sólo abarcan la capa externa de la piel (epidermis). Son consideradas como las quemaduras menos graves.

Segundo grado: moderadas

Se considera una quemadura de segundo grado, cuando se queman la capa externa de la piel en todo su espesor (epidermis) y la capa superficial de la que está inmediatamente por debajo de ella (dermis). Se forman ampollas y la piel adquiere un color rojo intenso, tornándose manchada.

Tercer grado: severas

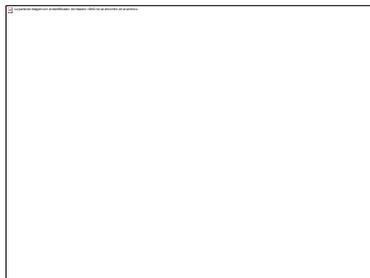
Son las quemaduras más graves y abarcan todas las capas de la piel (epidermis y dermis) en todo su espesor. También suelen afectar el tejido adiposo (grasa), nervios, músculos e incluso huesos. Es frecuente observar áreas carbonizadas, de colores negros o

deshidratados, de aspecto blanquecino. Asimismo, es factible que se acompañen de dolor intenso principalmente alrededor de la quemadura o ausencia de dolor si el daño a los nervios es considerable. Deben tomarse medidas inmediatas en todos los casos de quemaduras de tercer grado.

INTOXICACION

Es la reacción del organismo a la entrada de cualquier sustancia tóxica (veneno) que causa lesión o enfermedad y en ocasiones la muerte. El grado de toxicidad varía según la edad, sexo, estado nutricional, vías de penetración y concentración del tóxico.

Un Tóxico es cualquier sustancia sólida, líquida o gaseosa que en una concentración determinada puede dañar a los seres vivos. Los tóxicos pueden ser muy variados; los encontramos en plantas, animales, serpientes, peces, insectos, microbios, en gases naturales y artificiales, en sustancias químicas e incluso en medicamentos que según la dosis pueden actuar tóxicamente.



CAUSAS DE LAS INTOXICACIONES

Las intoxicaciones o envenenamientos pueden presentarse por:

- Dosis excesivas de medicamentos o drogas.
- Almacenamiento inapropiado de medicamentos y venenos.
- Utilización inadecuada de insecticidas, pulgicidas, cosméticos, derivados del petróleo, pinturas o soluciones para limpieza.
- Por inhalación de gases tóxicos.
- Consumo de alimentos en fase de descomposición o de productos enlatados que estén soplados o con fecha de consumo ya vencida.
- Manipulación o consumo de plantas venenosas.
- Ingestión de bebidas alcohólicas especialmente las adulteradas.

Ataque al Corazón

Cada año, de acuerdo a los Institutos Nacionales de la Salud, aproximadamente 1.5 millones de americanos sufren de un ataque al corazón (ataque cardíaco o infarto cardíaco). Para casi un tercio de ellos, el ataque es fatal. Muchas de estas muertes pudieron ser prevenidas - si solamente la víctima hubiese recibido ayuda a tiempo. Por es muy importante para todos nosotros conocer las señales de aviso de un ataque al corazón.

Señales de aviso de un ataque al corazón.

La Asociación Americana del Corazón dice que para muchas personas que sufren de un ataque al corazón por primera vez, es cuando se dan cuenta que tienen una

enfermedad del corazón. (Lea sobre "Enfermedad Coronaria") Las señales de aviso que está teniendo un ataque al corazón varían. Aquí hay algunas de las más comunes:

- Incómodo dolor de pecho o sensación de presión en el pecho que dura más de unos cuantos minutos.
- Dolor que corre por los hombros, cuello, quijada o brazos.
- Dolor de pecho acompañado por mareos, sudor, náusea o falta de aire.

No todos estos síntomas estarán presentes en todos los casos. La Academia Americana de Médicos de Familia nos dice que los síntomas pueden ir y venir; algunas de las personas que tienen un ataque al corazón, tal vez no experimenten síntoma alguno.

Además, La Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos (FDA, siglas en inglés) nos dice que las mujeres son más propensas a tener los tan conocidos ataques silenciosos. Eso es porque la mujer, a diferencia del hombre, tiene diferentes avisos de un ataque al corazón. La mujer tiende a tener más náuseas y dolor en la boca del estómago. También, puede experimentar ardor en el pecho que lo puede tomar como una indigestión. En la mujer al igual que el hombre, los síntomas van y vienen. De cualquier manera, es de suma importancia recibir ayuda médica si se sospecha de un ataque al corazón. La Asociación Americana del Corazón (AHA siglas en inglés) nos dice que los medicamentos y la cirugía para deshacer coágulos son mas eficientes cuando se utilizan en las primeras etapas de un ataque al corazón. Sin embargo, los estudios nos demuestran que muchas víctimas de ataques al corazón se esperan varias horas - hasta diez horas o más - antes de buscar ayuda.

El por que de un ataque al corazón

Un ataque al corazón resulta cuando la cantidad de sangre al corazón es restringida o reducida. Esto limita la cantidad de oxígeno al corazón, resultando así un enorme daño al músculo del corazón. La cantidad de sangre al corazón puede ser reducida como resultado de la aterosclerosis, en la cual depósitos grasos se acumulan en las paredes de las arterias hasta que una obstrucción ocurre. Aunque los ataques de corazón pueden llegar sin aviso, un ataque puede ser seguido por dolores continuos del pecho llamado angina del pecho. Aunque los síntomas de angina de pecho se parecen a los de un ataque al corazón, el Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre (NHLBI siglas en inglés) señala que la angina de pecho se presenta más por esfuerzo físico; un ataque al corazón puede ocurrir a cualquier hora, aún cuando se está descansando. Aunque la

angina de pecho no es lo mismo que un ataque al corazón, sí indica la presencia de la enfermedad de una arteria coronaria y no debería ser ignorada.

Buscar ayuda pronto

Un ataque al corazón es una emergencia médica. El tiempo es decisivo. Si alguien experimenta síntomas que pueden indicar un ataque al corazón, llame al 911 o a su número de emergencia local y avísele al personal médico cuándo fue que los síntomas comenzaron y la severidad de ellos. De acuerdo al AHA, sería mejor que la ambulancia vaya por usted, ya que el personal de la misma puede empezar tratamiento de emergencia en cuanto llegue; sin embargo si sospecha que tiene un ataque al corazón y el servicio de ambulancia no está disponible, puede pedirle a alguien que lo lleve (alguien que sospeche tener un ataque al corazón también, no debe de manejar) a la sala de emergencia más cercana a usted.

Después de llamar al 911, el AHA recomienda tomar aspirina lo más pronto posible, a menos que haya razón para no hacerlo (por ejemplo, si es alérgico al medicamento o

padece de alguna condición que le prohíba tomar aspirinas). De acuerdo al AHA, los estudios demuestran que el tomar aspirina cuando los síntomas empiezan o incrementan, mejora bastante la oportunidad de sobrevivir un ataque al corazón. Más aún, recuerde que tomar aspirina durante una embolia no es recomendable porque si la embolia es causada por una ruptura en vez de un coágulo sanguíneo, la aspirina empeorará las cosas.

La clave está en recordar que un ataque al corazón es más dañino durante las primeras dos horas. Lo más pronto que se reciba ayuda, mejores oportunidades de sobrevivencia.

Tratamientos y sus opciones

Una de las razones más importantes para no tardar en ir al hospital es que procedimientos especiales pueden limitar el daño que se le hace al corazón si estos se comienzan lo más pronto posible. Por ejemplo, un desfibrilador ayuda a que el corazón obtenga su ritmo normal. Además, a lo que se le llama terapia de reperfusión, se puede llevar a cabo. Eso incrementará el flujo de sangre al corazón.

De acuerdo al NHLBI y la Asociación Médica Americana, hay varias opciones en tratamientos que se pueden usar para mejorar el flujo sanguíneo.

- Medicamentos. Ruptura coagular o agentes trombolíticos pueden ser inyectados para disolver coágulos y abrir arterias. NHLBI indica que los medicamentos para disolver coágulos necesitan ser inyectados en unas pocas horas después del inicio de un ataque al corazón. Más aún así, recuerden que existen peligros del medicamento para disolver los coágulos incluyendo las embolias y sangrado cerebral. Así es que la clase de medicamento que se use y la decisión para usarlos depende de la situación y del paciente.
- Angioplastia coronaria o angioplastia con balón o globo. En este procedimiento, un tubo suave o catéter es llevado por una arteria hasta una vena estrecha del corazón. La sonda

tiene un pequeño balón o globo en la puntilla de donde se infla y desinfla para abrir y estirar la arteria (un láser se puede utilizar en vez o además del globo). Esto se hace para mejorar el flujo de la sangre. El balón y el catéter se sacan.

Una camilla enrollable

La camilla enrollable es la más sencilla: está hecha de dos barras y una tela o plástico extendido entre ellas. Se puede guardar enrollada. Estas camillas prácticamente ya no se usan en los servicios de emergencia modernos, pero aún se utilizan en organismos donde el espacio es un factor importante.

Este tipo de camilla (que se puede apoyar en el suelo) se carga entre dos personas, una a la cabeza y otra a los pies. La persona a transportar es subida encima de la camilla, luego se alza ésta y se transporta. Muchas veces la persona es atada a la camilla para evitar que se lastime más.

Botiquín escolar

Puede ser cualquier caja de metal o de plástico resistente que cierre herméticamente para dificultar el acceso de los alumnos a su interior. Preferiblemente sin llave y fácilmente transportable. El botiquín debe colocarse en un lugar accesible, no demasiado húmedo ni seco, lejos de una fuente directa de calor y fuera del alcance de los alumnos. Hay que procurar que contenga sólo los medicamentos imprescindibles.

Todo el personal del centro debe saber dónde se guarda y, si se utiliza, hay que dejarlo de nuevo en su sitio.

Deberá existir una persona responsable que reponga periódicamente los productos gastados y/o caducados.

Composición del botiquín

Material de curas

Gasas estériles, compresas, gasas estériles de varios tamaños, algodón, tiritas, esparadrapo de papel, esparadrapo de tela, apósitos impermeables, triángulos de tela para inmovilizaciones y vendajes, guantes estériles, bolsa de hielo sintético, gasas orilladas (para taponamientos nasales), suero fisiológico (distintos tamaños), jabón líquido (ph neutro).

Antisépticos

Agua oxigenada, como hemostático (detiene las hemorragias), para las pequeñas heridas y las heridas bucales, Alcohol etílico (70 por ciento).

Mediación

Antes de administrar cualquiera de los medicamentos que seguidamente se detallan, se leerán con detenimiento las contraindicaciones que figuran en los correspondientes prospectos.

Aparatos

Termómetro, tijeras de punta redondeada, pinzas sin dientes, linterna, libreta con un listado de teléfonos de los servicios sanitarios de cada provincia, Urgencias (112), Centro Nacional de Toxicología 91- 562 04 20, etc.

UNIDAD ●●

REGULACIÓN DE LAS FUNCIONES DE NUESTRO ORGANISMO.

1. SISTEMA ENDOCRINO. LAS HORMONAS Y SUS EFECTOS EN NUESTRO ORGANISMO.
2. SISTEMA NEUROVEGETATIVO.

ORIGEN Y DESCENDENCIA DE LOS SERES VIVOS.

3. REPRODUCCIÓN DE LOS SERES INFERIORES

4. REPRODUCCIÓN DE ANIMALES Y VEGETALES SUPERIORES
Reino animal.
Reino Vegetal.

5. HERENCIA BIOLÓGICA: MEJORAMIENTO DE LOS SERES VIVOS.

LA VIDA A TRAVÉS DE LAS EDADES.

6. TEORIAS ACERCA DEL ORIGEN DE LA VIDA. (FÓSILES).

7. LE UK'YEM LE ACHI XUQUEJE LE IXOQ CHO WE UWACH ULEW PA LE CHOMANIK MAYA

8. EVOLUCIÓN DE LOS SERES VIVOS.

SURGIMIENTO DE LAS PRINCIPALES FORMAS DE VIDA.

9. LE UK'EXB'ALIL LE K'ASLEMAL YA'TAJINAQ PA LE CHOAMNIK MAYA.

10. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DESARROLLO DE LA ESPECIE.

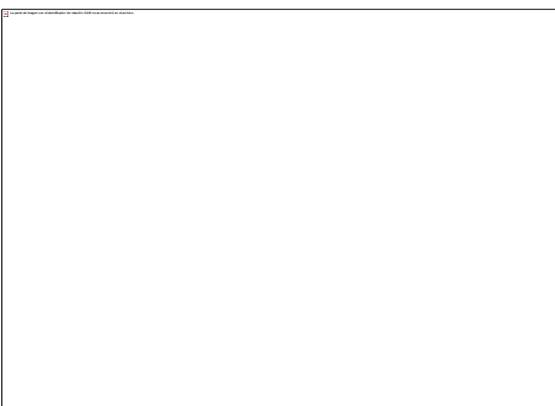
11. ACTIVIDADES.

REGULACIÓN DE LAS FUNCIONES DE NUESTRO ORGANISMO

1. SISTEMA ENDOCRINO. LAS HORMONAS Y SUS EFECTOS EN NUESTRO ORGANISMO.

Endocrinología es la ciencia que estudia las glándulas endocrinas, las sustancias hormonales que producen estas glándulas, sus efectos fisiológicos, así como las enfermedades y trastornos debidos a alteraciones de su función

Sistema endocrino



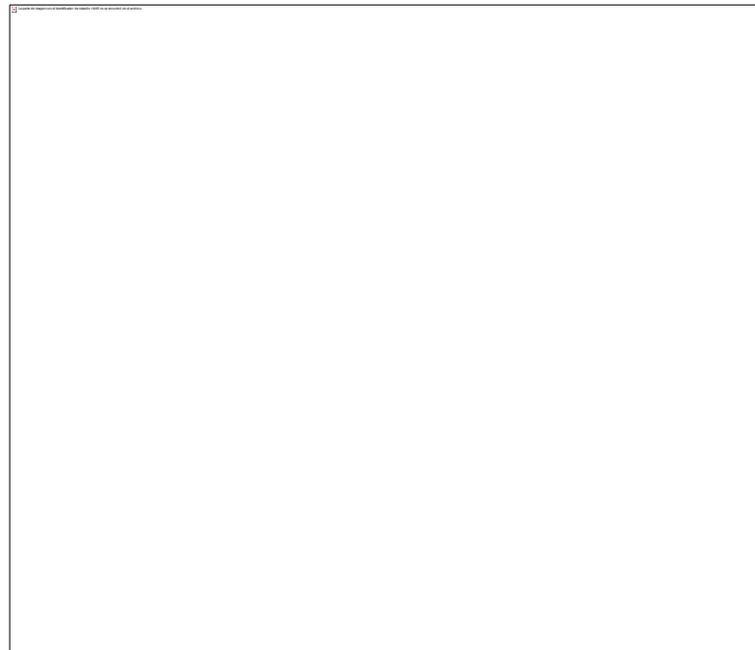
Es el conjunto de órganos y tejidos del organismo que liberan un tipo de sustancias llamadas hormonas. Los órganos endocrinos también se denominan glándulas sin conducto, debido a que sus secreciones se liberan directamente en el torrente sanguíneo, mientras que las glándulas exocrinas liberan sus secreciones sobre la superficie interna o externa de los tejidos cutáneos, la mucosa del estómago o el revestimiento de los conductos pancreáticos.

Las hormonas secretadas por las glándulas endocrinas regulan el crecimiento, desarrollo y las funciones de muchos tejidos, y coordinan los procesos metabólicos del organismo.

Hipófisis

Está formada por tres lóbulos: el anterior, el intermedio y el posterior. Se localiza en la base del cerebro y se ha denominado la **glándula principal**. Los lóbulos anterior y posterior segregan hormonas diferentes. El anterior libera varias hormonas que estimulan la función de otras glándulas. Es fuente de producción de la hormona del crecimiento, que favorece el desarrollo de los tejidos del organismo.

El hipotálamo, porción del cerebro de donde deriva la hipófisis, secreta una hormona antidiurética denominada vasopresina, que circula y se almacena



en el lóbulo posterior de la hipófisis. Controla la cantidad de agua excretada por los riñones e incrementa la presión sanguínea. El lóbulo posterior de la hipófisis también almacena una hormona fabricada por el hipotálamo llamada oxitócica. Esta hormona estimula las contracciones musculares, en especial del útero, y la secreción de leche por las glándulas mamarias.

Glándulas suprarrenales

Cada glándula suprarrenal está formada por una zona interna denominada médula y una zona externa que recibe el nombre de corteza. Se localizan sobre los riñones. La médula suprarrenal produce adrenalina y noradrenalina, que afecta a un gran número de funciones del organismo. Estas sustancias estimulan la actividad del corazón, aumentan la tensión arterial, y actúan sobre la contracción y dilatación de los vasos sanguíneos y la musculatura.

La adrenalina eleva los niveles de glucosa en la sangre (glucemia). Todas estas acciones ayudan al organismo a enfrentarse a situaciones de urgencia de forma más eficaz.

Las secreciones suprarrenales regulan el equilibrio de agua y sal del organismo, influyen sobre la tensión arterial, actúan sobre el tejido linfático, influyen sobre los mecanismos del sistema inmunológico y regulan el metabolismo de los hidratos de carbono y de las proteínas.

T i r o i d e s

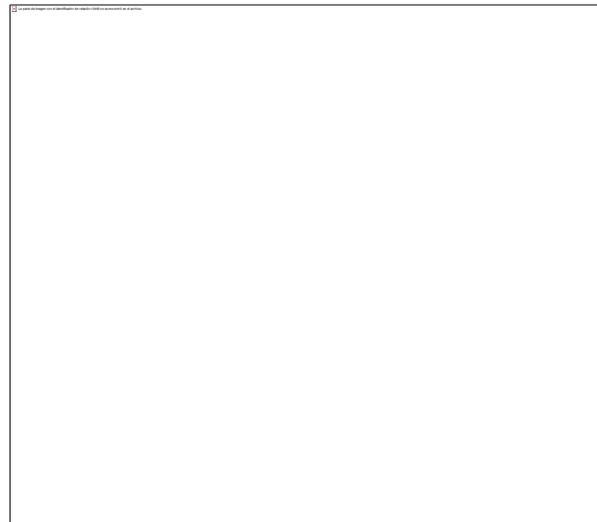
Está situada en el cuello, delante de la tráquea, produce la tiroxina y la calcitonina, en el hombre forma un relieve llamado nuez o manzana de Adán. Aumenta el consumo de oxígeno y estimula la tasa de actividad metabólica, regula el crecimiento y la maduración de los tejidos del organismo y actúa sobre el estado de alerta físico y mental.

Glándulas paratiroides

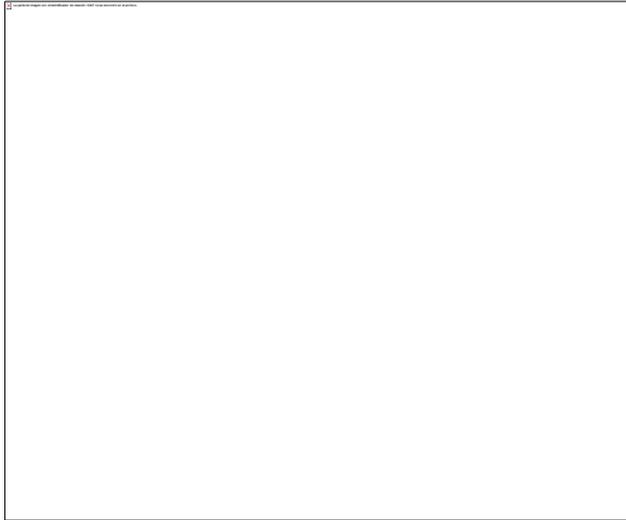
Se localizan en un área cercana a la glándula tiroides. Aumenta los niveles sanguíneos de calcio y fósforo y estimula la reabsorción de hueso.

Ovarios.

Son los órganos femeninos de la reproducción, situados a ambos lados del útero, producen óvulos, o huevos, y segregan las hormonas denominadas estrógenos, indispensables para el desarrollo de los órganos reproductores y de las características sexuales, amplitud de la pelvis, crecimiento de las mamas, vello púbico y axilar.



Testículos



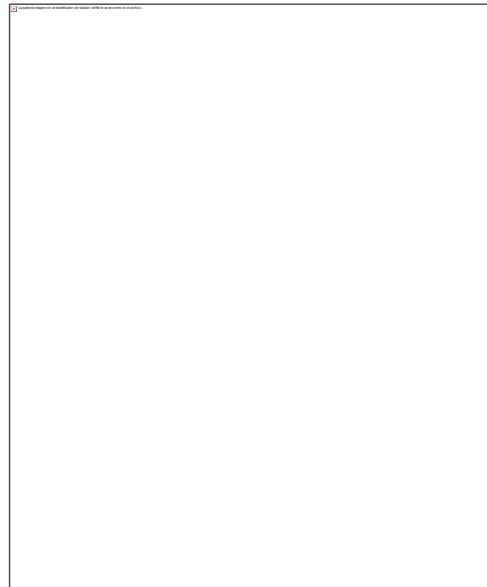
Se encuentran suspendidos en el escroto, producen una o más hormonas masculinas, denominadas andrógenas. La más importante es la testosterona, que estimula el desarrollo de los caracteres sexuales, influye sobre el crecimiento de la próstata y estimula la actividad secretora de las mismas. Contienen células que producen el esperma.

Páncreas

Está formado por el tejido **exocrino** que libera enzimas en el duodeno. Hay grupos de células endocrinas, distribuidas por todo el tejido que secretan **insulina y glucosa**.

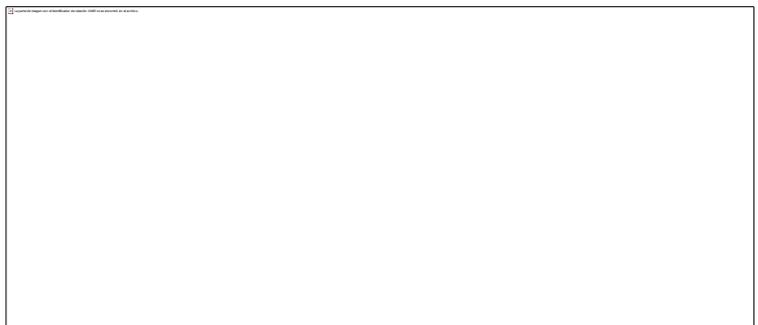
La insulina actúa sobre el metabolismo de los hidratos de carbono, proteínas y grasas, aumentando la tasa de utilización de la glucosa y favoreciendo la formación de proteínas y el almacenamiento de grasas.

Aumenta de forma transitoria los niveles de azúcar en la sangre mediante la liberación de glucosa procedente del hígado.



Placenta

Es un órgano vascular que lo une con el útero materno a través del cordón umbilical, formado durante el embarazo, rodea al feto y lo protege. La sangre fetal recorre los vasos del cordón umbilical y penetra en la placenta, cuya red capilar está envuelta en un tejido rico en sangre materna. El feto



obtiene el oxígeno y los nutrientes necesarios de la placenta siendo la responsable de transportar el dióxido de carbono y los productos de desecho desde el feto hacia la madre. La sangre fetal y la sangre materna no se mezclan.

Riñones.

Secretan **renina** que activa la hormona **angiotensina** elaborada en el hígado. Elevan a su vez la tensión arterial. También elaboran una hormona que estimula la producción de glóbulos rojos.

Tracto gastrointestinal.

Fabrica varias sustancias que regulan las funciones del aparato digestivo: La gastrina del estómago, estimula la secreción ácida. La secretina y colesistoquinina del intestino delgado, estimulan la secreción de enzimas y hormonas pancreáticas. La colescistoquinina provoca la contracción de la vesícula biliar. La noradrenalina está presente en las terminaciones nerviosas, donde trasmite los impulsos nerviosos.

Las endorfinas están presentes en el intestino, y la hormona del crecimiento aparece en las células.

Metabolismo hormonal.

Las hormonas conocidas pertenecen a tres grupos químicos:

1. Las **proteínas** que incluyen las hormonas producidas por la **hipófisis anterior, paratiroides, placenta y páncreas esteroides y aminos.**
2. En los esteroides se encuentran las hormonas de la corteza suprarrenal y las gónadas.
3. Las aminos son producidas por la médula suprarrenal y la tiroides.

La síntesis de hormonas tiene lugar en el interior de las células, se almacenan en el mismo hasta que es liberado en la sangre.

Los niveles de hormonas circulantes se mantienen en un equilibrio constante.

La función endocrina está regulada también por el sistema nervioso.

El sistema endocrino ejerce un efecto regulador sobre los ciclos de la reproducción, incluyendo el desarrollo de las gónadas, la madurez funcional, y su posterior envejecimiento, así como el ciclo menstrual y el periodo de gestación.

2. SISTEMA NEUROVEGETATIVO.

Los elementos conductores de los impulsos nerviosos son unas células llamadas neuronas que pueden desarrollar una actividad lenta y generalizada o pueden ser unas unidades conductoras rápidas capaces de transferir información de una parte a otra del organismo.

Cada neurona consta de una porción central o cuerpo celular, que contiene el núcleo y una o más estructuras denominadas axones y dendritas.

1. Los **axones** son muy importantes en la transmisión de los impulsos desde la región del cuerpo neuronal hasta otras células.
2. Las **dendritas** son extensiones del cuerpo neuronal y están implicadas en la recepción de los estímulos.

Todos los animales pluricelulares tienen alguna clase de sistema nervioso, esta varía de forma considerable entre los diferentes tipos de organismos.

Sistema de los vertebrados.

Tienen una columna vertebral y un cráneo en los que se aloja el sistema nervioso central, mientras que el sistema nervioso periférico se extiende a través del resto del cuerpo.

La parte del sistema nervioso localizada en el **cráneo** es el **cerebro** y la que se encuentra en la **columna vertebral** es la **médula espinal**.

El cerebro y la médula espinal se comunican por una abertura situada en la base del cráneo y están también en contacto con las demás zonas del organismo a través de los nervios.

Algunas de las vías de los cuerpos neuronales conducen señales sensitivas y otras vías conducen respuestas musculares o reflejas, como los causados por el dolor.

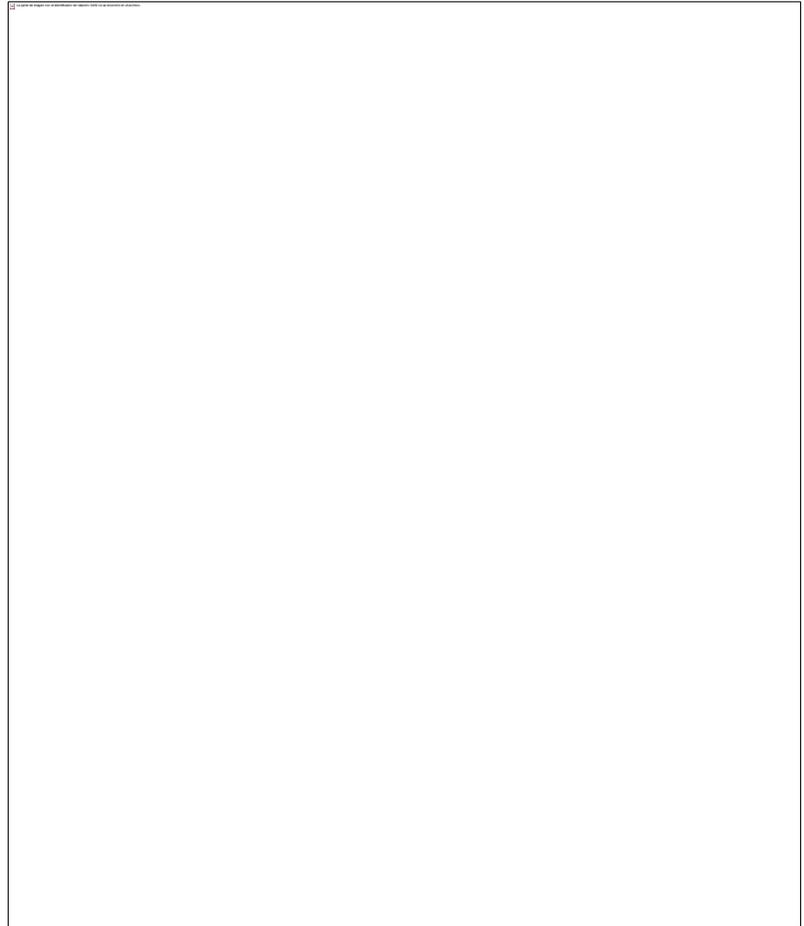
En la piel se encuentran unas células especializadas, llamadas receptores, sensibles a diferentes estímulos; captan la información y la transforman en una señal eléctrica que utiliza el sistema nervioso.

Muchas de las acciones del sistema nervioso se pueden explicar basándonos en estas cadenas de células nerviosas interconectadas que, al ser estimuladas en un extremo, son capaces de ocasionar un movimiento o secreción glandular en el otro.

La red nerviosa

Los nervios craneales se extienden desde la cabeza y el cuello hasta el cerebro pasando a través de las aberturas del cráneo; los nervios espinales o medulares están asociados con la médula espinal y atraviesan las aberturas de la columna vertebral. Ambos tipos de nervios se componen de un gran número de axones que transportan los impulsos hacia el sistema nervioso central y llevan los mensajes hacia el exterior.

De los nervios craneales dependen las funciones motoras de la cabeza, los ojos, la cara, la lengua, la laringe y los músculos que funcionan en la masticación y la deglución.



formando dos **plexos**: el **bronquial**, que se dirige a las extremidades superiores, y el **lumbar** que alcanza las inferiores.

Sistema neurovegetativo

Existen grupos de fibras motoras que llevan los impulsos nerviosos a los órganos que se encuentran en las cavidades del cuerpo, como el **estómago** y los **intestinos**.

Estas fibras constituyen el sistema neurovegetativo que se divide en dos secciones:

Sistema simpático.

Tiene su origen en la región media de la médula espinal, unen la cadena ganglionar simpática y penetran en los nervios espinales, desde donde se distribuyen de forma amplia por todo el cuerpo

Sistema parasimpático.

Se originan en el cerebro y en la parte inferior de la médula espinal. Estas dos secciones controlan las funciones de los sistemas **respiratorio, circulatorio, digestivo vejiga urinaria y genital.**

Alteraciones del sistema nervioso.

Comprenden malformaciones genéticas, intoxicaciones, defectos metabólicos, alteraciones vasculares, inflamaciones, degeneración y tumores, y están relacionadas con las células nerviosas.

Entre las causas más comunes de la parálisis y de otras complicaciones neurológicas se encuentran las alteraciones vasculares, tales como la hemorragia cerebral y otras formas de apoplejía.

El sistema nervioso es susceptible a las infecciones provocadas por una gran variedad de **bacterias, parásitos y virus.**

Ejemplo:

La meningitis, puede originarse por numerosos agentes; sin embargo, la infección por un virus específico causa la rabia.

Algunos virus provocan dolencias neurológicas, tales como: **Poliomielitis, encefalitis**, etc. Las inflamaciones del sistema nervioso se denominan en función de la parte a la que afectan. Así, la **mielitis** es la inflamación de la médula espinal y la **neuritis** la de un nervio. Estas alteraciones pueden producirse no sólo por infecciones, sino también por intoxicación, alcoholismo o lesiones.

Otra alteración, es la **parálisis cerebral**, causada por una lesión, antes, durante o después del nacimiento. Para el tratamiento médico de estas enfermedades están las especialidades de: **neurología y psiquiatría.**

Neurología y Psiquiatría

La división entre estas dos especialidades médicas no está definida con claridad debido a que las alteraciones neurológicas muestran con frecuencia síntomas orgánicos y mentales.

La neurología se encarga del estudio y el tratamiento de las alteraciones del sistema nervioso.

La psiquiatría se encarga del estudio y el tratamiento de las perturbaciones de la conducta.

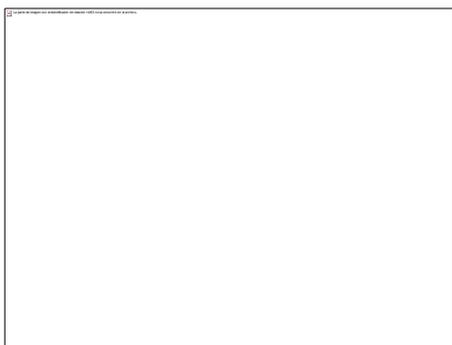
ORIGEN Y DESCENDENCIA DE LOS SERES VIVOS

3. REPRODUCCIÓN DE LOS SERES INFERIORES

Los organismos unicelulares que no se han ajustado adecuadamente a ninguna de las categorías vegetal y animal, forman un tercer reino denominado **monera**, correspondiente a los organismos inferiores.

El término **monera** lo introdujo el biólogo alemán Ernest Heinrich Haeckel, quien situó a estos seres como un subgrupo del reino **protista**, (**procariotas**).

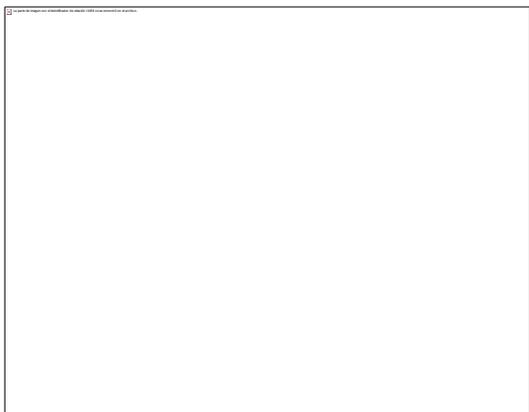
Reino monera



Las móneras (procarióticas) son células que carecen de envoltura nuclear, cloroplastos y otros plástidos, mitocondrias y flagelos. Los procariotas son unicelulares, pero a veces se presentan como filamentos u otros cuerpos superficialmente multicelulares. Su modo de nutrición predominante es heterótrofo, por absorción, pero algunos grupos son autotróficos, ya sea fotosintéticos o quimiosintéticos. La reproducción es primariamente asexual, por fisión binaria o gemación, pero en algunos ocurren intercambios genéticos

como resultado de conjugación, transformación, transducción e intercambio de plásmidos. Las formas móviles se desplazan por medio de flagelos bacterianos o por deslizamiento.

Reino protista



Los organismos eucariotas que incluyen a los autotróficos fotosintéticos unicelulares y pluricelulares (Algas), a los heterótrofos multinucleados o multicelulares (mohos) y a los heterótrofos unicelulares o coloniales simples (protozoarios). Sus modos de nutrición incluyen la fotosíntesis, la absorción y la ingestión. La reproducción es asexual y sólo algunas formas tienen reproducción sexual. Se mueven por flagelos o seudópodos o son no móviles.

Las células procarióticas carecen de orgánulos, **mitocondrias**, **cloroplastos**, **flagelos especializados**, y otras estructuras celulares especiales.

Las **bacterias** y las algas **verdeazuladas** son células procarióticas, y las taxonomías modernas las han agrupado en un cuarto reinos. Estas se distinguen de otros organismos por una serie de características. Una de las más importantes está relacionada con su material genético: los genes de los procariotas tienen una disposición de hebra circular, que no está encerrada dentro de una membrana.

Células procarióticas y eucarióticas.

Las procarióticas, que comprenden bacteria y cianobacterias son células pequeñas, de estructura sencilla; su material genético ADN (ácido desoxirribonucleico está concentrado en una región).

Las células eucarióticas, que forman todos los demás organismos vivos, incluidos protozoos, plantas, hongos y animales, son mucho mayores de longitud y tienen el material genético envuelto por una membrana que forma un órgano esférico llamado núcleo. El término eucariótico significa "**núcleo verdadero**", mientras que procariótico significa "**antes del núcleo**".

Los organismos del reino monera aparecieron, antes de que la atmósfera tuviera oxígeno disponible. Ciertas bacterias actuales son capaces de vivir sin oxígeno, y en determinados casos, no pueden sobrevivir en su presencia. Podemos incluir los siguientes grupos: Las

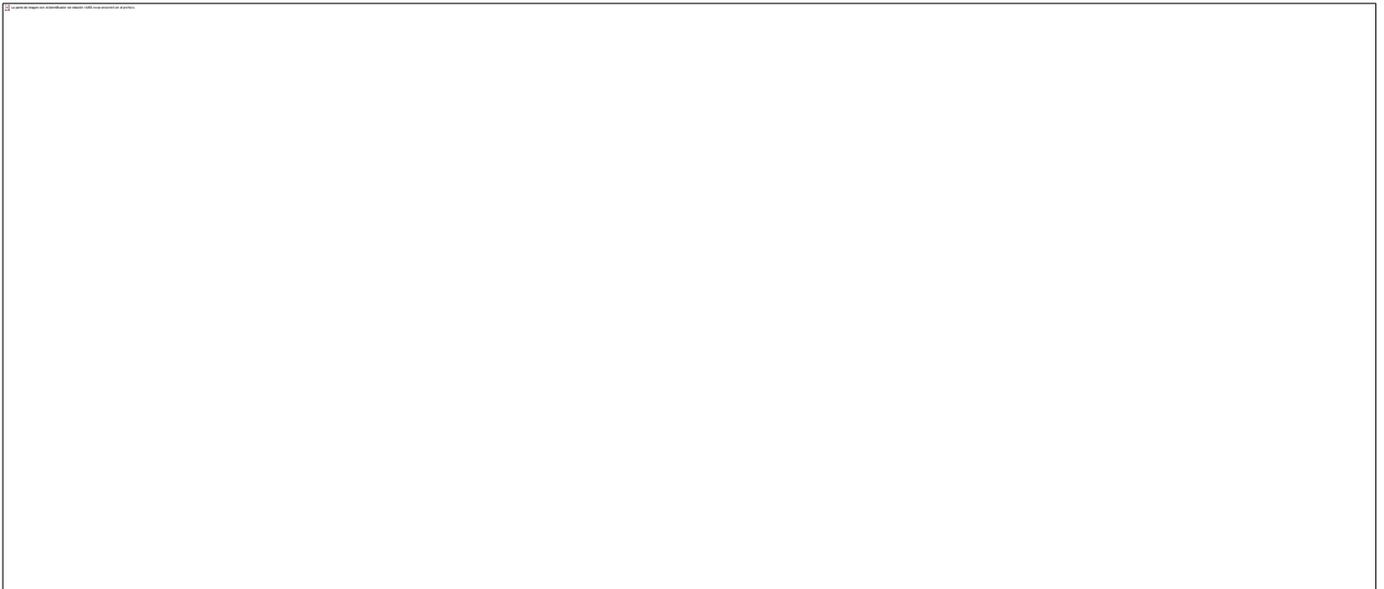
verdaderas bacterias, espiroquetas, actinomicetos, mixobacterias y los procariotas fotosintetizadores, incluyendo a las algas verdeazuladas.

1. Las **verdaderas** bacterias poseen pared celular, su forma es esférica, o alargada y muchas tienen flagelos simples.
2. Las **espiroquetas** son células alargadas, filamentosas, circulares o en forma de hélice.
3. Los **actinomicetos** son células que viven en colonias y tienen un aspecto de filamentos largos y ramificados, que recuerdan a las hifas y al micelio de los hongos. Produce una enfermedad infecciosa en los caballos, ganado vacuno y en la boca de los humanos. Se combate con penicilina.
4. Las **mixobacterias**, o bacterias deslizantes, pueden moverse y vivir como organismos aislados que se alimentan de otras bacterias, o pueden formar agregaciones que se convierten en cuerpos fructíferos, desde los cuales se liberan células de resistencia, o reposo, llamadas cistos. Suelen encontrarse en las hojas caídas, mojadas, en estado de putrefacción, y en los troncos de madera.
5. Las **fotosintetizadoras** usan pigmentos (bacterioclorofila y carotenoides) para captar energía solar y poder sintetizar sus componentes orgánicos. Sin embargo, éstas no liberan oxígeno, como lo hacen las algas verdeazuladas y las plantas eucariotas.
6. Los **micoplasmas** y las rickettsias pertenecen también al reino monera. Son los organismos causantes de la pleuroneumonía, carecen de pared celular y pueden llevar una vida libre o ser parásitos.
7. Las **rickettsias** son diminutas, al parecer, constituyen un grupo de bacterias muy primitivas que carecen de pared celular. Sólo pueden sobrevivir como parásitos de otras células.

4. REPRODUCCIÓN DE ANIMALES Y VEGETALES SUPERIORES.

Las categorías superiores son reuniones de grupos de especies formados por células eucariotas. Una especie está compuesta por organismos que comparten muchas características importantes. En los organismos con reproducción sexual, las especies están formadas por poblaciones entremezcladas, que de forma ideal no pueden tener descendientes fértiles con miembros de ninguna otra especie.

El reino animal.



Comprende todos los organismos multicelulares que obtienen energía mediante la digestión de alimentos, y contienen células que se organizan en tejidos.

Los tejidos especializados les permiten desplazarse en busca de alimento o, si permanecen fijos en un lugar determinado casi toda su vida, atraerlo hacia sí.

La mayoría de los animales han desarrollado un sistema nervioso muy evolucionado y unos órganos sensoriales complejos que, junto con los movimientos especializados, les permiten controlar el medio y responder con rapidez y flexibilidad a estímulos cambiantes. Su crecimiento es limitado, y al llegar a la edad adulta alcanzan una forma y tamaño característicos. Es eminentemente sexual.

Simetría.

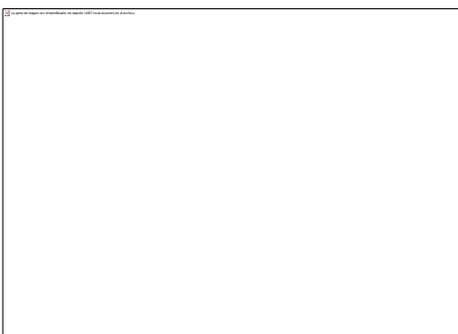
Proporciona una base para dividir a la mayoría de los animales de dos clases: Radiados y bilaterales.

La simetría también puede ser encontrada en organismos vivos que incluyen a la gente y otros animales. En la geometría 2D las clases principales de simetría de interés son en lo que concierne las isometrías del avión de Euclidean: traslaciones, rotaciones, reflexiones y reflexiones que se deslizan.

Los animales radiados

Animales con simetría radial (excepto cuando sufren modificaciones secundarias) y un cuerpo con dos capas celulares: endodermo y ectodermo. Incluye los filos Cnidarios y Ctenóforos.

Los Animales Bilaterales



Los Bilaterales constituyen un clado bien definido del Reino Animal. En su conjunto, Cnidarios, Ctenóforos y Bilaterales constituyen los Eumetazoos (pero la posición de los Ctenóforos queda indeterminada).

Las características de Bilaterales son: (1) simetría básicamente bilateral, (2) tres capas celulares en el desarrollo embrionario, (3) una dotación de genes del desarrollo, (4) la

presencia de un aparato excretor. Sin embargo, estas características no están siempre demostradas como sinapomorfías de Bilaterales.

Filo.

Conjunto de organismos que tienen un diseño u organización común. Este diseño lo comparten todos los miembros del filo, aunque sus detalles estructurales pueden diferir mucho, como consecuencia de la evolución.

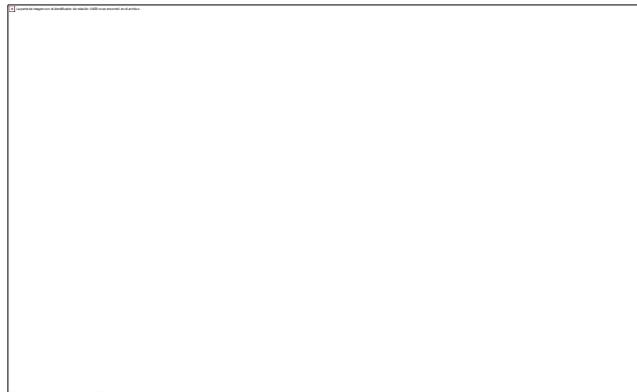
Protóstomos y deuteróstomos.

Dentro de los organismos con simetría bilateral, hay un número de filos que difieren en sus formas adultas, pero han podido relacionarse según sus etapas embrionarias tempranas. Estos grupos se establecen en función de cómo se dividen las células y cómo se forman los órganos.

Una de estas subdivisiones básicas se da en los protóstomos, en los que persiste la boca embrionaria, y en los deuteróstomos, en los que se forma una boca nueva. De ahora en adelante, hasta el apartado de deuteróstomos; los animales a los que nos referimos son protóstomos.

Celoma.

Intestino sin ninguna otra cavidad corporal en los organismos primitivos con simetría bilateral.



Protóstomos.

Actualmente este estadio está representado por los gusanos.

Deuteróstomos.

Comprenden el resto del reino Animal. Enterocelos: **equinodermos, saetas, hemicordados, y cordados.**

Se relacionan de sus características embrionarias, algunos de los cuales, forman también el celoma.

Parazoos.

Esta división es la más primitiva del reino animal y sólo contiene un filo.

Mesozoos.

El término mesozoo, significa animales intermedios, indica que son fósiles vivos, comprenden dos filos menores de gusanos y parásitos simples con vínculos desconocidos.

Radiados.

Tal como indica la palabra son animales con simetría radial (excepto cuando sufren modificaciones secundarias) y un cuerpo con dos capas celulares.

Bilaterales acelomados.

Es el segundo filo principal que comprende gusanos de tamaño pequeño a moderado, con simetría bilateral y sin celoma.

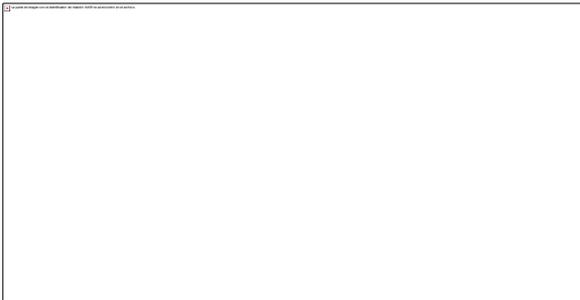
Eucelomados.

La siguiente división presenta una forma juvenil denominada larva trocófira. Por su gran segmentación y la presencia de un par de cordones situados en posición central con respecto al intestino, es posible que descienda de un antecesor del tipo de los anélidos.

Eucelomados: deuteróstomos.

Este gran grupo contiene el resto de animales. Su nombre hace referencia durante el desarrollo embrionario a que la boca se origina secundariamente como una nueva formación.

Equinodermos.



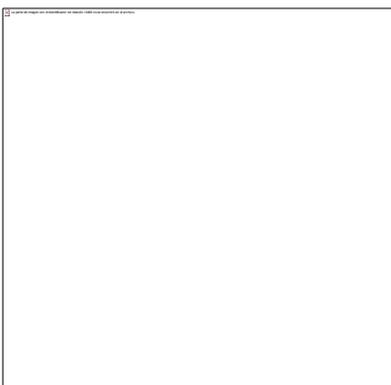
Son animales marinos y de piel espinosa. Tiene una locomoción lenta que depende principalmente de unas pequeñas estructuras denominadas pies ambulacrales. Las cinco clases que existen son: lirios de mar, estrellas de mar, oimras, erizos de mar, y colombros de mar.

Saetas.

Animales marinos pequeños y transparentes que nadan libremente. Tienen forma de flecha estilizada, una o dos pares de aletas laterales y una aleta caudal que impulsan el cuerpo hacia adelante con movimientos rápidos y bruscos. La cabeza redondeada lleva

una serie de cerdas a cada lado, que les sirven para cazar animales pequeños. Viven en las aguas abiertas de los océanos. Podrían estar emparentadas con los equinodermos y los cordados.

Hemicordados.

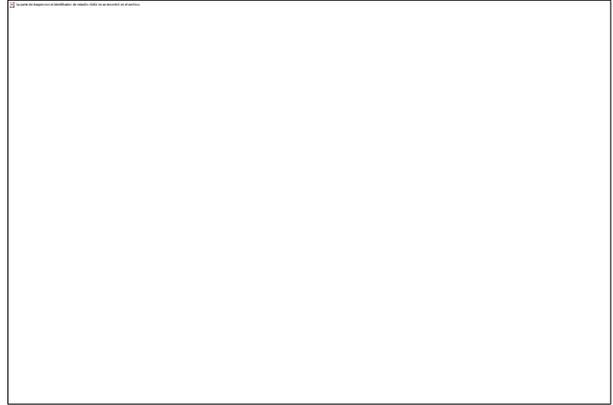


Animales marinos de forma irregular que presentan algunas características similares a los cordados. Entre ellas está el resto de lo que pudo ser un cordón nervioso dorsal, y un sistema de

hendiduras branquiales. Sin embargo, la forma larval de los gusanos los vincula con los equinodermos.

Cordados.

Incluyen a los vertebrados y algunos invertebrados emparentados con ellos. En algún momento de su vida, todos poseen un cilindro rígido, denominado notocorda, de posición dorsal al intestino. En los vertebrados la **notocorda** está reemplazada por una serie de vértebras. El resto de los cordados pertenece al subfilo vertebrados y tienen una columna vertebral.



La clase original peces se repartió, hace tiempo, en tres grupos: **agnatos** (sin mandíbula

como las lampreas), **condrictios** (peces cartilaginosos como los tiburones y las rayas) y **osteictios** peces óseos.

Anfibios.

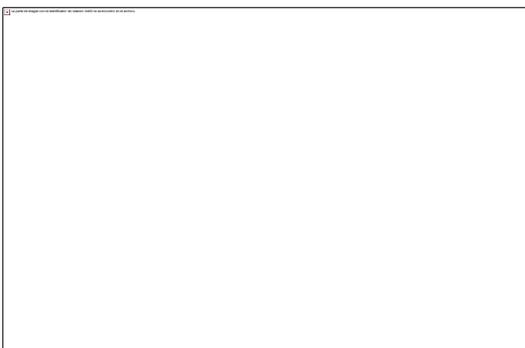


Comprende los semiacuáticos como las salamandras, sapos y ranas.

Reptiles.

Están mejor adaptados a la vida sobre la tierra e incluye a las tortugas, lagartos y cocodrilos.

Aves.

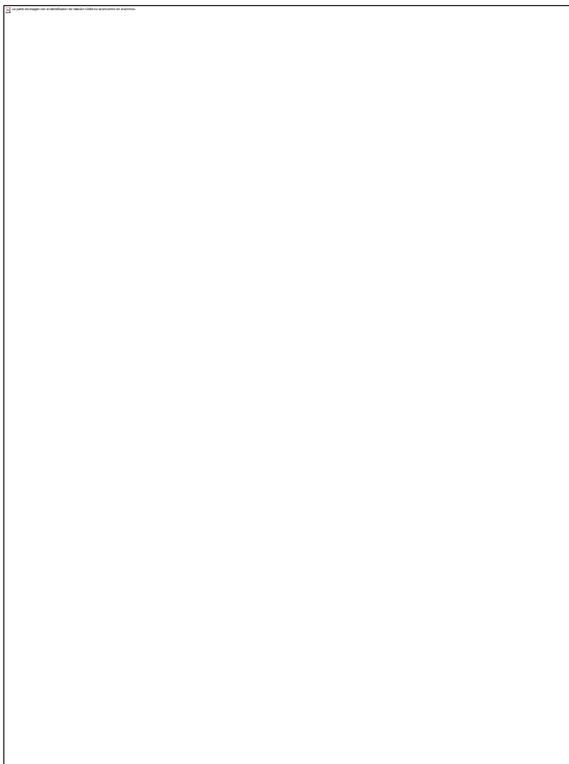


Destacan no sólo por su capacidad para volar, sino también por su sangre caliente y su cubierta de plumas aislantes.

Mamíferos.

Se caracterizan por la presencia de pelo y de glándulas mamarias que secretan leche. Este grupo es también de sangre caliente. A este grupo pertenece el género humano.

EL REINO VEGETAL



Está formado por organismos multicelulares que en general tienen paredes celulares y que contienen cloroplastos donde producen su propio alimento mediante fotosíntesis.

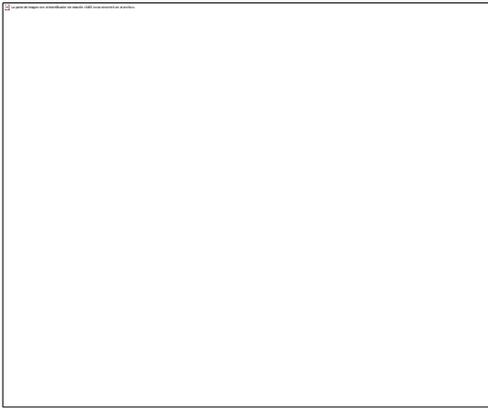
Engloba desde pequeños musgos no vasculares, que necesitan estar en contacto directo con el agua, hasta gigantescas secuoyas capaces, con su sistema radicular, de elevar agua y compuestos minerales hasta más de cien metros de altura.

Algunas especies de plantas han perdido la clorofila y se han transformado en saprofitas o parásitas, que absorben los nutrientes que necesitan de materia orgánica muerta o viva; a pesar de esto, los detalles de su estructura demuestran que se trata de formas vegetales evolucionadas.

Las algas verdes se incluye en el reino Vegetal, porque los tipos de clorofila, las paredes celulares y otros detalles de la estructura celular son similares a los de las plantas.

Las numerosas especies de organismos del reino vegetal engloban unas 260,000 especies.

Briofitos.



Carecen de sistema vascular desarrollado para el transporte interno de agua y nutrientes, y se han descrito como plantas no vasculares. Los briofitos con hojas que se conocen corresponden a la generación sexual o productora de gametos del ciclo vital de estos organismos. Por la falta de sistema vascular y porque los gametos necesitan una película de agua para dispersarse, los briofitos son, por lo general, plantas pequeñas que tienden a vivir en condiciones húmedas, aunque algunos ejemplares alcanzan gran tamaño en condiciones favorables y otros están adaptados a la vida en el desierto.

Cormofitos.

El tejido vascular es un tejido conductor interno que se encarga de transportar agua, minerales y nutrientes.

Hay dos tipos de tejido vascular: **xilema**, conduce agua y minerales desde el suelo hacia los tallos y hojas y **floema**, que conduce los alimentos sintetizados en las hojas hacia los tallos, las raíces y los órganos de almacenamiento y reproducción,

Los cormofitos se diferencian de los briofitos en que las plantas con hojas son la generación asexual o productora de esporas del ciclo vital.

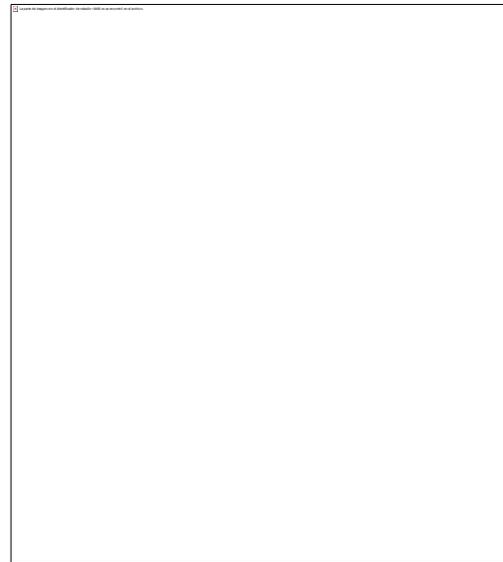
La principal diferencia entre las células vegetales y animales es que las primeras tienen pared celular.

La pared celular vegetal es una estructura formada por varios compuestos químicos; el más importante de ellos es la celulosa. Las moléculas de celulosa se unen en fibrillas, que constituyen el bastidor estructural de la pared.

Protoplasto.

La pared celular encierra el contenido vivo de la célula, llamado protoplasto. Este contenido está envuelto en una membrana celular única de tres capas. Está formado por citoplasma, que a su vez contiene orgánulos y vacuolas envueltos en membrana y núcleo, la unidad hereditaria de la célula.

Vacuolas.

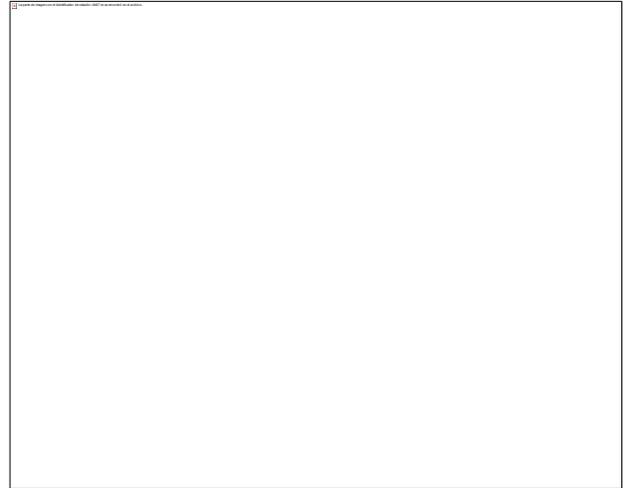


Las vacuolas son cavidades limitadas por una membrana, llenas de savia celular, formada en su mayor parte por agua con azúcares, sales y otros compuestos en solución.

Plastos.

Son estructuras celulares especializadas semejantes a los órganos y limitados por dos membranas.

Hay tres tipos importantes de plastos: los **cloroplastos** contienen clorofila y pigmentos carotenoides; en ellos se lleva a cabo la fotosíntesis, el proceso de captación y fijación de la energía solar en forma de energía química acumulada en los enlaces de diversos compuestos de carbono. Los **leucoplastos** carecen de pigmentos e intervienen en la síntesis de almidones, aceites y proteínas. Los **cromoplastos** sintetizan



Mitocondrias.

Son las sedes de la respiración. Este proceso consiste en la transferencia de energía química desde los compuestos que contienen carbono al trifosfato de adenosina, la principal fuente de energía para las células. Como los plastos, las mitocondrias están envueltas en dos membranas, la interna muy plegada; estos pliegues internos o crestas mitocondriales constituyen las superficies en las cuales se reproducen las reacciones respiratorias.

Ribosomas, aparato de golgi y retículo endoplasmático.

Los ribosomas donde se enlazan los aminoácidos para formar proteínas, y el aparato de Golgi, que interviene en la secreción de material celular. Recorre gran parte del citoplasma un complejo sistema de membranas llamado retículo endoplasmático, que parece actuar como sistema de comunicación a través del cual circulan varios tipos de sustancias de unos puntos de la célula a otros. Suelen estar conectados con el retículo endoplasmático, que se prolonga en la doble membrana que envuelve el núcleo celular.

Núcleo.

Determina las proteínas que deben producirse, y controla así las funciones celulares. Mantiene y transmite información genética a las nuevas generaciones celulares mediante la división celular.

Tejidos.

Los tipos de células similares se organizan en unidades estructurales y funcionales llamados tejidos que constituyen el conjunto de la planta. Estos tienen puntos de crecimiento formados por células en división activa en los cuales se forman células y tejidos nuevos.

Tejido dérmico.

Está formado por la epidermis de la planta. Constituye la piel que cubre hojas, flores, raíces, frutos y semillas.

Las células epidérmicas varían mucho en cuanto a estructura y función.

Puede haber unas aberturas a través de las cuales la planta intercambia gases con la atmósfera. Estas aberturas están rodeadas por células especializadas llamadas **oclusivas** que al cambiar de tamaño y forma, modifican el diámetro de la abertura estomática y de este modo regulan el intercambio gaseoso.

Está revestida por una película de cera llamada **cutícula**; es impermeable, y su función es reducir la pérdida de agua por evaporación a través de la superficie de la planta.

Tejido fundamental.

Las plantas tienen tres tipos de tejido fundamental:

- **Parénquima**, está distribuido por toda la planta, está vivo y mantiene la capacidad de división celular durante la madurez. Estas células se encargan de numerosas funciones fisiológicas especializadas.
- **Colénquima**, también se mantiene viva en la madurez, y está formado por células provistas de paredes de grosor desigual. Puede plegarse, y actúa como tejido de sostén en las partes jóvenes de las plantas que se encuentran en fase de crecimiento activo.
- **Esclerénquima**, está formado por células que pierden el protoplasto al madurar y tienen paredes secundarias gruesas, por lo general con lignina. El esclerénquima se encarga de sujetar y reforzar las partes de la planta que han terminado de crecer.

O R G A N O S V E G E T A L E S .

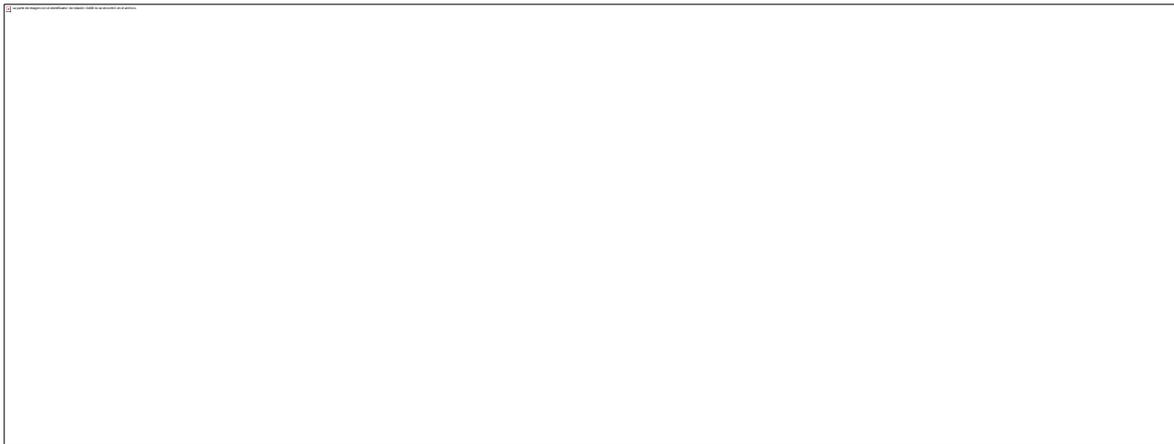
El cuerpo de toda planta vascular está organizado en tres tipos generales de órganos: raíces, tallos y hojas. Estos contienen a su vez los tres tipos de tejidos que acaban de describirse, pero se diferencian por la forma en que se especializan las células para desempeñar distintas funciones.

Raíz

La función de las raíces es sujetar la planta al sustrato y absorber agua y elementos minerales. Suelen ser subterráneas y crecer hacia abajo, en el sentido de la fuerza gravitatoria. Carecen de hojas y nudos. La epidermis se encuentra justo por detrás del ápice de crecimiento de la raíz y está cubierta de pelos radicales, que son proyecciones de las células epidérmicas que aumentan la superficie de la raíz y se encargan de absorber agua y nutrientes. En su interior, están formadas por

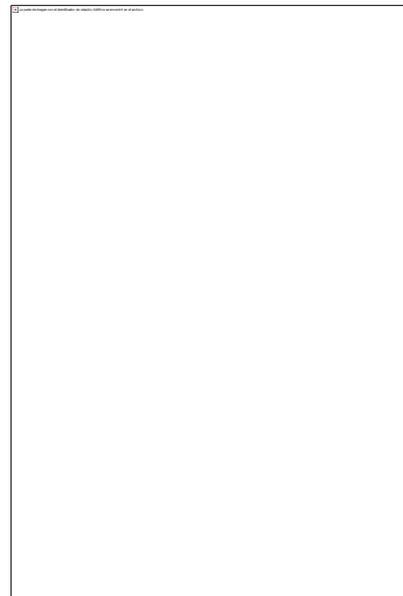
xilema y floema, aunque en muchos casos están muy modificadas para desempeñar funciones especiales.

Muchos árboles tropicales tienen raíces aéreas de apuntalamiento que mantienen el tronco vertical. Los epifitos tienen raíces modificadas para absorber con rapidez el agua de lluvia que escurre sobre la corteza de la planta hospedante.

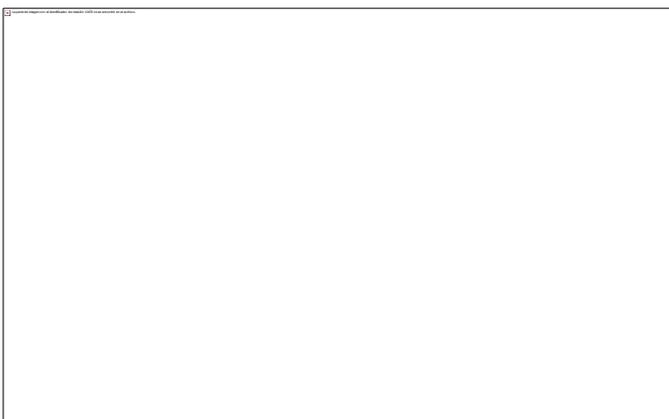


Tallos.

Los tallos suelen encontrarse por encima del suelo, crecen hacia arriba y llevan hojas dispuestas de manera **regular** en **nudos formados a lo largo del propio tallo**. La porción comprendida entre dos nudos se llama entrenudo. Estos aumentan de longitud gracias a la actividad del meristemo apical situado en el extremo. Este punto de crecimiento es también el origen del crecimiento de las hojas nuevas, que lo rodean y protegen antes de abrirse. Las yemas apicales de los árboles de hojas caducas, suelen estar protegidas por unas hojas modificadas llamadas **escamas**.



Los tallos son más variables en su estructura externa e interna que las raíces, están

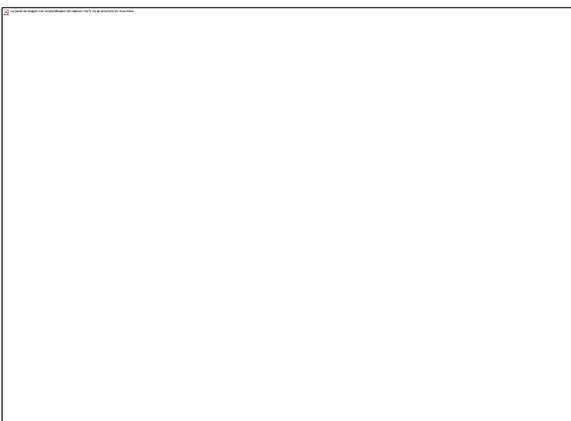


formados por tres tipos de tejidos conocidos y tienen varias características comunes. El **tejido vascular** se agrupa en haces que recorren el tallo longitudinalmente, y forma una red continua con el tejido vascular de hojas y raíces. En las plantas herbáceas, el tejido vascular está envuelto en tejido **parenquimático**, mientras que los tallos de las leñosas están formados por tejido **Xilemático** endurecido.

Muchas plantas tienen hojas reducidas o carecen de ellas; en tal caso, es el tallo el que actúa como superficie fotosintética. Algunos salen sobre la superficie del suelo y reproducen la planta de la que proceden por medios vegetativos: es un fenómeno común entre las gramíneas,. Otros tallos son subterráneos y actúan como órganos de almacenamiento de nutrientes que, en muchos casos, aseguran la supervivencia de la planta durante el invierno; son ejemplos los bulbos de tulipanes y crocos.

Hojas

Son los principales órganos fotosintéticos de casi todas las plantas. Suelen ser láminas planas con un tejido interior llamado mesofilo que en su mayor parte es de naturaleza parenquimática; está formado por células poco apretadas entre las que quedan espacios vacíos que están llenos de aire, por donde absorben dióxido de carbono y expulsan oxígeno. El mesofilo está limitado por las caras superior e inferior del limbo foliar, revestido de tejido epidérmico. Recorre el mesofilo una red vascular que proporciona agua a las células y conduce los productos nutritivos de la fotosíntesis a otras partes de la planta.



El **limbo foliar** está unido al tallo por medio de un delgado rabillo o pecíolo formado en su mayor parte por tejido vascular. En muchas especies brotan de la base del pecíolo unos apéndices llamados **estipulas**.

Algunas hojas se modifican y adoptan la forma de espinas que protegen a la planta de los depredadores. Ciertos grupos de plantas tienen hojas muy especializadas que capturan y digieren insectos de los que extraen nutrientes que no pueden sintetizar.

A veces las hojas adoptan colores luminosos en forma de pétalos para atraer a los insectos polinizadores. Las más modificadas son las flores. Todas las piezas florales constan de carpelos, estambres, pétalos y sépalos. Se trata de hojas modificadas que se encargan de la reproducción.

C r e c i m i e n t o y d i f e r e n c i a c i ó n

El crecimiento y la diferenciación de los tejidos y órganos vegetales están controlados por varios factores internos y externos.

Hormonas.

Son compuestos químicos especializados producidos por las plantas, son los factores internos que controlan el crecimiento y el desarrollo. Se producen en cantidades muy pequeñas en unas partes de las plantas y son transportadas a otras, donde ejercen su acción. Una misma hormona puede desplegar efectos distintos en diferentes tejidos.

La **auxina**, es una de las más importantes hormonas vegetales que se sintetiza en las yemas apicales de los tallos y pasa desde allí a otras partes de la planta, donde puede tanto estimular el crecimiento como inhibirlo,

En los tallos, la auxina favorece el alargamiento de las células y la diferenciación del tejido vascular, mientras que en las raíces inhibe el crecimiento en la parte central y favorece la formación de raíces adventicias. También retrasa la abscisión o caída de flores, frutos y hojas.

Las giberelinas son otras importantes hormonas controladoras del crecimiento vegetal. Determinan el alargamiento de los tallos e inducen la germinación de la semilla de algunas gramíneas al desencadenar la producción de las enzimas que descomponen el almidón en azúcares para alimentar al embrión.

Las **citoquininas** fomentan el crecimiento de las yemas laterales y se oponen así a la auxina; también favorecen formación de yemas.

Las plantas producen, por descomposición parcial de ciertos hidrocarburos, el gas etileno, que a su vez regula la maduración y abscisión de los frutos.

Tropismo y geotropismo

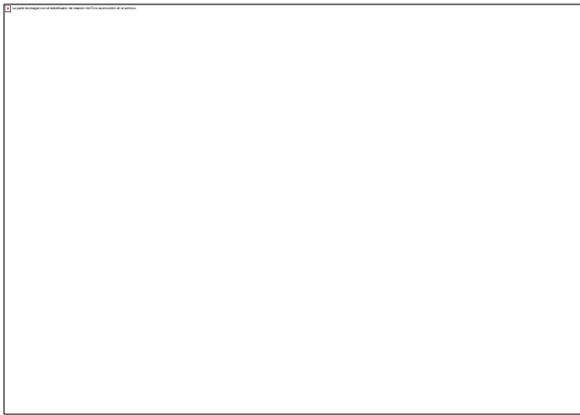
En el desarrollo y crecimiento de las plantas intervienen también varios factores externos que con frecuencia actúan junto con las hormonas. Son los llamados tropismos, que determinan el cambio de la dirección de crecimiento de la planta o inclinación del tallo hacia la luz; y el geotropismo, o respuesta del tallo y la raíz a la gravedad,

Los hongos.

Son organismos unicelulares o pluricelulares que se alimentan mediante la absorción directa de



nutrientes. Los alimentos se disuelven mediante enzimas que secretan; después se absorben a través de la fina pared de la célula y se distribuyen por difusión simple en el protoplasma. Digieren los alimentos externamente y los absorben a través de superficies protoplasmáticas tubulares denominadas hifas. Las hifas crecen por alargamiento de las puntas y también por ramificación. La proliferación resultante de este crecimiento, se llama micelio. Cuando el micelio se desarrolla puede llegar a formar grandes cuerpos fructíferos, tales como las setas, (usik'mazat).

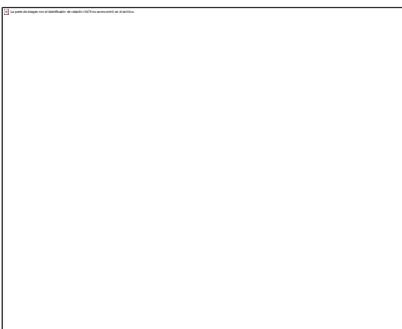


Junto con las bacterias, los hongos son los causantes de la putrefacción y descomposición de toda la materia orgánica. Hay hongos en cualquier parte que existan otras formas de vida. Algunos son parásitos de organismos vivos y producen graves enfermedades en plantas y animales. La disciplina científica que estudia los hongos se llama **micología**.

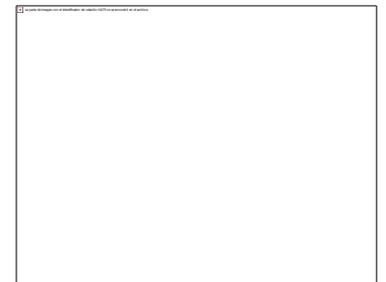
La mayor parte de los hongos se reproducen por **esporas**, diminutas partículas de protoplasma rodeado de pared celular. Las esporas se forman de dos maneras. En el primer proceso, las esporas se originan después de la unión de dos o más núcleos, lo que ocurre dentro de una o de varias células especializadas. Estas esporas, que tienen características diferentes, heredadas de las distintas combinaciones de genes de sus progenitores, suelen germinar en el interior de las hifas. El otro proceso más común de producción de esporas implica la transformación de las hifas en numerosos segmentos cortos o en estructuras más complicadas de varios tipos. Este proceso sucede sin la unión previa de dos núcleos. La mayoría de los hongos producen esporas sexuales y asexuales.

Tipos de hongos

Hongos comestibles y venenosos



Existen ciertas especies de hongos propios para la alimentación pero es preciso conocerlos de modo exacto para no confundirlos con otros muy semejantes y venenosos. Algunos hongos que son alimento para insectos y



animales sin causarles daños pueden ser venenosos para el hombre. Siempre deben ser sospechosos los hongos que cambian de color al contarlos o estrujarlos; los que tienen olor o sabor desagradable; los que tienen el anillo levantado; los que tienen verrugas blancas en el sombrero; la distinción de especies venenosas debe hacerla un experto.

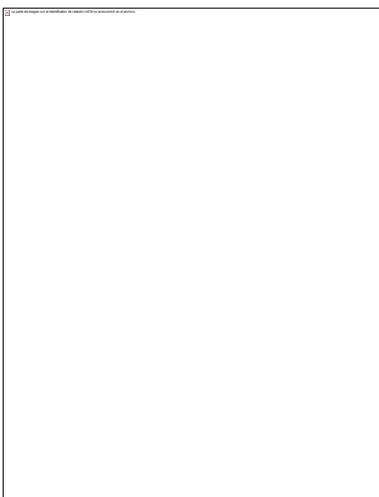
Entre los hongos comestibles se encuentran los champiñones de sombrerillo blanquecino, olor fuerte, pié corto grueso y de sabor dulce, también pueden ser de color naranja o rojo con zonas más oscuras; otro hongo comestible es el robellón al que es necesario distinguir del denominado mata parientes ya que uno es venenoso y el otro NO.

Las trufas son hongos que viven bajo tierra sobre las raíces de las plantas superiores. La trufa común es de color oscuro por fuera y por dentro una masa compacta y blanca. Una trufa muy apreciada es la negra cuyo tamaño varía desde el del tamaño de una nuez hasta el de una naranja; e ciertos países se utilizan los cerdos para buscar trufas ya que con su olfato las descubren rápidamente. Algunos hongos comestibles reciben también el nombre de setas y fueron paladeados desde la época griega. Investigaciones actuales han demostrado que 300 grs. de setas condimentadas con un poco de sal y la cantidad necesaria de agua bastan para permanecer 36 horas sin experimentar el menor síntoma de hambre; las cualidades nutritivas de las setas, se explican por la gran cantidad de nitrógeno que contienen así como fosfatos de potasio y de sodio, es decir de fósforo que es asimilable por el cuerpo humano rápidamente como nutriente.

Para cultivar el hongo con fines comerciales el más explotado es el champiñón; lo que se debe sembrar es el micelio del hongo eligiendo para ello cuevas naturales y canteras viejas, pues estos hongos crecen en absoluta oscuridad ya que por carecer de clorofila no necesitan la luz del sol para asimilar sus alimentos. El suelo del lugar elegido se prepara con estiércol fermentado, de caballo y que técnicamente se conoce con el nombre de

mantillo, con él que se hacen arriates que ocupan toda la longitud del lugar, dispuestos paralelamente entre sí, a ambos lados de los cuales se siembra de manera alternada (para que tengan espacio). Al cabo de diez días se cubren los arriates con una capa de tierra y se empieza a regar. Los sombrerillos del hongo empiezan a aparecer a las cuatro o seis semanas de haberse hecho la siembra; una temperatura alta y constante favorece el proceso de los hongos se consumen frescos y guisados de varias maneras; pueden también conservarse en aceite e incluso secos; en este caso se usan para condimentar sabrosos manjares.

HONGOS SAGRADOS Y ALUCINÓGENOS



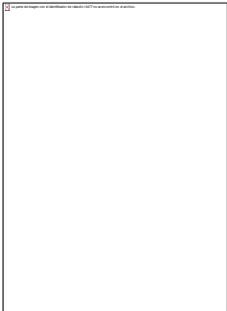
Los hongos silocibos, conocidos comúnmente como mágicos, son de aspecto inofensivo, contienen sustancias alucinógenas entre ellas una de medicamento psiquiátrico y sólo puede ser recetada por un médico y surtida en la farmacia bajo estricto control.

Los hongos Alucinógenos fueron conocidos por los sacerdotes mayas quienes utilizaron sus propiedades en ceremonias religiosas y en algunos casos también fueron utilizados como

medicamentos. Las personas que consumen hongos alucinógenos “suelen sentirse muy seguras de si mismas” y dotadas de poderes sobre humanos, creyendo que pueden volar, o detener un camión con un dedo, se consideran capaces de elevarse por los cielos con mayor

rapidez que un avión por lo cual es fácil deducir que el consumir estos hongos afecta a corto, mediano y largo plazo el funcionamiento cerebral llevando a la persona que lo consume al divorcio total de la realidad o sea la locura. El consumo de hongos alucinógenos produce lesiones irreversibles en el cerebro y el individuo observará una conducta muy parecida a la de una debilidad mental profunda; su forma de hablar es torpe e incoherente, la comprensión del lenguaje se anula o se muestra tardía, desaparece el apetito y en general el aparato digestivo se altera, así como la función sexual disminuye o desaparece. Generalmente la persona termina su vida en una institución de salud mental.

HONGOS MORTALES



La única manera de cerciorarse si una seta es comestible o no, es su exacta clasificación.

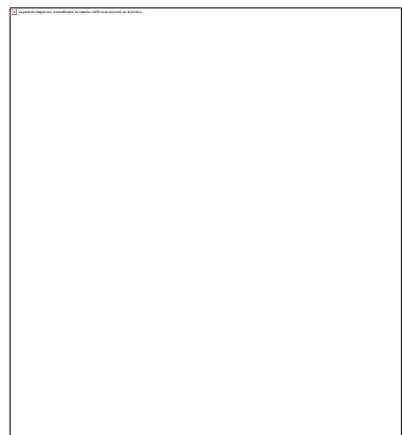
Cientos de miles de personas han fallecido a lo largo de la historia a causa de la ingestión de hongos venenosos. En Europa es conocida la muerte por envenenamiento con Amanita phalloides de personajes históricos como el Emperador Claudio, la Princesa de Conti, el Papa Clemente VII, la esposa y tres hijos de Eurípides, etc. Aunque el hongo que más muertes ha causado es sin duda el Claviceps purpurea, antecedente de la LSD conocido como “cornezuelo de centeno”, que en la edad media causó decenas de miles de víctimas debido a la ingestión de pan preparado con harina de espigas parasitadas por este hongo. Esta ingestión provoca una enfermedad mortal llamada ergotismo, que en la Edad Media era conocida como fuego de San Antonio.

Hoy en día el mayor conocimiento que hay sobre los hongos junto con el avance de la medicina, han hecho posible que el número de envenenamientos sea sensiblemente menor, y sus consecuencias no sean necesariamente mortales. Aún así todos los años se producen algunos envenenamientos fatales y muchos otros de menor gravedad. El propósito de esta Galería de Hongos Mortales, al igual que el de toda esta web, es el de contribuir a disminuir estos índices.

5. HERENCIA BIOLÓGICA: MEJORAMIENTO DE LOS SERES VIVOS.

Herencia

Transmisión a través del material genético contenido en el núcleo celular, de las características anatómicas, fisiológicas, etc. de un ser vivo a sus descendientes.



La herencia es la transmisión de las características de los seres vivos a sus descendientes mediante el material genético del núcleo celular.

Los escritos de Mendel del año 1866 sobre los patrones de la herencia en la planta del guisante, supuso una fuente importante de conceptos nuevos sobre la herencia. De su estudio sobre el cruzamiento de este tipo de plantas, Mendel llegó a dos generalizaciones.

La primera fue la ley de la segregación: en la formación de células germinales.

La segunda generalización, que con posterioridad se denominó la ley de la **herencia** independiente, afirmaba que los factores maternos y paternos para cualquier grupo de características se separaban de forma independiente de aquellos que pertenecían a otro grupo de características. Una de las distinciones más importantes que ayudaron al desarrollo de los estudios sobre la herencia en general, y a los principios mendelianos en particular, fue la separación entre **genotipo y fenotipo** que estableció el botánico danés Wilhelm Johannsen en 1911.

El genotipo se refiere a los genes que el organismo tiene y es capaz de transmitir a la siguiente generación. Algunas veces, aunque no siempre, los fenotipos reflejan el genotipo, como en el caso de genes recesivos duplicados; pero si un organismo posee un gen dominante y uno recesivo, el fenotipo corresponderá a aquel cuya característica sea dominante, enmascarando la presencia del gen recesivo.

Después de la II Guerra Mundial el estudio de la herencia alcanzó un alto grado de desarrollo cuando los biólogos empezaron a ahondar en la propia naturaleza del gen. Se reconoció que los ácidos nucleicos son las sustancias principales de la herencia y que parece que actúan dirigiendo la síntesis de proteínas. El modelo de ácido desoxirribonucleico (ADN) de Watson-Crick, propuesto por primera vez, supuso una contribución muy importante al establecimiento de las principales características genéticas, bioquímicas y estructurales del material hereditario. La mayor parte de los trabajos sobre la herencia se han centrado en la gran complejidad que supone la función del ADN, incluyendo sus procesos de autorregulación y su evolución.

Cromosomas humanos.

Los cromosomas contienen la información genética del organismo. Cada tipo de organismo tiene un número de cromosomas determinado.

En la especie humana, hay 23 pares de cromosomas organizados en 8 grupos por tamaño y forma. La mitad de los cromosomas proceden del padre, y la otra mitad de la madre. Las diferencias entre individuos reflejan la combinación genética de estos juegos de cromosomas al pasar de una generación a otra.

LA VIDA A TRAVÉS DE LAS EDADES

6. TEORÍAS ACERCA DEL ORIGEN DE LA VIDA (FÓSILES).

Origen de la vida.

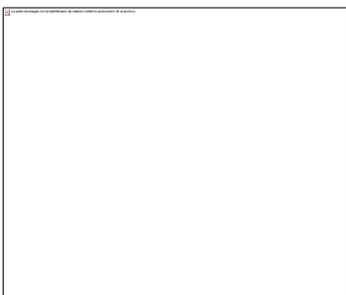
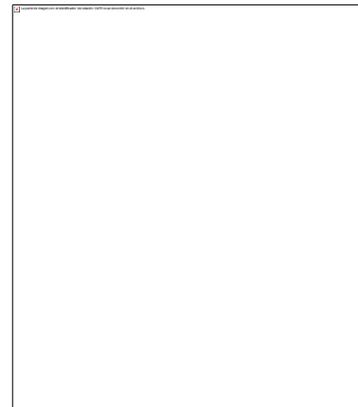
La humanidad, ha formulado algunas teorías que explican el origen de la vida, sin embargo, sigue siendo un enigma. La más aceptable es la teoría físico-química.

Teoría físico química

Es probable que al principio la atmósfera de la Tierra estuviera compuesta de metano, amoníaco, dióxido de carbono y otros gases que abundan aún en otros planetas del sistema solar. El mar podría haber sido un 'caldo' de compuestos orgánicos. Existen fósiles de criaturas microscópicas del tipo de las bacterias que prueban que surgió la vida hace unos 3,000 millones de años.

Tres mil millones de años es un periodo de tiempo largo, y parece que ha sido lo suficientemente prolongado para haber dado origen a estructuras tan increíblemente complejas como el cuerpo de los vertebrados y de los insectos.

Los fósiles no se depositaron más que en una pequeña proporción hasta la era del cámbrico, hace casi 600 millones de años. La mayoría de los principales filos de los grupos de animales mayores en los que se clasifica el reino animal, había aparecido.



as criaturas con partes esqueléticas duras, incluyendo los dientes, tienen más probabilidades de fosilizarse y por tanto predominan en el registro de fósiles.

Un gran número de los primeros vertebrados aparecieron en yacimientos de hace más de 300 millones de años: Criaturas pisciformes, completamente cubiertas por un armazón duro, tal vez adaptadas para escapar de los depredadores submarinos gigantes del tipo de los escorpiones que abundaban en los mares en aquellos tiempos.

Dentro de los vertebrados, la Tierra fue colonizada en primer lugar por peces con aletas lobuladas y pulmones, después por anfibios y por varios tipos de animales más perfeccionados que denominamos reptiles.

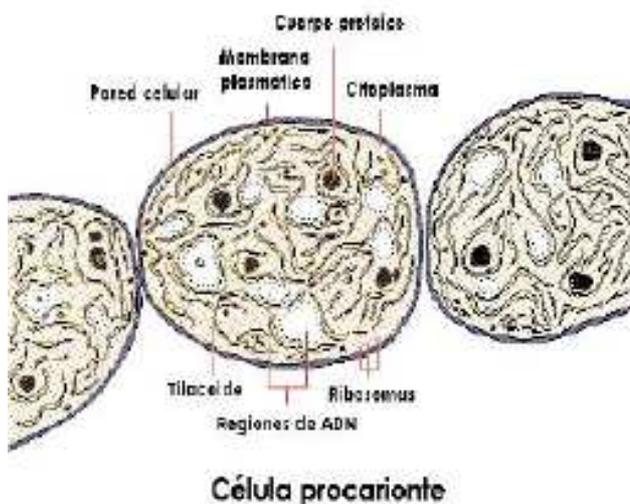
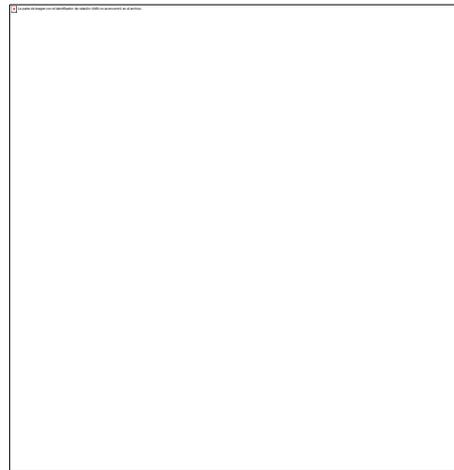
Los mamíferos y, más tarde, las aves surgieron de dos ramas diferentes de reptiles.

La rápida divergencia de los mamíferos en la rica variedad de tipos que existen hoy en día, parece que ha sido originada por el vacío dejado por la extinción catastrófica de los dinosaurios hace 65 millones de años.

Los cuerpos son el medio que utilizaron los genes para reproducirse. El resto de la evolución puede ser considerada como una continuación de la selección natural de las moléculas denominadas genes, debida a su capacidad para construir por sí mismas estructuras eficaces (cuerpos celulares y multicelulares) para su propia supervivencia y reproducción.

Aunque, nos detenemos más en la evolución de nuestra propia clase, los vertebrados, los mamíferos y los primates, constituyen sólo una pequeña rama del gran árbol de la vida. Se reconocen algunas docenas de filos de animales, y los vertebrados constituyen sólo un subfilo dentro de uno de ellos.

Además del reino Animal, otras agrupaciones evolucionadas que se admiten de forma convencional como reinos son las plantas, los hongos y los protistas unicelulares que se reúnen todos dentro de un grupo principal único, Eucariotas.



Hoy en día, la mayoría acepta que las células eucarióticas se originaron como una unión simbiótica de varias células procarióticas. Dentro de las células eucarióticas existen orgánulos, como las mitocondrias y los cloroplastos, que son casi con certeza los descendientes lineales de procariotas ancestrales.

La biología molecular moderna afirma que el origen de todas las especies puede remontarse a un antecesor común único, que todas las formas de vida conocidas comparten el mismo código genético y que es muy improbable que hubieran podido dar con ello de forma independiente.

7. LE UK'YEM LE ACHI XUQUEJE LE IXOQ CHO WE UWACH ULEW PA LE CHOMANIK MAYA

Chikiwach ri e mayas, ri xe'yo'w uchuq'ab' le uk'aslem le ixoq xuquje' le achi cho we uwach ulew are taq le ja', le q'ij, le ulew xuquje' le keqiq', rumal k'ut le kichuq'ab'il uxlab'ixel xuquje' q'alaj che ri kq'alajin kuk' le Tepew xuquje' Q'uq'kumatz: Uk'u'x Kaj, Uk'u'x Ulew, xu ya' k'ut uk'iyik le uwach ulew xuquje' le k'aslemal.

Le ja' xuquje' le q'aq' are la' le xe'jawatajik are taq xtikitaj le k'aslemal.

Le ulew xtikitaj loq rumal le ja' ruk' lo le uchuq'ab' che ri xkwinik xuk'iyisaj le jastaq k'o cho le uwach ulew.

K'ate k'uri' xe'tikitaj le che' q'ayes, le e awjib' xuquje le achi.
Ruk' le ixim xmajtaj loq le k'aslemal, jacha' le kichomanik le e mayas.

8. EVOLUCION DE LOS SERES VIVOS.

Es el proceso por el que todos los seres vivos de la Tierra han divergido, por descendencia directa, a partir de un origen único que existió hace más de 3.000 millones de años.

El científico británico Charles Robert Darwin, en 1859 dio luz verde a su publicación: "El origen de las especies por medio de la selección natural". Sentó las bases de la moderna teoría evolutiva al plantear el concepto de que todas las formas de vida se han desarrollado a través de un lento proceso de selección natural. Su trabajo tuvo una influencia decisiva sobre las diferentes disciplinas científicas, y sobre el pensamiento moderno en general.

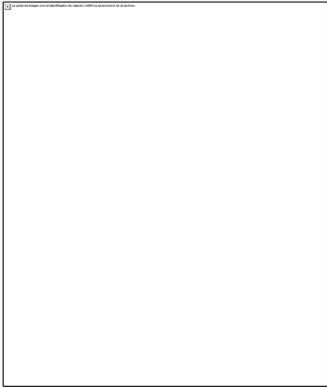
La teoría de la evolución por selección natural sostiene que, a causa del problema de la disponibilidad de alimentos, los jóvenes miembros de las distintas especies compiten intensamente por su supervivencia. Los que sobreviven, que darán lugar a la siguiente generación, tienden a incorporar variaciones naturales favorables al proceso de selección natural, y estas variaciones se transmitirán a través de la herencia. En consecuencia, cada generación mejorará en términos adaptativos con respecto a las anteriores, y este proceso gradual y continuo es la causa de la evolución de las especies.

La selección natural es sólo parte del amplio esquema conceptual de Darwin.

Introdujo también el concepto de que todos los organismos emparentados descienden de antecesores comunes. Además ofreció un respaldo adicional al antiguo concepto de que la propia Tierra no es estática sino que está evolucionando.

SURGIMIENTO DE LAS PRINCIPALES FORMAS DE VIDA

Cenozoico



La última y más reciente era geológica abarca los últimos 65 millones de años. Los continentes adquieren, paulatinamente, el aspecto y situación actuales aunque, al principio, el océano Atlántico era bastante más estrecho y lo que ahora es la península india se encontraba "viajando" desde el sureste de África hasta su ubicación actual.

En esta época se produce el plegamiento Alpino, creador de grandes cadenas montañosas como los Alpes, el Atlas y el Himalaya. El

clima se enfría y aparecen las glaciaciones. Entre los animales destaca la evolución de los mamíferos, siendo el más conocido el imponente mamut, una especie de elefante especialmente preparado para los climas helados.

La Era Terciaria se divide en varios periodos que son:

El Paleoceno abarca el intervalo transcurrido entre 65 y 56,5 millones de años atrás. Marca el paso final en la desmembración del supercontinente Pangea que empezó a separarse en los comienzos del mesozoico temprano. Los movimientos de la tectónica de placas separaron finalmente la Antártida de Australia; en el hemisferio norte, el fondo marino en expansión del Atlántico norte ensanchado alejó Norteamérica de Groenlandia.

Al haber desaparecido los dinosaurios al final del cretácico, el periodo precedente, la vida mamífera empezó a dominar en la Tierra. Los principales mamíferos que aparecieron fueron los marsupiales, los insectívoros, los lemures, los creodontos (ancestro carnívoro común de todos los félidos y los cánidos) y animales ungulados primitivos a partir de los cuales fueron evolucionando diversos grupos como los caballos, los rinocerontes, los cerdos y los camellos.

El Eoceno comenzó hace unos 56,5 millones de años y finalizó hace unos 35,4 millones de años. En el hemisferio occidental, el eoceno supuso el alzamiento de las grandes cadenas montañosas que se extienden hacia el norte y el sur en el oeste de América. El supercontinente de Laurasia siguió desgajándose. Las fuerzas generadas por las colisiones continentales que habían comenzado al principio de la era precedente, el mesozoico, condujeron al alzamiento de los sistemas montañosos alpino e himalayo.

Mesozoico



Esta era intermedia duró unos 160 millones de años. En sus inicios todos los continentes, o islas, del periodo anterior se habían reunido en

un único continente gigantesco al que llamamos Pangea, es decir, toda la Tierra.

Los principales plegamientos se produjeron en la vertiente oeste de América, las Montañas Rocosas en el norte y los Andes en el Sur.

El clima siguió siendo cálido, pero algo más seco. La Tierra estaba dominada por enormes coníferas por lo que su aspecto, desde el espacio, debería ser mucho más verde que el actual. Entre los animales aparecieron y, al final, se extinguieron los famosos dinosaurios.

Aparición de los dinosaurios, durante estos 160 millones de años no se produjeron grandes movimientos orogénicos. En esta era desaparecieron grandes grupos de animales como los trilobites, graptolites y peces acorazados. Se desarrollaron ampliamente los vertebrados, sobre todo los reptiles, por lo que a la Era Secundaria se le llama también la Era de los Reptiles o era de los dinosaurios. También se desarrollan plantas angiospermas, de flores vistosas.

El mesozoico se divide en tres periodos: Triásico, Jurásico y Cretáceo. En esta página nos centramos en el primero y dejamos los otros dos para la siguiente.

El Triásico fue un periodo geológico que se extendió desde alrededor de 248 a 213 millones de años atrás. Se caracteriza fundamentalmente por la aparición de los grandes dinosaurios. Los continentes Africa y América del Sur estaban juntos, con una actividad magmática al límite de los dos continentes.

Durante el triásico, el supercontinente Pangea empezó a desmembrarse. Al ir estirándose la corteza terrestre, se hundieron grandes bloques, creando cuencas. El clima era cálido en general. En tierra dominaban los árboles perennifolios, en su mayor parte coníferas, y ginkgos.

El triásico marca la aparición de los primeros mamíferos verdaderos, pero poco se sabe acerca de su fisiología. Entre los invertebrados, los insectos estaban representados por la primera especie en experimentar una metamorfosis completa, atravesando las fases de larva, pupa y adulto. En los mares había belemnites similares a calamares, ammonites y crustáceos.

Paleozoica

La Era Paleozoica, que duró desde hace 570 a 246 millones de años, la vida de nuestro planeta aumentó increíblemente. Muchos animales desarrollaron caparazón o esqueleto.

A principios del Paleozoico, todos los seres vivos eran acuáticos: ni uno solo vivía en tierra firme, ni siquiera las plantas. Hacia finales del Paleozoico, la vida había avanzado tanto, que varios seres habían logrado conquistar la tierra firme. Esta era se compone de los períodos siguientes: Cámbrico, de 570 a 505 millones de años; Ordovicio, de 504 a 438; Silúrico, de 437 a 408; Devónico, de 407 a 362; Carbonífero, de 361 a 290; y Pérmico, de 289 a 246.

La materia dura que compone las conchas y los esqueletos proporcionaba también a los animales una sustancia capaz de raspar o cortar la comida. Así, gracias a estas partes duras, los

animales pudieron abandonar el fondo del mar y encontrar mejores condiciones de vida y más alimento.

Durante la primera mitad del Paleozoico evolucionaron formas de vida más complicadas. Los peces fueron los primeros animales que desarrollaron una espina dorsal, y los más antiguos vivieron hace más de 400 millones de años, en el período Ordovicio. A mediados

del Paleozoico, los peces abarrotaban los mares, y algunos incluso intentaron colonizar la tierra firme.

Durante esta era, algunos moluscos crecieron y desarrollaron un cerebro mayor y más eficaz atrapaban artrópodos extendiendo sus tentáculos. Estos nuevos moluscos nadaban utilizando un tipo de propulsión a chorro: expulsando agua a presión hacia delante, se impulsaban hacia atrás. Cuando avanzaban por los mares, estos moluscos buscaban artrópodos para comérselos.

Hacia el período Devónico, evolucionaron los peces. Los primeros no tenían mandíbulas. Después evolucionaron peces gigantes y, más tarde, los peces de aletas lobuladas desarrollaron pulmones que dieron origen a los anfibios.

ERA	PERIODO	* LÍMITES TEMPORALES		FORMAS DE VIDA ORIGINADAS
		EPOCA	AFRONIMADOS	
CENOZOICO	CUATERNARIO	Reciente u holoceno	10.000	
		Pleistoceno	2.500.000	
	TERCIARIO	Plioceno	12.000.000	
		Mioceno	26.000.000	
		Oligoceno	38.000.000	
MESOZOICO	CRETÁCICO	Eoceno	54.000.000	
		Paleoceno	65.000.000	
		Triásico	225.000.000	
	JURÁSICO	Triásico	225.000.000	
		Jurásico	195.000.000	
PALEOZOICO	CARBONÍFERO	Triásico	225.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Silúrico	430.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Carbonífero	345.000.000	
Carbonífero	320.000.000			
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Ordovícico	500.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Permiano	280.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO	PRECÁMBRICO	Permiano	280.000.000	
		Carbonífero	320.000.000	
		Devónico	395.000.000	
		Ordovícico	500.000.000	
PRECÁMBRICO				

Los ciclos vitales:

Ronojel jastaq ri k'o uk'aslemal k'o jun utza'm xuquje' k'o jun uk'isb'alil, konojel xa chi je' wi kkib'ano. Xa lo che ri konojel jastaq kk'exetaj wi, xa lo kchomax rij chi we man kk'ulmataj ta wa' we ri', le k'aslemal maj kub'ij chqe xuquje' man ksalab' ta wi la'.

Are taq le k'aslemal kk'is utza'm are xa ke'tzlij ri chuq'ab' jawje xe' pe wi.

“junumaxik xuquje' ujachik” le kb'ix chech “asociación y disociación”, are keb' tzij ri xkikoj ri ekeb' ajtz'aqib' (Tepew xuquje' Q'uq'kumatz), rech xaq jeri' kk'exetaj ronojel ri jastaq ri k'o chi we uwach ulew.

10. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DESARROLLO DE LA ESPECIE.

Partiendo de la teoría Darwiniana y mediante una visión más actualizada por las reflexiones científicas posteriores, se puede decir que el factor que influye en la evolución de la especie es “la relación de esta con el medio”, es decir, los cambios en el medio y la selección natural que lleva a cabo la propia especie.

En general, podemos afirmar que para adaptarse al medio cambiante de la Naturaleza, la especie es seleccionada perdiendo los miembros más débiles, o bien modificándose ella misma de manera progresiva.

Ejemplo:

Cambiando la forma y las características de la columna vertebral para mantenerse en pie o aumentando el tamaño de los pulmones en un medio donde el oxígeno escasea.

Para la supervivencia o los cambios operantes en el organismo se transmiten a las siguientes generaciones mediante la herencia genética. El desarrollo de una especie se debe entender como los cambios que en ella se operan para adaptarse y sobrevivir en un medio.

UNIDAD



FENÓMENOS DE LA NATURALEZA

1. CARACTERÍSTICAS DE LOS FENÓMENOS FÍSICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS
2. IDEA GENERAL SOBRE LA CONSTITUCIÓN DE LA MATERIA

SUSTANCIAS QUÍMICAS

3. CUERPOS SIMPLES Y COMPUESTOS
4. PRINCIPALES ALEACIONES
5. PIEDRAS PRICIOSAS: NATURALES Y ARTIFICIALES
6. ÁCIDOS, BASES Y SALES
7. PRINCIPALES SUSTANCIAS QUÍMICAS USADAS EN EL TRANSPORTE Y LA INDUSTRIA Y SUS EFECTOS EN EL ORGANISMO
La química en el hogar, en la medicina y en la construcción.
La química como contaminante.

8. FIBRAS TEXTILES NATURALES Y ARTIFICIALES

9 . A C T I V I D A D E S

FENÓMENOS DE LA NATURALEZA

1. CARACTERÍSTICAS DE LOS FENÓMENOS FÍSICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS.

Física.

Es la ciencia que estudia los componentes fundamentales del Universo, de las fuerzas que éstos ejercen entre sí y de los efectos de dichas fuerzas.

Está estrechamente relacionada con las demás ciencias naturales, y en cierto modo las engloba todas.

Fenómenos físicos.

Son todos aquellos que afectan las propiedades físicas de los cuerpos sin alterar su composición química, causada por: desplazamiento, fricción, cambios de estado, división, reflexión de la luz, reflexión del sonido y vibración.

Desplazamiento.

Todo cuerpo puede desplazarse a cualquier lugar sin cambiar su naturaleza.

Ejemplo:

Traslado de una silla de la sala al patio.

Fricción.

Todo cuerpo puede friccionarse: con otro sin que se altere su composición natural.

Ejemplo:

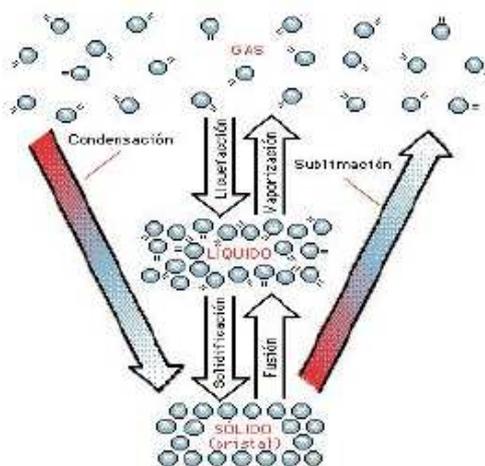
El roce de la escoba cuando barremos la casa.

Cambios de estado

Algunos elementos pueden cambiar su estado en: líquido, sólido y gaseoso.

Ejemplo:

Se puede convertir el agua en hielo. El hielo en agua. El agua al hervirse, en vapor.



CAMBIO DE ESTADO	NOMBRE	EJEMPLOS
Sólido — Líquido	Fusión	Fusión de la nieve o el hielo
Sólido — Gas	Sublimación	Sublimación de nieve carbónica
Líquido — Sólido	Congelación, solidificación	Congelación del agua e solidificación de un metal fundido
Líquido — Gas	Vaporización, evaporación	Evaporación de agua
Gas — Líquido	Licuefacción, condensación, licuefacción	Formación de rocío o licuefacción de dióxido de carbono
Gas — Sólido	Condensación, sublimación inversa	Formación de escarcha y nieve

División.

La conversión de un producto en dos o más porciones.

Ejemplo:

Se puede partir un pan en pedazos.

Reflexión de la luz.

Todo cuerpo refleja la luz que su imagen le permite.

Ejemplo:

Un espejo absorbe la luz y la refleja.

Reflexión del sonido.

Todo cuerpo refleja y reproduce el sonido que percibe.

Ejemplo.

El sonido que emite un instrumento de percusión.

Vibración.

Todo cuerpo emite vibraciones por un estímulo procedente del exterior.

Ejemplo:

Las vibraciones que llegan del suelo por el repique de una campana.

QUÍMICA.

Es la ciencia que estudia la composición, estructura y propiedades de toda clase de sustancias materiales y de los fenómenos producidos sobre cada una de ellas al añadir o extraer energía en cualquiera de sus formas.

Fenómenos químicos.

Son todos aquellos procesos que debido a mezclas, disoluciones y combinaciones, alteran la composición de un cuerpo por: Corrosión, oxidación, putrefacción, combustión, fusión y acidificación.

Pueden darse por fenómenos naturales o por aquellos que provoca la humanidad mediante la creación de sustancias.

Corrosión.

Es el medio por el que puede desgastarse gradualmente un cuerpo.

Ejemplo:

La soda cáustica para carcomer la suciedad

Oxidación.

Por la acción del agua o del aire húmedo se forma hidróxido de hierro, afectando la superficie del mismo.

Ejemplo:

Cuando el hierro está desprotegido y expuesto a la humedad.



Carro desechado

Putrefacción.

Es la reacción por la que puede pudrirse una materia orgánica.

Ejemplo:

Una fruta en estado de descomposición.

Combustión.

Es el cambio que sufre un cuerpo por la acción del fuego.

Ejemplo:

El paso de la madera a ceniza al quemarse.

Fusión.

Es el paso de un cuerpo sólido a estado líquido por la acción del calor.

Ejemplo:

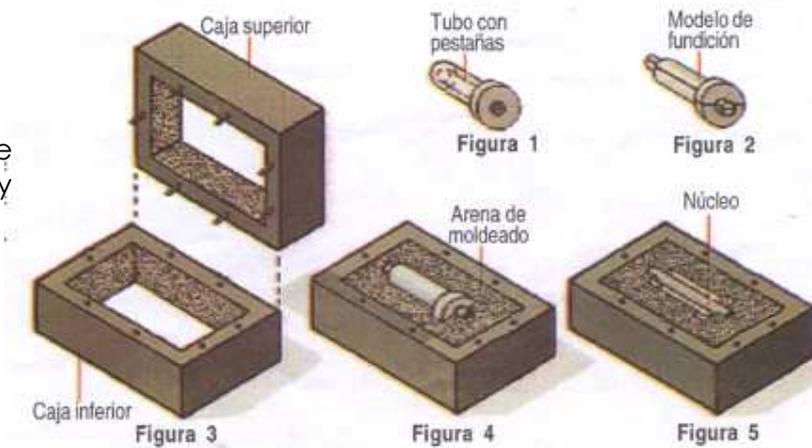
La mantequilla al derretirse ante los efectos del calor.

Fundición.

Es la aleación de dos o más metales para obtener un nuevo producto y darle forma.

Ejemplo:

El acero de carbono simple contiene manganeso, carbono, y el resto, hierro.



Acidificación.

Es la acción de obtener ácidos que reaccionan con ciertos metales desprendiendo hidrógeno.

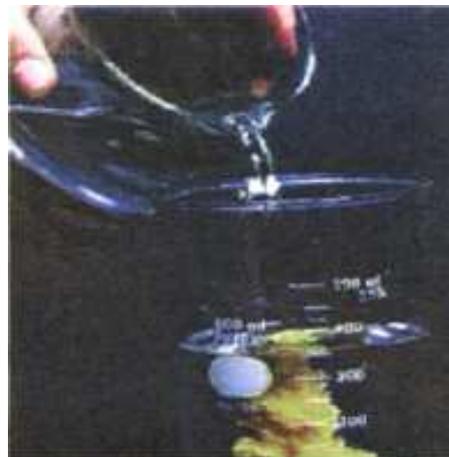
Ejemplos:

Acido sulfúrico, ácido nítrico, ácido clorhídrico

Reacciones químicas.

En algunos casos, como en la combustión, las reacciones se producen de forma rápida. Otras reacciones, como la oxidación, tienen un proceso más lento.

Para que tenga lugar una reacción química, la velocidad de las reacciones contempla tres condiciones que deben darse a nivel molecular:

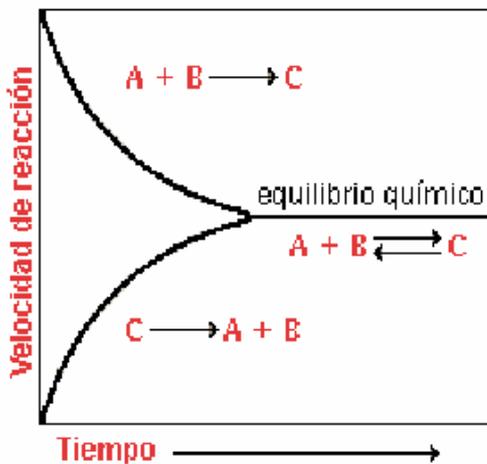


1. Las moléculas deben colisionar.
2. Han de estar situadas de modo que los grupos que van a reaccionar se encuentren juntos en un estado de transición entre los reactivos y los productos.
3. La colisión debe tener energía suficiente para crear el estado de transición y transformarlo en productos.

Las reacciones rápidas se dan cuando estas tres condiciones se cumplen con facilidad. Sin embargo, si uno de los factores presenta cierta dificultad, la reacción resulta especialmente lenta.

La velocidad de la reacción puede modificarse mediante catalizadores, cambios en la temperatura y en las concentraciones. Al elevar la temperatura se incrementa la velocidad a causa del aumento de la energía cinética de las moléculas de los reactivos, lo que provoca un mayor número de colisiones por segundo y hace posible la formación de estados de transición. Con el aumento de la concentración se consigue incrementar la velocidad de la reacción al aumentar el número y la velocidad de las colisiones moleculares.

Equilibrio químico.



A medida que la reacción tiene lugar, disminuye la concentración de los reactivos según se van agotando. La velocidad de la reacción también decrece. Aumentan las concentraciones de los productos, tendiendo a colisionar unos con otros para volver a formar los reactivos. La disminución de la velocidad de la reacción directa se equipara al incremento de la velocidad de la reacción inversa, y cesa todo cambio. Las reacciones directas e inversas van a la misma velocidad y el sistema está en 'equilibrio químico'.

Los cambios de sistemas en equilibrio químico se describen en el principio de Le Châtelier. Según este principio, cualquier intento de cambio de un sistema en equilibrio provoca su reacción para compensar dicho cambio. El aumento de temperatura causa reacciones que absorben energía, pero si la temperatura desciende se producen reacciones que desprenden energía. El aumento de presión favorece reacciones que disminuyen el volumen, sucediendo lo contrario cuando la presión baja. Al incrementar cualquier concentración se provocan reacciones que gastan el material añadido, y al disminuirla se favorecen reacciones que forman dicho material.

Tabla periódica de los elementos

Tabla periódica de los elementos

Grupo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																			
Config.	s ¹	s ²	d ¹	d ²	d ³	d ⁴	d ⁵	d ⁶	d ⁷	d ⁸	d ⁹	d ¹⁰	p ¹	p ²	p ³	p ⁴	p ⁵	p ⁶																			
Periodo	metales												no metales																								
1	1,008 H Hidrógeno	 										Nº Z Mendeleev																									
2	6,94 Li Litio	9,012 Be Berilio	metales alcalinos (francés)										5,007 B Boro	6,094 C Carbono	7,016 N Nitrógeno	14,007 O Oxígeno	18,998 F Fluor	20,180 Ne Neón																			
3	22,99 Na Sodio	24,304 Mg Magnesio	metales alcalinos (francés)										26,981 Al Aluminio	28,086 Si Silicio	30,974 P Fósforo	32,06 S Azufre	35,45 Cl Cloro	39,948 Ar Argón																			
4	39,1 K Potasio	40,08 Ca Calcio	44,956 Sc Escandio	47,87 Ti Titanio	50,94 V Vanadio	51,996 Cr Cromo	54,94 Mn Manganeso	55,85 Fe Hierro	58,93 Co Cobalto	58,93 Ni Níquel	63,546 Cu Cobre	65,39 Zn Zinc	69,72 Ga Galio	72,64 Ge Germanio	74,921 Sn Estaño	78,972 Se Selenio	79,904 Br Bromo	83,80 Kr Kriptón																			
5	85,47 Rb Rubidio	87,62 Sr Estroncio	88,906 Y Ytrio	91,224 Zr Zircón	92,906 Nb Niobio	95,94 Mo Molibdeno	98,906 Tc Tecnecio	101,07 Ru Rutenio	102,90 Rh Rodio	106,4 Pd Paladio	107,87 Ag Plata	112,413 Cd Cadmio	114,818 In Indio	118,710 Sn Estaño	121,760 Sb Bismuto	127,6 Te Teluro	126,905 I Yodo	131,29 Xe Xenón																			
6	132,9 Cs Cesio	137,328 Ba Bario	173,054 Hf Hafnio	178,49 Ta Tantalio	180,948 W Wolframio	183,85 Re Renio	186,209 Os Osmio	188,906 Ir Iridio	193,224 Pt Platino	197,01 Au Oro	200,59 Hg Mercurio	204,384 Tl Talio	208,980 Pb Plomo	208,980 Bi Bismuto	209 Po Polonio	210 At Astatino	222 Rn Radón																				
7	87 Fr Francio	88 Ra Radio	104 Rf Rutherfordio	105 Db Dubnio	106 Sg Seaborgio	107 Bh Bohrio	108 Hs Hassio	109 Mt Meitnerio	110 Uun Ununnilio	111 Uuu Ununnilio	112 Uub Ununbilio	113 Uut Ununtrio	114 Uuq Ununquadio	115 Uup Ununpentio	116 Uuh Ununhexio	117 Uus Ununseptio	118 Uuo Ununoctio																				
6 Lantánidos	57 La Lantano	58 Ce Cerio	59 Pr Praseodimio	60 Nd Neodimio	61 Pm Prometio	62 Sm Samario	63 Eu Europio	64 Gd Gadolinio	65 Tb Terbio	66 Dy Disproscio	67 Ho Holmio	68 Er Eritrio	69 Tm Tulio	70 Yb Ytterbio	71 Lu Lutecio	Terminan series																					
7 Actínidos	89 Ac Actinio	90 Th Torio	91 Pa Protactinio	92 U Uranio	93 Np Neptunio	94 Pu Plutonio	95 Am Americio	96 Cm Curcio	97 Bk Berquelio	98 Cf Californio	99 Es Einsteinio	100 Fm Fermio	101 Md Mendelevio	102 No Nobelio	103 Lr Lawrencio	Terminan series																					
Config.	d ¹	f ¹	f ²	f ³	f ⁴	f ⁵	f ⁶	f ⁷	f ⁸	f ⁹	f ¹⁰	f ¹¹	f ¹²	f ¹³	f ¹⁴																						
<table border="1"> <tr> <td>estándar, metal</td> <td>alcalinoterra, metal</td> <td>transición, metal</td> <td>transición, metal</td> <td>actínidos</td> <td>act, metal</td> <td>actínidos, act, metal</td> <td>gas, noble</td> <td>transición</td> <td>actínidos</td> </tr> <tr> <td>SÓLIDOS</td> <td>LIQUIDOS</td> <td colspan="2">GASES</td> <td colspan="2">SINTÉTICO : RADIOACTIVO</td> <td colspan="3">color de símbolo (estado a 25°C)</td> </tr> </table>																			estándar, metal	alcalinoterra, metal	transición, metal	transición, metal	actínidos	act, metal	actínidos, act, metal	gas, noble	transición	actínidos	SÓLIDOS	LIQUIDOS	GASES		SINTÉTICO : RADIOACTIVO		color de símbolo (estado a 25°C)		
estándar, metal	alcalinoterra, metal	transición, metal	transición, metal	actínidos	act, metal	actínidos, act, metal	gas, noble	transición	actínidos																												
SÓLIDOS	LIQUIDOS	GASES		SINTÉTICO : RADIOACTIVO		color de símbolo (estado a 25°C)																															

Ecuaciones químicas.

Los símbolos y fórmulas químicas sirven para describir las reacciones químicas aplicadas a sustancias que tienen un conjunto de fórmulas que se transforman en otras sustancias.

Ejemplo:

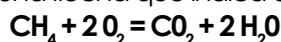
La reacción química en la que el metano o el gas natural (CH₄) arde con oxígeno (O₂) formando dióxido de carbono (CO₂) y agua (H₂O).



Como los átomos se conservan en las reacciones químicas, a cada lado de la ecuación debe aparecer el mismo número de ellos. La reacción puede expresarse del siguiente modo:

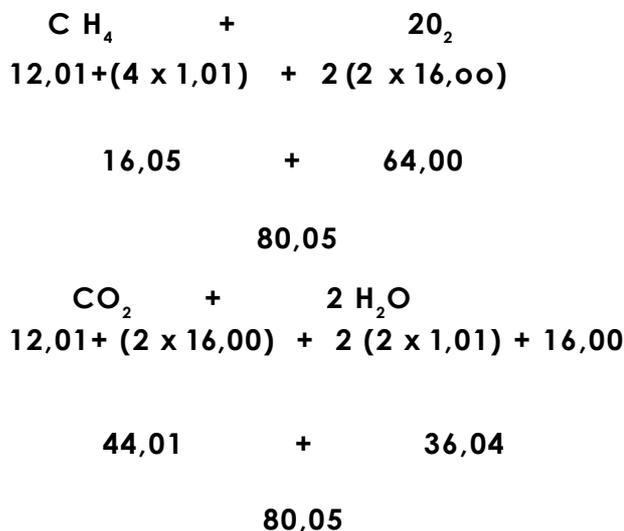


Los químicos sustituyen da o reacciona por una flecha que indica el sentido de la reacción Ejemplo:



Las cargas eléctricas y los números de átomos se conservan.

Las ecuaciones se ajustan a la carga, al número de átomos, y a su masa. El sistema periódico recoge las masas atómicas siguientes: C = 12.01; H = 1.01; O = 16.00, por lo que:



Así, tenemos que 16.05 unidades de masa atómica (u) de CH₄ reaccionan con 6.00 u de O₂ para producir 44.01 u de CO₂ más 36.04 u de H₂O; o, lo que es lo mismo, un mol de metano reacciona con dos moles de oxígeno para producir un mol de dióxido de carbono más dos moles de agua. La masa total a cada lado de la ecuación se conserva:

$$16.05 + 64.00 = 80.05 \quad \text{O} \quad 44.01 + 36.04 = 80.05$$

De este modo, se conserva tanto la masa como la carga y los átomos.

Biología.

Es la ciencia que estudia los seres vivos, la relación que existe entre ellos y sus funciones vitales con arreglo a las propiedades de su estructura molecular. Se auxilia de la Biofísica para el estudio de los fenómenos biológicos mediante los principios y técnicas de la Física.

La Biofísica, está estrechamente relacionada con diversas disciplinas de la Biología, entre las que se incluye la Bioquímica, la Genética, la Biología Molecular, la Microbiología, la Fisiología, la Neurología, la Histología y la Virología.

Abarca el análisis detallado de la estructura de las moléculas en los sistemas vivos. El descubrimiento más conocido es el modelo del ácido desoxirribonucleico (ADN).

FENÓMENOS BIOLÓGICOS.

Factores que afectan a los seres vivos, mediante la: respiración, absorción y radiación.

Respiración:

Proceso fisiológico por el cual los organismos vivos toman oxígeno del medio ambiente, desprendiendo dióxido de carbono. El término respiración se utiliza también para el proceso

de liberación de energía por parte de las células, procedentes de la combustión de moléculas como los hidratos de carbono y las grasas. El dióxido de carbono y el agua son los productos que rinde este proceso llamado respiración celular, para distinguirlo del proceso fisiológico global de la respiración. La respiración celular es similar en la mayoría de los organismos, desde los unicelulares, como la ameba y el paramecio, hasta los organismos superiores.

Absorción.

Es la captación de una sustancia por otra.

Ejemplo:

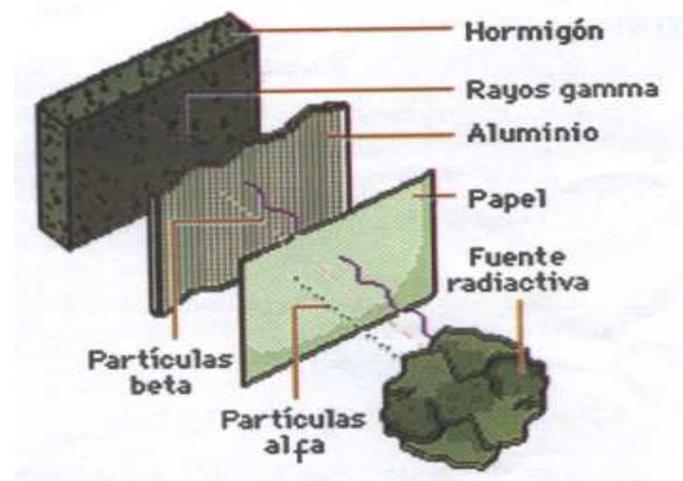
Un gas como el oxígeno puede absorberse, o disolverse, en agua.

Adsorción.

Es un fenómeno de superficie; una mezcla o interpenetración de dos sustancias; de moléculas de gases o líquidos a la superficie de sólidos porosos.

Radiación.

Transfiere energía a las moléculas de las células de estos tejidos. Las funciones de las células pueden deteriorarse de forma temporal o permanente y ocasionar incluso la muerte de las mismas. La gravedad de la lesión depende del tipo de radiación, de la dosis absorbida, de la velocidad de absorción y de la sensibilidad del tejido frente a la radiación. Sus efectos son los mismos, tanto si ésta procede del exterior, como si procede de un material radiactivo situado en el interior del cuerpo.



La frecuencia de radiación de redes o tendidos eléctricos, radares, canales o redes de comunicación y hornos de microondas, no es ionizante. Con la proliferación de este tipo de mecanismos, comienzan a ser materia de investigación científica las posibles consecuencias de una exposición prolongada a pequeñas cantidades de radiaciones no ionizantes. Aunque se han observado algunas consecuencias biológicas poco importantes, se desconoce por el momento qué repercusión tienen sobre la salud.

2. IDEA GENERAL SOBRE LA CONSTITUCIÓN DE LA MATERIA.

Entendemos por materia al conjunto de átomos que forma el Universo. Se puede clasificar en **orgánica** e **inorgánica**. La primera está presente en los órganos de los seres vivos cuyo elemento químico fundamental es el carbono. La materia inorgánica no tiene

órganos y está formada por los minerales. Se aplica a todo lo que ocupa espacio y posee los atributos de gravedad e inercia.

Todos los átomos de un determinado elemento tienen las mismas propiedades químicas, siendo el átomo la entidad más pequeña que hay que considerar.

Compuestos moleculares.

Los compuestos moleculares son moléculas individuales en las que un número definido de átomos se unen formando una distribución espacial determinada.

El número de átomos de una molécula puede variar entre dos (como en el hidrógeno molecular, H₂, en el que están unidos dos átomos de hidrógeno), hasta varios miles, como en las moléculas proteínicas.

Algunas moléculas se descomponen al calentarlas, y en lugar del líquido o el gas, sólo se obtienen productos de descomposición. Esto ocurre con muchas de las moléculas orgánicas.

Cada molécula individual de un compuesto consiste en un número específico de átomos distribuidos de una forma característica en el espacio, es decir, cada molécula tiene una forma y una composición atómica definida.

Una molécula no es una entidad completamente rígida, sino que las longitudes y ángulos de los enlaces varían ligeramente conforme los átomos oscilan alrededor de sus posiciones medias (vibración molecular). Las moléculas de los gases giran también.

En los líquidos, el movimiento de la molécula es desordenado en lugar de la rotación libre y suave característica de los gases.

La distribución y colocación de las moléculas individuales proporcionan a las distintas formas de materia sus cualidades, como **masa, dureza, viscosidad, color, sabor conductividad eléctrica** o **calorífica**, entre otras.

Masa es una propiedad del cuerpo.

El núcleo es la masa central de un átomo cargada positivamente, alrededor de la cual se encuentran los electrones orbitales. El núcleo está compuesto por los llamados nucleones y contiene casi toda la masa del átomo.

La ley de Avogadro define que las masas de un volumen patrón de diferentes gases, son proporcionales a la masa de cada molécula individual de gas. Si se toma el carbono como patrón y se le asigna al átomo de carbono un valor de 12.0000 unidades de masa atómica (u), resulta que el

hidrógeno tiene una masa atómica de 1.0079 u, el helio de 4.0026. El flúor de 18.9984 y el sodio de 22.9898, mientras que el peso es la fuerza ejercida sobre el cuerpo a causa de la gravedad.

Peso atómico.

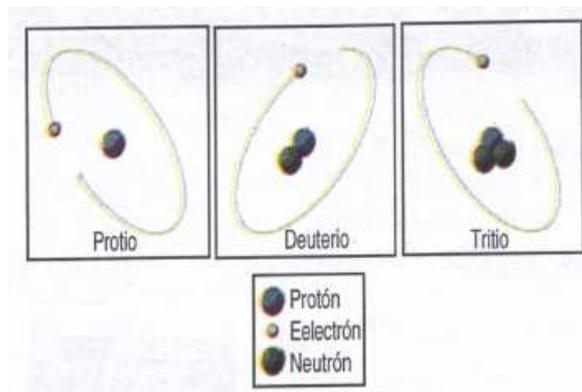
Es la medida de la fuerza gravitatoria ejercida sobre un objeto.

El peso de un objeto puede determinarse con un método comparativo o midiendo directamente la fuerza gravitatoria con una balanza de muelle, una de laboratorio o una báscula.

Isótopo.

Es una de las dos o más variedades de un átomo que tienen el mismo número atómico, constituyendo el mismo elemento, pero que difieren en su masa.

El número atómico es equivalente al número de protones en el núcleo, y el número másico es la suma total de protones y neutrones en el núcleo, los isótopos del mismo elemento sólo difieren entre ellos en el número de neutrones que contienen.



Cuando los átomos de un elemento pierden uno o más electrones se convierten en cationes cargados positivamente. Estos electrones son captados por los átomos de otro elemento, convirtiéndolos en aniones cargados negativamente.

Como las cargas positivas y negativas se atraen, esos cationes y aniones se unen mediante un enlace iónico para formar un conjunto de iones de ambas clases. El compuesto resultante se llama compuesto iónico.

Materia y energía.

Son dos términos que suelen ir juntos. La materia se puede transformar en energía y viceversa. Esta teoría, desarrollada por Albert Einstein, fue la base para que los físicos demostraran la unidad esencial de la materia y la energía; el espacio y el tiempo; la equivalencia entre las fuerzas de la gravitación y los efectos de la aceleración de un sistema.

Al tratar numerosos fenómenos como: El movimiento, el comportamiento de líquidos y gases, o el calor, a los científicos les resulta más sencillo y práctico seguir considerando la materia y la energía como entes distintos.

La propiedad de la materia hace que ésta se resista a cualquier cambio en su movimiento, ya sea de dirección o de velocidad. Esta propiedad fue descrita en la primera ley del movimiento del científico británico Isaac Newton: "Un objeto en reposo tiende a permanecer en reposo, y un objeto en movimiento tiende a continuar moviéndose en línea recta, a no ser que actúe sobre ellos una fuerza externa".

Cualquier cuerpo que gira alrededor de un eje presenta inercia a la rotación, es decir, una resistencia a cambiar su velocidad de rotación y la dirección de su eje de giro. La inercia de un objeto en rotación está determinada por su momento de inercia. El volante situado en el cigüeñal de los motores de los carros tiene un gran momento de inercia. El motor suministra potencia a golpes; la elevada inercia del volante amortigua esos golpes y hace que la potencia se transmita a las llantas con suavidad.

La inercia de un objeto a la translación está determinada por su masa. La segunda ley de Newton afirma que la fuerza que actúa sobre un objeto es igual a la masa del objeto multiplicada por la aceleración que experimenta. Por tanto, si una fuerza hace que un objeto sufra una determinada aceleración, habrá que aplicar una fuerza mayor para conseguir que un objeto con mayor masa experimente esa misma aceleración.

SUSTANCIAS QUÍMICAS

3. CUERPOS SIMPLES Y COMPUESTOS.

Cuerpos simples.

Son elementos o sustancias que poseen átomos iguales y no pueden descomponerse en otros de distinta naturaleza por medios químicos ordinarios.

Azufre, hierro, hidrógeno, y otros.



Azufre

Hidrógeno

Cuerpos compuestos.

Son sustancias puras que se pueden descomponer en sustancias simples usando métodos químicos. Ejemplos:

El gas carbónico, el agua, la sal, y otros.

4. PRINCIPALES ALEACIONES.

Denominamos **aleación** a toda sustancia compuesta por dos o más metales. Las aleaciones, al igual que los metales puros, poseen brillo metálico, son buenos conductores del calor y la electricidad, aunque por lo general no tan bien como los metales por los que están formadas.

Una aleación puede ser un compuesto intermetálico, una disolución sólida, una mezcla íntima de cristales, diminutos de los elementos metálicos constituyentes o cualquier combinación de disoluciones mezclas de los mismos.

Las propiedades de las aleaciones son muy distintas de las de sus elementos constituyentes, y algunas de ellas, como la fuerza y la resistencia a la corrosión, pueden ser considerablemente mayores que en los metales por separado.

Las aleaciones se suelen utilizar más que los metales puros. El acero es más resistente y más duro que el hierro forjado, que es prácticamente hierro puro, y se usa en cantidades mucho mayores.

Los **metales preciosos** tales como la plata, el oro o el platino puros son demasiado blandos para su utilización y es preciso llevar a cabo una aleación con otro metal más duro como el cobre u otros. Cuando decimos que una joya de oro es de 14 kilates, indica que hay 14 kilates de oro y el resto de un metal adicionado más duro.

Las aleaciones pueden fabricarse con el fin de que cumplan un grupo determinado de características. Un caso importante en el que son necesarias unas características particulares es el diseño de cohetes y naves espaciales y supersónicas. Los materiales usados en estos vehículos y en sus motores

deben pesar poco y ser muy resistentes y capaces de soportar temperaturas muy elevadas. Para soportar esas temperaturas y reducir el peso total, se han desarrollado aleaciones ligeras y de gran resistencia hechas de aluminio, berilio y titanio.

Para resistir el calor generado al entrar en la atmósfera de la Tierra, en los vehículos espaciales utilizando aleaciones que contienen metales como el tántalo, niobio, volframio, cobalto y níquel.



Plata

En los reactores nucleares se utiliza una amplia gama de aleaciones especiales hechas con metales como berilio, boro, niobio, hafnio y circonio, que absorben los neutrones de una forma determinada.

En las plantas de desalinización se utilizan aleaciones especiales de cobre, níquel y titanio, destinadas para resistir los efectos corrosivos del agua salina hirviendo.

La mayoría de las aleaciones se preparaban mezclando los materiales fundidos.

Más recientemente, la **pulvimetalurgia** ha alcanzado gran importancia en la preparación de aleaciones con características especiales. En este proceso, se preparan las aleaciones mezclando los materiales secos en polvo, prensándolos a alta presión y calentándolos después a temperaturas por debajo de sus puntos de fusión. El resultado es una aleación sólida y homogénea. Los productos hechos en serie pueden prepararse por esta técnica abaratando mucho su costo.

Otra técnica de aleación es la implantación de **ion**, que ha sido adaptada de los procesos utilizados para fabricar chips de ordenadores o computadoras.

Sobre los metales colocados en una cámara de vacío, se disparan haces de iones (chorro de electrones electromagnéticos) de carbono, nitrógeno y otros elementos para producir una capa de aleación fina y resistente sobre la superficie del metal.

5. PIEDRAS PRECIOSAS: NATURALES Y ARTIFICIALES.

Las piedras preciosas también reciben el nombre de **gemas**.

Son minerales apreciados por su belleza y durabilidad.

Su valor depende de cuatro características:

La belleza de la propia piedra, su escasez, su dureza y resistencia, y el cuidado con la que ha sido tallada y pulida.

Los **diamantes**, los **rubíes** y las **esmeraldas** son los de mayor valor monetario.



Diamante

Los diamantes son la sustancia natural más dura, más rara y más densa conocida por el hombre y han constituido una fuente de fascinación (y desinformación) desde el año 800 a.C., momento en que fueron ápresentadas por primera vez a la realeza en la India. En aquella época los indios creían que los diamantes se creaban cuando los relámpagos caían en la roca y la península india fue la única productora de diamantes durante un asombroso período de 2.500 años.

Por muy encantadores que sean los diamantes han inspirado una cantidad de mitos más allá de lo habitual durante siglos. Se les ha atribuido el poder de aumentar la potencia sexual, evitar la lujuria, quitar las pesadillas, neutralizar el veneno, alejar el mal, proteger de las bestias salvajes, curar

las enfermedades y (naturalmente) atraer buena fortuna. También está el mito del detector de mentiras según el cual los diamantes oscurecen ante la presencia de una persona culpable y brillan más en compañía de un inocente; y la leyenda de la reproducción mágica: que los diamantes salpicados con rocío matinal y mantenidos en la oscuridad pueden producir descendencia.

Además de estas ideas fantásticas, algunas características sorprendentemente reales de los diamantes son: su edad (los primeros yacimientos de diamante salieron a la superficie de la tierra hace aproximadamente 2.500 millones de años, mientras que los yacimientos más recientes tienen unos 50 millones de años); su dureza (los diamantes son tan duros que sólo se pueden pulir utilizando otros diamantes); rareza (se necesita volar, triturar y procesar más de 250 toneladas de mineral para obtener un quilate de diamante bruto y sólo un 20 % de este diamante bruto es adecuado para la talla de gemas); densidad (el diamante es tan denso que incluso disminuye la velocidad de la luz hasta menos de la mitad de su velocidad normal: 128.720 km por segundo); fluorescencia (si se encuentra en una sala de fiestas y las orejas o los dedos de alguien empiezan a brillar lo más probable es que los diamantes que lleva sean los responsables); el 30 o 40% de los diamantes despiden destellos de luz azul al exponerlos a luz ultravioleta y algunos incluso despiden destellos verdes, amarillos, blancos, o (en raras ocasiones) rojos.

Rubíes



Las primeras noticias sobre la extracción de rubíes se sitúan más de 2.500 años atrás en Sri Lanka. Históricamente, muchos creen que en esta piedra de intenso color rojo se esconden poderes místicos. Cuando se introducía debajo de la piel, los antiguos habitantes de Birmania creían que la piedra generaba una fuerza mística, que protegía a los que la llevaban de accidentes y ataques. En la antigüedad, muchos creían que los rubíes poseían poderes proféticos, que permitían a los que los

llevaban predecir su futuro basándose en los cambios de color de su piedra.

Los antiguos hindúes, fascinados por el color del rubí, lo consideraban como el "Ratnaraj" o el "Rey de las piedras preciosas".

En la actualidad, Birmania es el mayor suministrador mundial de rubíes de alta calidad. Muchos consideran que los rubíes birmanos del Valle de Mogok son los mejores del mundo. Vietnam, Kenia, Tanzania y Sri Lanka también son países productores de esta piedra preciosa verdaderamente fascinante. Tailandia, que cuenta con importantes depósitos cerca de la frontera con Camboya, llegó a ser el mayor exportador mundial de rubíes, pero debido a la legislación medioambiental, la explotación minera de rubíes se ha reducido drásticamente. Los rubíes y los zafiros tienen muchas cosas en común, ya que su base mineral es el corindón. La diferencia en el color es debida a los diferentes minerales contenidos en cada una de estas piedras preciosas. Los rubíes de Tailandia suelen tener un color más oscuro y una menor intensidad que los de Birmania, que son conocidos por su alta calidad y por sus elevados precios; sin embargo, pueden encontrarse rubíes de muy buena calidad en Tailandia a precios muy asequibles. Los rubíes africanos suelen tener muchas inclusiones, pero también es posible encontrar piedras hermosas de una gran claridad, que alcanzan normalmente los precios más altos.

Los rubíes pueden tener diferentes formas y tamaños, ofreciendo un gran abanico de posibilidades a los amantes de las piedras preciosas. Con una dureza que es sólo inferior a la de los diamantes, el rubí es una de las piedras preciosas más resistentes, y al no tener escisiones, rara vez se produce su rotura.

Las inclusiones microscópicas, en ocasiones llamadas “seda”, son una característica normal de los rubíes. Sin embargo, el calentamiento suele disolver estas inclusiones. La existencia de estas inclusiones proporciona pistas sobre el origen de los rubíes y puede utilizarse para separar las piedras naturales de las sintéticas. El hecho de que estas piedras preciosas contengan inclusiones puede también ser una prueba de que el rubí no ha sido sometido a calentamiento. Las inclusiones no afectan al valor de la piedra, siempre y cuando ésta mantenga su brillo y no sean perceptibles a simple vista. Los factores empleados para determinar el precio de los rubíes son la intensidad y la uniformidad del color rojo. Los rubíes más valorados son aquellos que tienen un color rojo uniforme de intensidad media. Los rubíes de color rosa intenso también pueden alcanzar un valor elevado, siempre que presenten una talla hermosa y clara.

La valoración de los rubíes debe efectuarse con diferentes condiciones de luz. Al contemplarlos con una luz muy fuerte, los rubíes pueden presentar un color muy intenso; sin embargo, si los observamos con una luz normal, esta piedra preciosa puede parecer menos intensa. Por lo tanto, la luz es un elemento muy importante para determinar el verdadero color de los rubíes. Para valorar su simetría, los rubíes deben ser examinados colocándolos boca arriba y siempre debe tenerse en cuenta su belleza en conjunto.

Esmeraldas



Esmeralda

La extracción de esmeraldas se remonta a más de 3.000 años atrás, en la época del Imperio del Antiguo Egipto. El “fuego verde” resultaba tan fascinante que los conquistadores españoles llevaron a cabo una campaña sangrienta con el fin de descubrir la localización de las minas de esmeralda en América del Sur. En 1557, la campaña finalmente concluyó con

el descubrimiento de las espectaculares minas de Muzo y Chivor en la actual Colombia.

Brasil y Zambia producen grandes cantidades de esmeraldas finas; muchos consideran, sin embargo, que las esmeraldas de Colombia son las de máxima calidad. Esmeraldas muy finas, aunque en pocas cantidades, se producen también en Pakistán y Zimbabwe. Las esmeraldas que provienen de Zimbabwe a veces reciben el nombre de esmeraldas “Sandawana”, refiriéndose a la región donde se extraen las piedras preciosas.

Las esmeraldas contienen berilo como mineral básico y la presencia de cromo y vanadio le da a esta piedra preciosa el “fuego verde”. Las esmeraldas colombianas son conocidas por su color verde intenso, mientras que las esmeraldas de Brasil son famosas por su variedad de colores, desde verde clarito a un bonito verde medio oscuro.

Es muy raro encontrar esmeraldas de buena calidad que tengan un tamaño superior a un quilate, ya que las esmeraldas grandes algunas veces contienen inclusiones perceptibles a simple vista, conocidas como “jardín” o “hierba”.

Con una dureza próxima a 8 en la escala de Moh, las esmeraldas son bastante resistentes. La limpieza por ultrasonido o con vapor, sin embargo, podría deteriorar la piedra, causando fracturas. Por eso, sólo los joyeros profesionales deberían encargarse de la limpieza de las esmeraldas.

La pureza y la transparencia son las características más importantes a la hora de calcular el valor de las esmeraldas. Cuando se examina boca arriba, una esmeralda de muy buena calidad debería permitir al observador ver la faceta trasera. La brillantez de la piedra preciosa, que viene determinada por la talla y el número de inclusiones, también es un factor importante de valoración. Las esmeraldas de color verde intermedio intenso poseen el máximo valor. La pureza del color verde es crucial para el valor y la belleza de la piedra y los matices azules o amarillos disminuyen su valor.

En tiempos de guerra o de crisis económica en que la moneda corre el riesgo de devaluarse, algunas gentes convierten su riqueza en piedras preciosas, fáciles de transportar y de vender.

Propiedades ópticas.

La belleza de las gemas, generalmente depende de sus propiedades ópticas. Las más importantes son el grado de refracción y el color. Otras propiedades incluyen: el fuego, la exhibición de colores prismáticos; habilidad de algunas piedras para mostrar dos colores distintos según la dirección con que se observan, y la transparencia.

El **diamante** es muy apreciado por su fuego y brillo, el rubí y la esmeralda por la intensidad y belleza de sus colores, y el zafiro estrellado por la propiedad que provoca la aparición de inclusiones con forma de estrella y por su color.



En el interior de algunas gemas, se pueden ver zonas brillantes que cambian de color y tamaño mientras se mueve la piedra. Este fenómeno, llamado juego de color, difiere del fuego y se debe a la interferencia y la reflexión de luz por pequeñas irregularidades y grietas dentro de la piedra.

Las gemas con estructura fibrosa muestran reflexiones. Esta propiedad óptica, llamada brillo de ojo de gato, se aprecia en muchas gemas, en especial en el ojo de tigre y el ojo de gato. En el interior de los **ópalos** se manifiestan reflexiones lechosas o ahumadas.

El aspecto de una gema vista con luz reflejada es otra propiedad óptica llamada lustre. Se caracteriza con los términos **metálico, adamantino, vítreo, resinoso, graso, sedoso, nacarado o mate**, según se trate del diamante, vidrio, ámbar, ópalo, jade, y otros. Tiene especial importancia en la identificación de las gemas no cortadas.

Las **perlas** pueden ser de agua dulce o marinas según sea su procedencia. Las más apreciadas son las marinas. Estas nacen en el interior de las ostras mientras que las procedentes de agua dulce nacen en el interior de otros moluscos del lugar.

Para examinar el interior de las piedras, se utiliza un iluminador especial de campo oscuro dotado con un microscopio binocular y así determinar si su origen es natural o artificial, y para buscar inclusiones características de algún tipo de gema.

Existen otros instrumentos como el **dicroscopio**, que mide una propiedad llamada **dicroísmo**, o el **espectroscopio** que determina el espectro característico de absorción.

El **gemólogo** es el especialista que estudia las gemas de las piedras preciosas. Usa un instrumento llamado **refractómetro** para medir la propiedad más característica de la piedra que desea estudiar y su índice de refracción, que es la capacidad relativa de refractar la luz.

También se emplea un instrumento llamado **polariscopio** para determinar si una gema posee refracción simple o doble.

Las **esmeraldas**, las **amatistas**, los rubíes y los **zafiros** naturales tienen refracción doble; los **diamantes**, las **espínelas** naturales y sintéticas, los **granates** y el **vidrio** muestran refracción simple.

Amatista



Sus mensajes son una fuente de energía y actividad. Da explicaciones puntuales sobre el estado de ánimo, al tiempo que indica cambios en la vivienda, en el trabajo, de auto, de situación personal.

El cristal como auto-ayuda.

La amatista es uno de los cristales más importantes del planeta.

Es un cristal fundamental que todo el mundo debería tener siempre a mano porque nos ayuda en gran cantidad de cuestiones.

Básicamente su función primordial es la de transmutar todo lo negativo en positivo. Esto es muy importante por ejemplo en casos de conflicto emocional, puesto que ayuda a proyectar hacia afuera exactamente cuál es nuestro problema. Si la utilizan personas con fuertes problemas mentales como depresiones muy profundas o esquizofrenia, puede resultar un cristal demasiado perturbador. Sin embargo en enfermedades mentales normales como la depresión normal, puede aliviar la carga y ayudar a salir del problema a quien la utiliza.

Espinela



A lo largo de la historia, el brillo rojo de la espinela ha creado una gran confusión, provocando que mucha gente haya confundido esta increíble piedra con el rubí. De hecho, los "rubíes"

más famosos del mundo son en realidad espinelas. Por ejemplo, el Rubí del Príncipe Negro (de 170 quilates), en los tiempos de la Corona Imperial Británica, y el Rubí de Timor (de 352 quilates), han sido autenticados como espinelas por algunos reconocidos gemólogos.

El origen de la confusión está no sólo en los parecidos de color, sino también en la proximidad de sus depósitos. Birmania, que identificó la variedad en 1587, fue el primer país que consideró la espinela como una piedra preciosa diferenciada. Por aquel entonces, otros países todavía la llamaban “Rubí de Balas”.

En la isla de Sri Lanka y en Rusia se hallan piedras excepcionales. Sin embargo, muchas de las mejores espinelas que existen en la actualidad se extraen en Birmania.

Las espinelas presentan muchas variedades de color, siendo los colores “calientes” como el rojo, el naranja y el rosa vibrante los más caros. Las excepcionales piedras de color azul (también conocidas como espinelas de cobalto y semejantes a los zafiros de calidad) han sido descubiertas en Sri Lanka y alcanzan precios muy altos. A veces se dan espinelas grandes, cuyo tamaño puede ser superior a 5 quilates; sin embargo, en la actualidad la mayoría de las piedras que llegan al mercado tienen un peso inferior a 5 quilates.

Al apreciar el valor de la espinela, la intensidad del color es la consideración más importante. La piedra preciosa debe tener un color intenso, sin ningún tono secundario marrón. La claridad es también un factor importante para la valoración. Las espinelas claras a la vista son muy valoradas.

Gemas artificiales.

El término gema artificial se emplea para describir las imitaciones de una gema natural o las gemas sintéticas cuyas propiedades son idénticas a las naturales.

Estas gemas pueden estar hechas con vidrio de pedernal, a veces se cubre con plata la parte de atrás para aumentar el brillo. Actualmente los plásticos coloreados han reemplazado el vidrio, sobre todo en las joyas de fantasía o bisutería. Es más barato, se moldea con más facilidad y es más ligero.

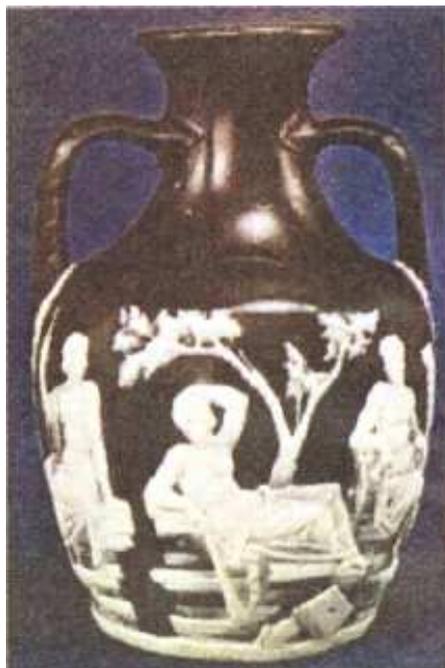
La mejor imitación de diamante es el **litano** de **estroncio**, fabricado con una técnica de fusión a la llama. Su índice de refracción es casi idéntico al del diamante. Muestra una dispersión mayor, y así tiene mayor brillo y fuego, pero se raya con más facilidad. El rutilo, u óxido de titanio, es una imitación más dura.

Las perlas artificiales se fabricaban soplando en granos huecos de vidrio y vertiendo en su interior una mezcla de amoníaco y de materia blanca extraída de las escamas de pescado. Otro procedimiento es a base de vidrio macizo y en el exterior se aplica esencia de perla, consistente en escamas molidas de arenque, y se cubre con una laca transparente e incolora.

Gemas sintéticas.

Son materiales fabricados de forma artificial que duplican las gemas naturales en sus propiedades químicas, físicas y ópticas. Se pueden distinguir de las naturales con un microscopio ya que son más perfectas y no contienen irregularidades.

Los diamantes sintéticos son compuestos carbonados que se someten a presiones de 56 toneladas por centímetro cúbico y a 2760 °C de temperatura. Sólo son apropiados para usos industriales. Otra forma es mediante el 'cultivo' de los diamantes, calentando una pequeña muestra y sometiéndola a gas metano. El gas se descompone en átomos de carbono que se adhieren al cristal de diamante. La estructura de este diamante agrandado es la misma que la del natural. Se pueden producir piedras de alrededor de 1 quilate (200 mg), pero su precio es mucho mayor que el de los diamantes naturales.



Los zafiros se fabrican en aparatos similares a las antorchas oxhídricas. La llama se dirige hacia un soporte de arcilla refractaria situada en el interior de una cámara aislada. El oxígeno gaseoso acarrea polvo fino de óxido de aluminio hacia la llama donde se funde en pequeñas gotas que forman en el soporte una matriz cilíndrica. El tamaño del zafiro resultante se controla variando el chorro de gas, la temperatura y la cantidad de polvo.

Los rubíes se fabrican con el mismo proceso añadiendo de un 5 a un 6% de óxido de cromo al óxido de aluminio. Se producen colores distintos del rojo usando otros óxidos metálicos. Se pueden producir estrellas en los rubíes y zafiros sintéticos con un exceso de óxido de titanio y con temperaturas superiores a 1000 °C. Estas estrellas aparecen más nítidas que las naturales.

Algunas esmeraldas se sintetizan con métodos que permanecen en secreto. Se distinguen de las naturales bajo luz ultravioleta por un resplandor rojo.

6. ACIDOS, BASES Y SALES.

Acidos.

Son sustancias que liberan iones de hidrógeno (H⁺). Tienen un sabor agrio, le dan color azul al papel rojo de tornasol. Reaccionan con ciertos metales para generar sales e hidrógenos gaseosos.

Ejemplo:

El cinc reacciona con el ácido clorhídrico para formar cloro cloruro de cinc, sal de hidrógeno.

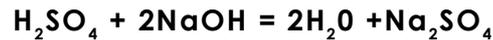
Bases:

Son sustancias que en disolución acuosa liberan oxhídricos desprendiendo hidrógeno, vuelve rojo el papel azul de tornasol, tienen sabor amargo y tacto jabonoso.

Cuando se combina una disolución acuosa de un ácido con otra de una base, tiene lugar una reacción de neutralización. Esta reacción en la que, generalmente, se forman agua y sal, es muy rápida.

Ejemplo:

El ácido sulfúrico y el hidróxido de sodio NaOH, producen agua y sulfato de sodio:



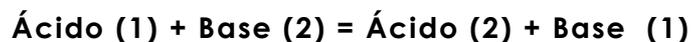
Los ácidos son sustancias capaces de ceder protones (iones hidrógeno H⁺) y las bases sustancias capaces de aceptarlos. Aún se contempla la presencia de hidrógeno en el ácido, pero ya no se necesita un medio acuoso.

Ejemplo:

El amoníaco líquido, que actúa como una base en una disolución acuosa, se comporta como un ácido en ausencia de agua.



Un ácido fuerte desplaza a otro débil de sus compuestos. Las reacciones ácido-base se contemplan como una competición por los protones.



Se produce al transferir un protón el Ácido (1) a la Base (2). Al perder el protón, el Ácido (1) se convierte en su base conjugada, Base (1). Al ganar el protón, la Base (2) se convierte en su ácido conjugado, Ácido (2). La ecuación descrita constituye un equilibrio que puede desplazarse a derecha o izquierda. La reacción efectiva tendrá lugar en la dirección en la que se produzca el par ácido-base más débil.

En este caso el equilibrio se desplaza hacia la derecha al ser la base conjugada de HCl, Cl⁻, una base débil, y H₃O⁺, el ácido conjugado de H₂O, un ácido débil.

Al contrario, el fluoruro de hidrógeno, HF, es un ácido débil en agua y no transfiere con facilidad un protón al agua:



Sales.

Es el compuesto iónico que resulta de la adición de iones metálicos y no metálicos. Ejemplo: Todas las sales de sodio, potasio y amonio son solubles en el agua.

7. PRINCIPALES SUSTANCIAS QUIMICAS USADAS EN EL TRANSPORTE Y LA INDUSTRIA Y SUS EFECTOS EN EL ORGANISMO.

Son varias las sustancias que reaccionan químicamente con otra sustancia. Las más importantes proceden del petróleo o sus derivados, generalmente producen calor por combustión.

Combustible.

Por lo general se aplica a aquellas sustancias que arden fácilmente en aire u oxígeno emitiendo grandes cantidades de calor. Los combustibles se utilizan para calentar, para producir vapor con el fin de obtener calor, energía y para proporcionar energía a los motores de combustión interna:

Como fuente directa de energía en aviones y cohetes a propulsión, y en los que el combustible debe proporcionar su propio oxígeno. A estos últimos se añade a la mezcla un oxidante como el peróxido de hidrógeno o el ácido nítrico.

Petróleo.

Se forma bajo la superficie terrestre por la descomposición de organismos marinos. Los restos de animales minúsculos que viven en el mar y de organismos terrestres arrastrados al mar por los ríos o los de plantas que crecen en los fondos marinos, los cuales se mezclan con las finas arenas y limos que caen al fondo en las cuencas marinas.

Estos depósitos, ricos en materiales orgánicos, se convierten en crudo. Los sedimentos se van haciendo más espesos y se hunden en el suelo marino bajo su propio peso. A medida que van acumulándose depósitos adicionales, la presión sobre los situados más abajo se multiplica y la temperatura aumenta en cientos de grados. El cieno y la arena se endurecen y se convierten en arenisca; los carbonatos precipitados y los restos de caparazones se convierten en caliza, y los tejidos blandos de los organismos muertos se transforman en petróleo y gas natural.

Una vez formado el petróleo, éste fluye hacia arriba a través de la corteza terrestre.

Con frecuencia acaban encontrando un espacio impermeable o una capa de roca densa en donde queda atrapado formando un depósito natural. Una parte del petróleo no se topa con rocas impermeables sino que brota en la superficie terrestre o en el fondo del océano. Entre los depósitos superficiales también figuran los lagos bituminosos y las filtraciones de gas natural.

Se utiliza como combustible y materia prima para la industria química. Se trata de un líquido oleoso, de origen natural compuesto por diferentes sustancias orgánicas. Se encuentra en grandes cantidades bajo la superficie terrestre. Actualmente las sociedades industriales lo utilizan sobre todo para el transporte en tierra, mar y aire.

Tanto el petróleo como sus derivados se emplean para fabricar medicinas, fertilizantes, productos alimenticios, objetos de plástico, materiales de construcción, pinturas o textiles y para generar electricidad.

Está compuesto de hidrocarburos y compuestos de azufre y de oxígeno. Contiene elementos gaseosos, líquidos y sólidos. La consistencia del petróleo varía desde un líquido tan poco viscoso como la gasolina hasta un líquido tan espeso que apenas fluye.

El contenido de azufre varía entre un 0.1 % y un 5. %. Suele contener pequeñas cantidades de compuestos gaseosos disueltos en el líquido. Existen tres grandes categorías de petróleos crudos:

- **Parafínicos.**
- **Asfálticos.**
- **De base mixta.**

Parafínicos.

Están compuestos por moléculas en las que el número de átomos de hidrógeno es siempre superior en dos unidades al doble del número de átomos de carbono.

Asfálticos.

Las moléculas características de los petróleos asfálticos son los naftenos, que contienen exactamente el doble de átomos de hidrógeno que de carbono.

Base mixta.

Los de base mixta contienen hidrocarburos de ambos tipos. Ejemplo los asfálticos.

LA QUÍMICA EN EL HOGAR, EN LA MEDICINA Y EN LA ONSTRUCCIÓN.

Colorantes sintéticos.

En nuestra cultura, realza la belleza y el colorido de los tejidos destinados a trajes típicos y ornamentos. En la actualidad, los tintes sintéticos sustituyen a los naturales.

Desinfectantes y antisépticos.

Son ingredientes básicos que sirven para provocar la muerte de los microbios causantes de infecciones.

Ejemplos:

Alcohol, yodo, agua oxigenada, enjuagatorio bucal, pomadas, antibióticos, y otros

Pinturas.

Son la diversidad de productos utilizados para la decoración de muebles, casas, automóviles, etc.

Coacción.

Interacción ecológica entre dos o más especies que conviven en un biotopo.

El cloro.

Es el gran aporte de la química, para purificar, blanquear, desinfectar etc.

La celulosa.

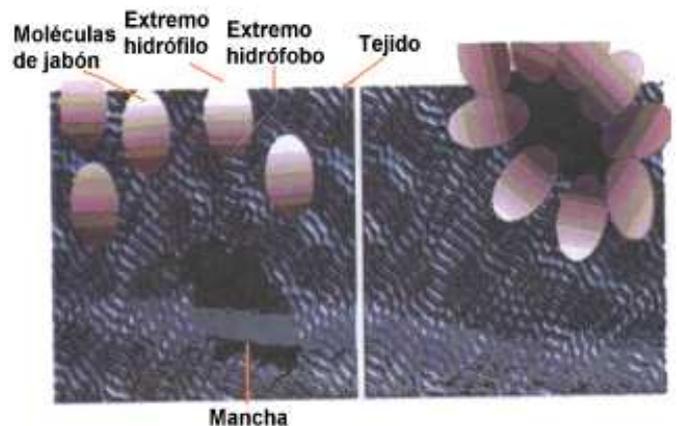
Se utiliza para la fabricación del papel, del algodón, y el empaque de objetos frágiles.

Materiales plásticos.

Es un producto químico procedente de resinas sintéticas. Actualmente está sustituyendo útiles metálicos, de madera y papel.

El jabón

Producto procedente de soda cáustica, grasas y aceites que presta un servicio a la sociedad para la limpieza corporal, del hogar y de la industria.



Gases.

Sus múltiples variedades, son utilizadas en la medicina, la industria y el hogar.

La fotografía.

Depende de productos químicos que aportan el celuloide, el vidrio, las emulsiones y reactivos.

Le química chech ch'ulujub'enik

Le química sib'alaj k'i jastaq utz ri kuya chech ri achi ri ixoq, xa k'u lo xuquje' k'i ri k'axk'olal ri kuk'amloq ri man kriqitaj ta chik jas kb'an chech uchupik.

Rumal lo le sib' xuquje' nik'aj taq jastaq chik ri kya'taj pa taq le kb'an wi jastaq, xuquje' pa taq le uwo ja, le kb'ix capa de ozono chech ktajin krarik, rumal k'u la' kamik sib'alaj k'i ri yab'il ktajin kya'tajik ruk' taq le uxlab'inem.

K'amb'al no'j:

Le aerosol kpe chupam taq le pinturas, lacas, perfumes, insecticidas.

Le uch'ulujeb'axik le ja' rumal le nima'q taq ja kub'an jastaq, rech le kunub'al xuquje' rech taq le uwo ja, kuk'is utzam le kik'aslemal le e awajib' xuquje' le e che' e q'ayes.

K'amb'al no'j:

Le ut'yaqik le ch'ipaq, le xepo, le uch'ajb'al taq b'anb'al chuluj, xuquje' nik'aj taq chip pa le ja'.

Are taq kkoj itzel taq jastaq cho le uwach ulew, are la' kb'anow chech rech man qas ta chik kuya utza taq tiko'n xuquje' kuk'am loq yab'ilal le k'in taq nitz' tiko'n.

K'amb'al no'j:

Plásticos, abonos, plaguicidas, insecticidas y pesticidas.

8. FIBRAS TEXTILES NATURALES Y ARTIFICIALES.

Pueden ser de origen animal, vegetal, mineral o sintético. Su diámetro no suele ser superior a 0.05 cm. Tienen muchas aplicaciones, en productos textiles y se clasifican en función de su origen, de su estructura química o de ambos factores.

Las de origen animal son proteínas resistentes a la mayoría de los ácidos orgánicos y también lo son en unas condiciones determinadas, la acción de ciertos ácidos minerales como el ácido sulfúrico (H_2SO_4). Por el contrario, las bases o álcalis poco agresivos pueden dañar las fibras proteínicas y los álcalis fuertes como el hidróxido de sodio (NaOH) pueden disolverlas por completo. Los blanqueadores que contienen cloro, si se utilizan sin diluir, dañan las fibras e incluso pueden disolverlas por completo.



Seda de gusano

El componente principal de la seda es la fibrina proteínica. Algunos insectos y arañas producen filamentos continuos de seda en sus abdómenes, siendo los únicos filamentos de origen natural, que alcanzan normalmente una longitud superior a los 1.000 m. Varios filamentos se unen formando un hilo. La seda para la fabricación de hilados se produce y se utiliza en filamentos más cortos. El gusano de seda es el

único insecto que produce la seda auténtica utilizada en los productos textiles.

El componente principal del pelo, la lana y la piel protectora de los animales es la queratina. Las fibras del pelo y de la ana no son continuas y si están destinadas a la fabricación de productos textiles deben hilarse. También pueden convertirse en fieltro.

El pelo más utilizado en la fabricación de tejidos es la lana de oveja, cuyos mechones pueden medir entre 40 y 90 cm., a la lana de la oveja salvaje forma una capa corta y suave, protegida por otros pelos más largos y gruesos. Todas estas fibras poseen una capa de escamas superpuestas, cuya forma y tamaño varía de una especie a otra. En muchas variedades de ovejas estas escamas son muy pronunciadas. Las fibras de lana que no son suficientemente suaves, pero que



Ovejas

cuentan con su ondulación natural, forman hilos que retienen el aire y se pueden usar para fabricar materiales aislantes.

Para fabricar tejidos también se obtiene pelo de llama, alpaca, vicuña, cabra, conejo de Angora, la cabra de Cachemira y el camello. La desmedida caza de la vicuña, originaria de los Andes, la ha puesto en peligro de extinción.

Las fibras del pelo de algunos animales de los que por lo general sólo se utilizan sus pieles, como el visón y el castor, se mezclan a veces con otros tipos de pelo para fabricar hilos de lujo.

El pelo de los caballos y de las vacas se usa para fabricar fieltro (tela para franelógrafo). También se hilan para utilizarlos en tapicería y en otras aplicaciones que requieren una larga duración.

Fibras de origen vegetal.

Las fibras vegetales suelen ser de celulosa, que, a diferencia de las proteínas de las fibras de origen animal, es resistente a los álcalis. Son asimismo resistentes a la mayoría de los ácidos orgánicos, aunque los ácidos minerales fuertes las destruyen. La utilización incorrecta de la mayoría de. Los blanqueadores pueden debilitar o destruir estas fibras. Se clasifican en:

- Fibras de semillas, que forman el pelo suave. Que envuelve las semillas de algunas plantas.
- Fibras de líber, que crecen entre la corteza y el tallo de muchas plantas dicotiledóneas.
- Fibras fuertes vasculares que se encuentran en las hojas y los tallos de las monocotiledóneas.

El algodón, es el más utilizado en la industria del tejido.

La Ceiba no puede hilarse, pero se utiliza como relleno en tapicería. Al ser hueca, flota y se ha utilizado en chalecos salvavidas.



Las distintas variedades de fibras de líber se utilizan para fabricar muchos productos, desde tejidos de alta calidad hasta cuerdas. Los tejidos de hilo se fabrican con lino. El cáñamo, el yute, el ramio y la crotalaria se emplean para fabricar paños más toscos, sogas y bramantes.

Las fibras vasculares se destinan casi en su totalidad para la fabricación de cuerdas. Entre las fibras de este tipo se encuentran el maguey o pita, el cáñamo y la yuca. Las fibras vasculares de la piña se han utilizado para la fabricación

de tejidos. Mención aparte merece el henequén, agave silvestre que se cultiva sobre todo en la península de Yucatán, México. Sus hojas, carnosas y punzantes, contienen multitud de fibras duras semejantes al cáñamo con las que se han elaborado tejidos y cordelería desde la época de los Mayas, a quienes fue de gran utilidad.

Los tallos de algunas gramíneas, entre ellas el esparto, y algunos tipos de paja se tejen como si fueran fibras para fabricar sombreros y esteras.

Las fibras de origen vegetal tienen muchas aplicaciones en la industria del papel. El algodón y el lino son la base de algunos papeles rugosos de calidad, mientras que las gramíneas, el cáñamo, el yute y el cáñamo de Manila se utilizan para fabricar papeles de embalaje y otros de menor calidad. El papel de los periódicos y el papel de tipo kraft se

fabrican con fibra de madera tratada químicamente. Con fibra de madera, de la caña de azúcar, y mediante un proceso similar al de la fabricación del papel, se obtienen tableros para la construcción.

Fibras de origen animal.

La fibra de vidrio es la única fibra de origen mineral que se utiliza a gran escala en los tejidos corrientes. Se fabrica moldeando o soplando el vidrio fundido hasta formar hilos. Se ha descubierto que la fibra de amianto, que se empleaba en el pasado en aislamientos y protecciones es cancerígena. Para la fabricación de gasa se utiliza alambre fino de metal, mezclado con fibras orgánicas. El hilo metálico consiste en tiras delgadas de hoja de metal. Para conseguir más resistencia, las hojas de metal se intercalan con capas delgadas o película de plástico. Otros hilos metálicos están formados por un núcleo de algodón rodeado de una tira delgada o una hebra de metal cubierta por una sustancia viscosa e impregnada de polvo metálico. El material aislante llamado lana de roca es una sustancia fibrosa hecha de viruta de fresadora, piedra caliza o roca silícea.

Fibras sintéticas.

Las primeras fibras sintéticas se dieron a conocer con el nombre de rayón. Como la celulosa no es sintética, el rayón se ha denominado fibra regenerada. La celulosa natural que aparece en formas que carecen de utilidad textil, como la fibra de madera, se trata químicamente para convertirla en compuestos que pueden licuarse. Más tarde, se da forma de filamento a estos líquidos, dentro de un ambiente que los convierte de nuevo en celulosa pura en estado sólido, y así se forma el rayón.

Los acetatos y triacetatos, se desarrollaron poco después que el rayón. Se trata de plásticos obtenidos de la celulosa a través de un proceso similar al del rayón.

La mayoría de las fibras sintéticas, están formadas por polímeros muy largos y cuya estructura es parecida a los plásticos. Se fabrican a partir de derivados petroquímicos, siendo el más conocido el nylon, las acrílicas, las olefinas y los poliésteres. Las fibras sintéticas se fabrican, al igual que el rayón y el acetato, dando forma de filamentos a los líquidos dentro de un ambiente que hace que se solidifiquen. A continuación se tratan para conseguir ciertas cualidades, como resistencia al calor, a la humedad y elasticidad.

Se han elaborado también fibras sintéticas para aplicaciones industriales muy precisas, como tejidos antibalas, aislantes de astronáutica, equipamiento y alas de aviones. Las fibras sintéticas pueden combinarse con fibras de carbono, boro, silicio u otras sustancias, para conseguir, por ejemplo, aumentar su dureza y su resistencia a temperaturas elevadas.

Las resinas acrílicas, se obtienen por la polimerización de los acrilatos. Sus compuestos son capaces de ablandarse o derretirse con el calor y volverse a endurecer con el frío, son impermeables al agua, y tienen densidades bajas. Estas cualidades los hacen idóneos para fabricar materiales moldeados, adhesivos y fibras textiles; se utilizan para fabricar tejidos duraderos, de fácil lavado y que no encogen. Las pinturas acrílicas no amarillean y secan rápidamente sin cambiar de color y no se oscurecen con el tiempo.

UNIDAD ● ● ● ●

SISTEMA PLANETARIO

1. EL UNIVERSO
2. EL SOL
3. SISTEMA SOLAR

4. CH'UMILAL RI XKIL RI E MAYAS
5. EL MOVIMIENTO DE LA TIERRA: CARACTERÍSTICAS Y EFECTOS.
6. LA LUNA
7. LA LUNA, EL SOL Y SUS RELACIONES CON LA TIERRA: MAREAS
8. LOS MOVIMIENTOS
9. ACTIVIDADES.

SISTEMA PLANETARIO

1. EL UNIVERSO



Universo

El Universo se expande y surgió de un estado de materia extremadamente caliente y denso en un gran estallido llamado el Big Bang, la Gran Explosión. Las condiciones posibles que pudieron haber iniciado la explosión se tratan en una teoría cosmológica propuesta a comienzos de la década de 1980 y se conoce como teoría inflacionaria. La radiación que llena el Universo se ha ido enfriando desde la Gran Explosión. Su temperatura actual es de unos 3 grados

Kelwin (-270 °C). La radiación de esta temperatura, proveniente de todas las direcciones, suele ser el mejor indicador de las fases iniciales de la historia del Universo. La teoría relativista de la gravedad de Albert Einstein también apoya la teoría de la Gran Explosión.

Todas las estrellas son cuerpos gaseosos y calientes como el Sol, aunque manifiestan diferencias considerables entre sí y en relación al Sol. Los datos físicos más importantes son su brillo, su masa, su tamaño y su composición química. La mayoría de las estrellas están compuestas en gran parte de hidrógeno.

La masa de las estrellas se pueden determinar de forma directa para el Sol y para los pares de estrellas, como las binarias eclipsantes, que giran una alrededor de la otra. De las 50 estrellas más cercanas y que se tiene una información bastante completa, el 10% son más brillantes, más grandes y con más masa que el Sol.

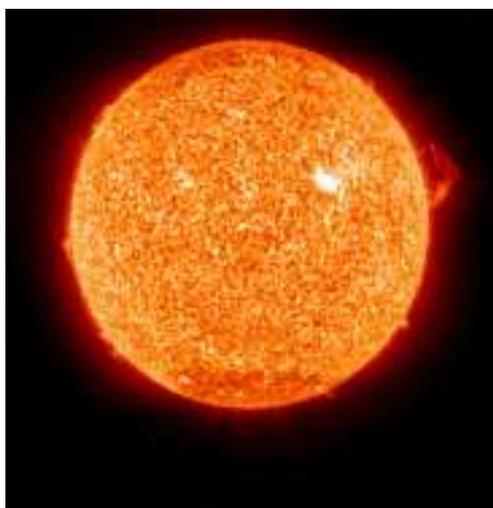
El Sol que emite energía a razón de 3.86×10^{26} vatios, debe haber estado consumiéndose a su ritmo actual durante cientos de millones de años. Dicha energía se produce por la fusión de núcleos de hidrógeno en helio.

La Vía Láctea está compuesta por unos 100,000 millones de estrellas que giran alrededor de un centro común. El Sol, situado a unos 30,000 años luz del centro de la Vía Láctea, viaja a una velocidad de unos 210 km./s y completa una revolución entera cada 200 millones de años. En ella incluye gran cantidad de polvo y partículas de gas esparcidas entre las estrellas. Esta materia interestelar intercepta la luz visible emitida por estrellas distantes, de modo que los observadores no pueden contemplar con detalle las partes lejanas de la Vía Láctea.

A pesar de su gran tamaño, la Vía Láctea sólo es uno de los muchos grandes sistemas de estrellas, llamados galaxias, que pueblan el Universo conocido. Ciertas galaxias tienen forma espiral, otras son esferoidales y carecen de brazos espirales, y otras tienen un contorno irregular, mostrando a veces rastros de brazos espirales.

2. El Sol

Es una estrella sumamente activa, de tamaño y de luminosidad intermedios. La luz solar y otras radiaciones se producen por la conversión del hidrógeno en helio en el interior denso y caliente del Sol. Aunque esta fusión nuclear convierte 600 millones de toneladas de hidrógeno por segundo, tiene tanta masa que puede continuar brillando con su luminosidad actual durante 6,000 millones de años más. Esta estabilidad permite el desarrollo de la vida y la supervivencia en la Tierra.



El sol

Debido al efecto gravitacional de su masa, domina el sistema planetario. Y por ser la estrella más próxima a la Tierra, es un recurso extraordinario para el estudio de los fenómenos estelares.

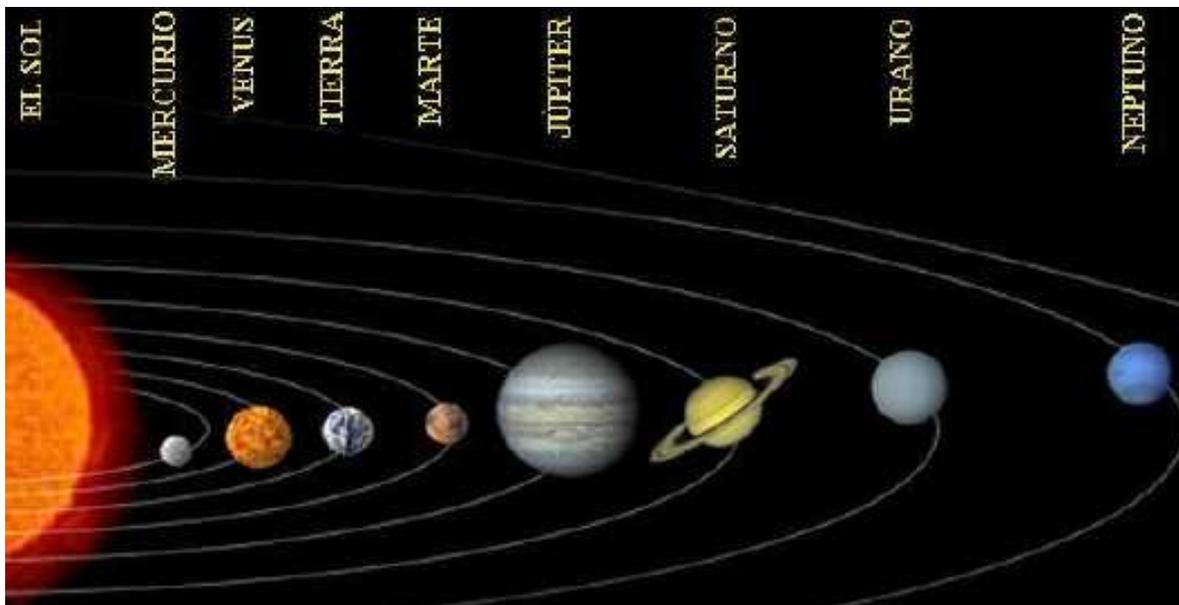
Mediante la radiación de su energía electromagnética, aporta directa o indirectamente toda la energía que mantiene la vida en la Tierra. Para fabricar su alimento y el combustible proceden de las plantas que utilizan la energía de la luz del Sol.

En su superficie aparecen y desaparecen manchas solares oscuras lindando con intensos campos magnéticos en ciclos de 11 años. Los repentinos estallidos de partículas cargadas procedentes de las fulguraciones solares pueden provocar auroras y alterar las señales electromagnéticas de la Tierra; un continuo flujo de protones, electrones y iones abandona el Sol y se mueve por el Sistema Solar, formando espirales con la rotación del Sol. Este viento solar configura las colas de ion de los cometas y deja sus rastros en el suelo lunar.

La estrella más cercana al Sol está a 4.3 años luz (4×10^{13} km.); Para observar los rasgos de su superficie comparables a los que se pueden ver de forma habitual en el Sol, se necesitaría un telescopio de casi 30 km. de diámetro. Un telescopio de tales dimensiones tendría que ser colocado en el espacio para evitar distorsiones causadas por la atmósfera de la Tierra.

3. SISTEMA SOLAR

Está formado por los planetas que giran alrededor del Sol, satélites, asteroides, cometas, meteoritos, polvo y gas interplanetario. Las dimensiones de este sistema se especifican en términos de distancia media de la Tierra al Sol, denominada unidad astronómica. Una UA corresponde a 150 millones de kilómetros.



Planetas y sus características

Los planetas que giran alrededor del sol son: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.

- **Mercurio** es pequeño, rocoso y cálido, se encuentra a una distancia media de 58 millones de km. del Sol. Es muy denso, debido a su gran núcleo compuesto de hierro. Con una atmósfera tenue; tiene una superficie marcada por impactos de asteroides.



Planeta Mercurio

- **Venus** tiene una atmósfera de dióxido de carbono (CO_2) 90 veces más densa que la Tierra, esto causa un efecto invernadero que hace que la atmósfera conserve el calor. La temperatura de su superficie es la más alta de todos los planetas: unos $477\text{ }^\circ\text{C}$. Gira relativamente despacio y en sentido opuesto a su revolución alrededor del Sol, de modo que el periodo de luz diurna es de 58 días terrestres.



Planeta Venus



Planeta Tierra

Tierra es el tercer planeta desde el Sol y quinto en cuanto a tamaño de los nueve planetas principales. La distancia media de la Tierra al Sol es de 149,503,000 km. Es el único planeta conocido que tiene vida; tiene un satélite que es la Luna.

- **Marte** se caracteriza por su coloración anaranjada y sus capas de hielo polar.



Planeta Marte



Planeta júpiter

- **Júpiter** es el planeta más grande del sistema solar, con un volumen de 1,400 veces mayor al de la Tierra. Su atmósfera de hidrógeno y helio contiene nubes de color pastel. La densidad media de Júpiter es como una cuarta parte de la densidad de la Tierra, lo que indica que este planeta gigante está compuesto de gases más que de metales y rocas como la Tierra. Da una vuelta alrededor del Sol cada 11.9 años a una distancia orbital media de 778 millones de kilómetros. Tarda 9.9 horas en dar una vuelta alrededor de su eje. Tiene trece satélites.

- **Saturno** es sexto planeta desde el Sol y el segundo más grande del Sistema Solar. Tiene un amplio grupo de anillos y más de veinte satélites.



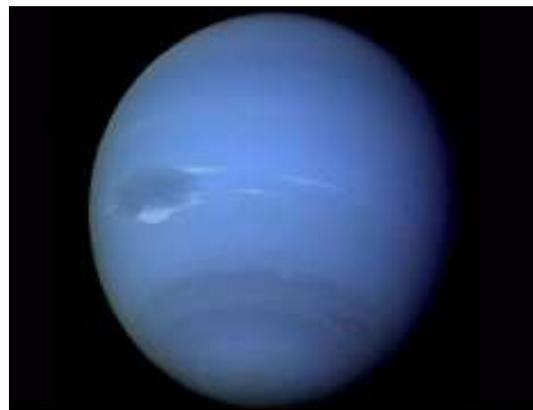
Planeta saturno



Planeta urano

- **Urano** es un planeta de gran magnitud, séptimo en cuanto a distancia al Sol, gira fuera de la órbita de Saturno y dentro de la órbita de Neptuno. Es el sexto en magnitud, lo que posibilita su observación a simple vista.

- **Neptuno** es el cuarto planeta en cuanto a tamaño y el octavo en cuanto a distancia al Sol. La distancia media de Neptuno al Sol es de 4,500 millones de kilómetros y su diámetro lineal medio es de aproximadamente 49,400 km., o sea, cerca de 3.8 veces el de la Tierra. Su volumen es aproximadamente 72 veces, su masa 17 veces y su densidad media 0.31 la de la Tierra o 1.7 veces la del agua. La temperatura de la superficie de Neptuno es de unos -218 °C. La atmósfera se compone fundamentalmente de hidrógeno y helio, pero la presencia de más de 13% de metano da al planeta su sorprendente color azul.



Planeta neptuno

Se conocen ocho satélites que giran alrededor de Neptuno, dos de los cuales se pueden observar desde la Tierra. El mayor y más brillante es Tritón.

Notamos que ya no se incluye el planeta plutón dentro del sistema solar, por las razones que a continuación se describe.

Científicos de todo el mundo votaron cuáles son las condiciones que debe cumplir un astro para ser considerado un planeta. Plutón fue clasificado en una nueva categoría, la de enano.

Cayó Plutón. Los astrónomos del mundo votaron cuáles son las condiciones que debe cumplir un astro para ser considerado un planeta y esa definición hizo las veces de golpe de Estado galáctico. Cayó Plutón, ya no es más planeta. Bueno, sí lo es, aunque perdió un grado: es ahora un planeta “enano”.

En su último día de deliberaciones, la Unión Astronómica Internacional (UAI), reunida en Praga, capital checa, clausuró su congreso de diez días con una **decisión histórica**: decirle al mundo que los planetas del Sistema Solar no son nueve, sino ocho: Mercurio, Venus, nuestra Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.

En este mundo lleno de enciclopedias y definiciones llama la atención de los legos saber que hasta ayer no había consenso para decir qué cosa es un planeta. Las deliberaciones fueron duras. Por un lado, los que proponían ampliar el número de planetas que orbitan alrededor de nuestro Sol. Hace apenas 10 días, en el comienzo del congreso, **trascendió que una de las propuestas era subir a 12 el número de planetas**. Caronte, el astro que orbita alrededor de Plutón —en verdad, cada uno orbita al otro— era otro candidato al título mayor, junto con Ceres y el alejadísimo Xena. Este grupo proponía una definición más amplia y tal laxitud irritaba a los defensores de otra postura. Los que hicieron rodar la cabeza de Plutón y confinaron también a los otros a la categoría de “enanos”.

No se puede decir que los astrónomos estuvieran enfrascados en una discusión sobre el sexo de los ángeles. Se sabía que la palabra final de esta asamblea influiría sobre las posibilidades futuras de fama y fondos de los astrónomos que acceden a los grandes telescopios. La relación es: a mejor tecnología, más posibilidad de descubrir objetos nuevos. Luego, a menores requisitos para que un objeto sea considerado planeta, más posibilidad de descubrir uno. Y no es lo mismo pasar a la historia de la astronomía como el descubridor de un planeta que de un asteroide.

Los astrónomos —unos 2.500 de 75 países— votaron a mano alzada qué condiciones debe cumplir un planeta. “La palabra ‘planeta’ designaba inicialmente a **los ‘vagabundos’ del cielo**, es decir, los puntos de luz que se movían en relación a las estrellas. Los descubrimientos recientes nos llevan a una nueva definición (...) En consecuencia, la Unión Astronómica Internacional decide repartir los planetas y los otros cuerpos de nuestro Sistema Solar en tres categorías”:

- Primera categoría: “Un planeta es un cuerpo celeste que está en órbita alrededor del Sol, que tiene suficiente masa para tener gravedad propia para superar las fuerzas rígidas de un cuerpo de manera que asuma una forma equilibrada hidrostática, es decir, redonda, y que ha despejado las inmediaciones de su órbita”.
- Segunda categoría: “Un planeta enano es un cuerpo celeste que está en órbita alrededor del Sol, que tiene suficiente masa para tener gravedad propia para superar las fuerzas rígidas

de un cuerpo de manera que asuma una forma equilibrada hidrostática, es decir, redonda; que no ha despejado las inmediaciones de su órbita y que no es un satélite”.

- Tercera categoría: “Todos los demás objetos que orbitan alrededor del Sol son considerados colectivamente como cuerpos pequeños del Sistema Solar”.

Con esto, un gran problema de Plutón, que gozaba del título de planeta desde su descubrimiento, en 1930, es que no cumple con el requisito de tener su órbita despejada. **Plutón vaga como el más grande de una vasta comunidad de objetos** que habita en un cinturón de asteroides. Su flaqueza para dispersar las inmediaciones de su espacio fue su ruina.

El planeta eliminado del sistema solar cuenta con las características siguientes:



Plutón

- **Plutón** es el planeta más alejado. Tiene el período de revolución más largo; da una vuelta alrededor del Sol en 247.7 años a una distancia media de 5,900 millones de kilómetros.

Después de que se haya eliminado el planeta llamado plutón del sistema solar ahora se habla de que se ha descubierto un nuevo planeta.



Por primera vez en la historia, los astrónomos han descubierto un planeta fuera de nuestro sistema solar que podría ser habitado por el hombre, con temperaturas similares a las terrestres, lo que fue descrito por los investigadores el martes como un gran paso en la búsqueda de vida en el universo.

El planeta, llamado 581 c, tiene el tamaño adecuado para nuestra especie, podría tener agua en forma líquida y en términos galácticos está relativamente cerca, a unos

193 billones de kilómetros (120 billones de millas) de la Tierra. Sin embargo, la estrella que lo ilumina es una “enana roja”, más pequeña, oscura y fría que nuestro Sol.

Todavía hay mucho que se desconoce sobre el nuevo planeta, el cual podría resultar inhabitable una vez que se sepa más sobre él.

Y hay quienes que señalan que los requerimientos para habitabilidad de los científicos _ un tamaño similar al de la Tierra, con temperaturas que permitirían mantener el agua en forma líquida _ , contemplan en nuestro sistema solar a un cuerpo tan inhóspito como lo es el planeta Marte.

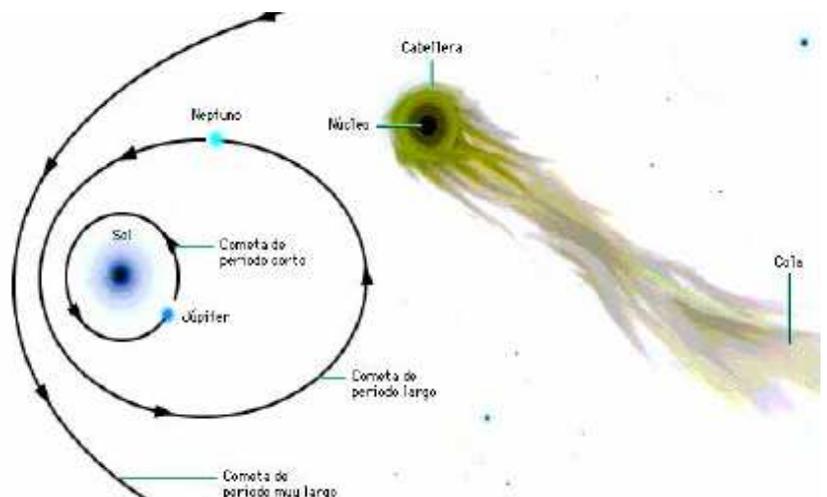
Sin embargo, es la primera vez que se encuentra un cuerpo fuera de nuestro sistema solar que cumple con esos requerimientos.

“Es un importante paso en la búsqueda de vida en el universo”, dijo el astrónomo Michel Mayor, de la Universidad de Ginebra, uno de los 11 miembros del equipo europeo que encontró el planeta.

“Es un buen descubrimiento, pero todavía tenemos muchas preguntas por responder”.

Satélites son astros pequeños, sin luz propia, que giran alrededor de los planetas que pueblan nuestra Universo.

Cometas son los astros más lejanos del Sol; sus órbitas son muy excéntricas, extendiéndose hasta 50,000 UA o más.



Asteroides planetas pequeños que giran en órbitas elípticas, sobre todo, entre las órbitas de Marte y Júpiter.

Meteoroides, cuerpos sólidos que giran alrededor del Sol y dan lugar a un meteoro o estrella fugaz cuando entra en la atmósfera de la Tierra. El tamaño de la gran mayoría de los meteoroides

es el de un grano de polvo, pero los hay de tamaños mayores sin ningún límite definido, los más grandes pueden tener una masa de varios cientos de toneladas.

Meteoritos fragmentos de meteoroides que ha resistido el impacto con la atmósfera y ha alcanzado la superficie de la Tierra o de otro planeta antes de consumirse.

Estrellas astros dotados de luz propia que brillan en la bóveda celeste.

El Sistema Solar es el único sistema planetario conocido, aunque muchos astrónomos creen que en el Universo existen otros sistemas planetarios.

Los sistemas planetarios, se forman junto con sus estrellas, a partir de nubes de materia que se contraen por la acción de su propia gravedad. Son sistemas formados por restos de estrellas de generaciones anteriores en las que se generaron mediante elementos pesados que más tarde se dispersaron en el espacio por explosiones estelares; Estos no se forman de modo aislado. Las nubes interestelares son tan grandes que cuando una de ellas se contrae se rompe en numerosos fragmentos, tantos como para formar varios cientos de estrellas como ocurre con el Sol. Las nubes interestelares pueden considerarse como viveros en los que nacen muchas estrellas a la vez formando una asociación conocida como cúmulo abierto de estrellas que se dispersa a medida que las estrellas individuales siguen sus propias órbitas alrededor del centro de la galaxia.

A medida que la nube empieza a contraerse, cualquier movimiento de rotación la hace girar más y más deprisa. Los distintos fragmentos de la nube acaban girando en sentidos opuestos con lo que el movimiento de giro global; ésta se reparte y ninguna estrella individual acaba teniendo una rotación excesivamente rápida. Los campos magnéticos asociados con la joven estrella le permiten mantener su influencia sobre materiales situados muy lejos de su núcleo.

Cuando el núcleo de cada fragmento se contrae para formar una estrella, parte del material del cual se está formando, se mantiene alejado del centro de la nube como consecuencia del giro residual y el material se estabiliza formando un disco de polvo alrededor de la joven estrella.

Cerca de una estrella joven de este tipo, el material más ligero del disco sale despedido debido al calor de la estrella. El material que queda está compuesto por miles de millones de pequeños granos de polvo que colisionan y se agrupan formando partículas mayores.

Cuando la estrella empieza a brillar, las partículas de materia pueden tener unos cuantos milímetros de tamaño y se empiezan a concentrar en un disco más fino alrededor de la estrella.

La acumulación de partículas que se van quedando pegadas avanza hasta que los granos de polvo originales se han convertido en pedazos de roca de aproximadamente 1 km. de anchura, similares a los numerosos asteroides que orbitan en la actualidad, alrededor del Sol, de Marte y de Júpiter.

Cuando los pedazos de roca alcanzan este tamaño, empiezan a atraerse entre sí por gravedad, lo que los reúne en grupos que orbitan juntos alrededor de la estrella chocando ocasionalmente entre sí. La gravedad agrupa más y más los pedazos, y los trozos más grandes atraen cada vez más material y crecen convirtiéndose en planetas y lunas.

En el Sistema Solar hay cuatro planetas rocosos próximos al Sol, todos ellos formados del modo que acabamos de describir: Mercurio, Venus, la Tierra y Marte. A continuación existe un cinturón de 'escombros' espaciales denominados asteroides, un anillo que en muchos aspectos es representativo al tipo de material del que se formaron los planetas interiores. El material de este anillo no pudo agruparse para constituir un planeta porque se vio perturbado continuamente por la influencia gravitatoria de Júpiter.

Más allá del cinturón de asteroides hay cuatro planetas gaseosos gigantes: Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno. Sus características son típicas de los planetas que se forman a gran distancia

de la estrella, en los que se conserva el material volátil originario, con lo que están compuestos sobre todo por gas y un pequeño núcleo rocoso.

Alrededor de cada planeta hay un conjunto de satélites (lunas) y anillos, como si se tratara de un sistema planetario en miniatura, y aunque algunas de las lunas pueden ser trozos de desechos cósmicos capturados; se han formado en órbita en torno a sus planetas por los mismos procesos de atracción gravitatoria que formaron los planetas.

Siempre que se forman objetos grandes por atracción gravitatoria en el espacio a partir de nubes de desechos, están acompañados por una familia de objetos menores que orbitan en torno a ellos.

Una vez los cuatro cuerpos principales se convirtieron en los planetas interiores del Sistema Solar y tomado forma en el disco de material situado en torno al joven Sol. Muchos pedazos de escombros más pequeños en el Sistema Solar interior seguían sus propias órbitas y eran absorbidos por los cuatro planetas al pasar cerca de ellos.

Los cráteres de la superficie lunar muestran el efecto del bombardeo que continuó después de la formación de los planetas; las sondas espaciales que han visitado Mercurio, planeta que al igual que la Luna carece de una atmósfera que borre las huellas del antiguo bombardeo, han encontrado impactos similares. Estos impactos son típicos del modo en que se forman los planetas, aunque sólo podemos estudiar en detalle el ejemplo de nuestro propio Sistema Solar.

En el Sistema Solar, el proceso de formación de planetas comenzó hace unos 4,500 millones de años, mismo tiempo que se formó el Sol y el bombardeo finalizó hace unos 4,000 millones de años.

Los cometas son otros cuerpos celestes que contienen poca masa y orbitan en grandes cantidades en torno a su estrella, a distancias mucho mayores que los planetas.



Sonda galilea

En el disco original de material situado alrededor del Sol, a partir del cual se formaron los planetas, la zona hoy ocupada por el cinturón de asteroides contenía seguramente suficiente materia para dar lugar a un planeta unas cuatro veces más pesado que la Tierra. En un principio, las partículas de esta zona, probablemente se movieran alrededor de la joven estrella en órbitas casi circulares, por lo que las colisiones entre las mismas serían bastante suaves y con tendencia a unirlos.

A medida que Júpiter empezó a crecer, su influencia gravitatoria perturbó las órbitas de estos objetos del cinturón de asteroides. Mientras que dichas órbitas se hacían más elípticas, se cruzaban unas con otras de forma desordenada, los pedazos de roca que pudieran haber crecido en esa zona empezaron a chocar entre sí a velocidades mayores, con lo que en lugar de mantenerse pegados para constituir objetos más grandes, se rompían. Marte podría ser un superviviente de esa fase de formación del Sistema Solar.

Casi toda la materia de la masa terrestre ha sido despedida por influencia de Júpiter hacia órbitas que provocaron la caída de los objetos al Sol o hacia órbitas que alejaron definitivamente los fragmentos del Sistema Solar. Es probable que uno de los superasteroides del tamaño de Marte, enviado hacia el Sol de esta forma, colisionara con la Tierra fundiendo una gran cantidad de roca y poniéndola en órbita alrededor de la Tierra, donde se solidificó y se convirtió en nuestra Luna.

En la parte interior del Sistema Solar, hasta llegar a los asteroides, los materiales volátiles se evaporaron y salieron despedidos, por lo que se formaron planetas pequeños y rocosos. Más allá de la órbita de Marte, el frío mantuvo heladas sustancias de metano amoníaco y otros materiales congelados.

El calor liberado en las colisiones acabó evaporando las sustancias, aunque la fuerte gravedad de los planetas gigantes logró mantener parte del hidrógeno y helio primitivos. Todos estos gases dieron a esos planetas su estructura actual.

Además del material que constituyó los planetas gigantes, muchas bolas congeladas de hielo y polvo cayeron bajo la influencia de la gravedad de los gigantes gaseosos, del mismo modo que los objetos del cinturón de asteroides cayeron bajo la influencia de Júpiter. Algunos de estos objetos helados fueron lanzados a órbitas que los llevaron cerca del Sol y se evaporaron; otros fueron despedidas hacia fuera desde la zona de los planetas gigantes y acabaron en órbitas que los alejaron del Sol 100,000 veces más que la Tierra, hasta 15 billones de kilómetros. Las bolas de nieve se vieron influidas por la gravedad de otras estrellas, por lo que sus órbitas se suavizaron y se convirtieron en una capa esférica de cometas que rodea el Sistema Solar, conocida como la nube de Oort.

Se cree que existe un billón de cometas en la nube de Oort: esto significa que en nuestro Sistema Solar hay más cometas que estrellas en la Vía Láctea.

Más cerca de nosotros, poco más allá de la órbita de Neptuno, se encuentra un cinturón interno de cometas conocido como cinturón de Kuiper, que contiene unos mil millones de cometas. Plutón, que por motivos históricos suele clasificarse como planeta, debería considerarse más bien un ejemplo extremo de los supercometas helados típicos del cinturón de Kuiper.

Las sondas espaciales han aportado infinidad de datos científicos sobre la naturaleza y origen del Sistema Solar y del Universo.

Movimientos de los planetas y de sus satélites.

Todos los planetas, excepto Venus y Urano, giran sobre su eje en la misma dirección. Todo el sistema es bastante plano y sólo las órbitas de Mercurio y Plutón son inclinadas. La de Plutón es tan elíptica que hay momentos que se acerca más al Sol que Neptuno.

Los sistemas de satélites siguen el mismo comportamiento que sus planetas principales, pero se dan muchas excepciones:

Júpiter, Saturno y Neptuno tienen uno o más satélites que se mueven a su alrededor en órbitas retrógradas y muchas órbitas de satélites son muy elípticas. Además, Júpiter, tiene atrapados dos cúmulos de asteroides que se encuentran a 60° por delante y por detrás del planeta en sus órbitas alrededor del Sol. Algunos satélites de Saturno tienen atrapados de forma similar cuerpos más pequeños. Los cometas muestran una distribución de órbitas alrededor del Sol más o menos esférica.

Dentro de este laberinto de movimientos, hay algunas resonancias notables:

Mercurio gira tres veces alrededor de su eje por cada dos revoluciones alrededor del Sol; no existen asteroides con periodos de $1/2$, $1/3$, ..., $1/n$ del periodo de Júpiter; Los tres satélites interiores de Júpiter, tienen periodos en la proporción 4:2:1.

Las fuerzas gravitatorias interplanetarias hacen que las órbitas de los planetas se desvíen del movimiento elíptico simple.

4. CH'UMILAL RI XKIL RI E MAYAS.

Ch'umilal

Are jun wokaj kech ch'umil ri kriqitaj cho le uwo le kaj, chupam wa' kq'alajin taq kika'yeb'al le e awajib' xuquje' nik'aj jastaq chik.

Ri e mayas ilol taq re le uwo kaj are xkib'an ri cholq'ij ruk' taq le kb'ix solsticio, equinoccios xuquje' le cenitales, ruk' k'ut kkik'aj jun ajlanik rech le q'ij, le ik' chuquje' le nik'aj taq uwach ulew k'olik, xkil xuquje' le ch'umilal rech kkoj che le ilonik kkib'ano.

Ch'umilal ilitajinaq



KEJ

Are' unawal le kamisanik kech awajib', are' lo kk'utuwisan le jun masat. Kb'ixik chi ri jun masat ub'ina'm Sip k'amal b'e kech ri e rachi'l k'i kik'olib'al, wonon pa ujolom, are k'ut are taq un achi kukamisaj wa' we jun masat ri' ri achi kkam xuquje'.

CHAK.

Are unawal le jab', kk'utuwisan le jun winaq ruk' jun utza'm nim, ruk' jun taq uware' ri ma tz'aaqat taj xuquje' k'o mul tz'aaqat.

AAK.

K'o kub'ij pwi' le jab', le ilonik xuquje' le cholq'ij. Chikiwach nik'aj taq winaq, are le kayapa', chikiwach nik'aj taq winaq chik are kub'ij le solsticio de verano, are jun chech le uxlab'ixel maya, are kk'utuwisan le jun tortuga.

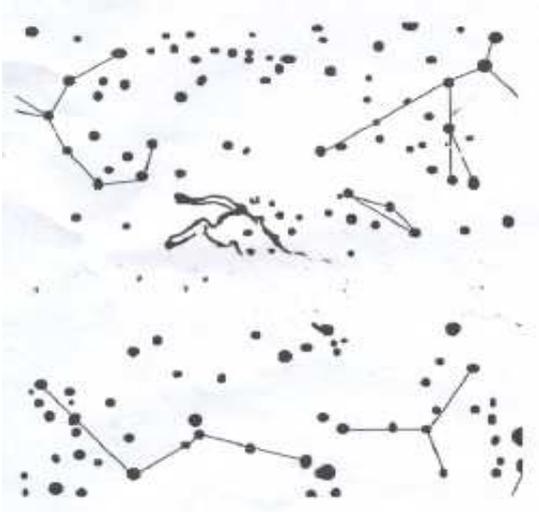


IX - CHEBEL EK.

Are unawal le ja' rachi'lam le Chak rech kkitaq le jab'. Pa le kitz'ib'anik le e mayas k'i ub'i' kkikojom jacha'tane': Cuchi, Xkan le Ox, Kolel Kab'. Are kk'utuwisan le jun chuchu' ruk'a'm jun k'olib'al ja' jawje' ktajin kuti'x le ja'.

MOO.

Are kq'alajin pa el solsticio de verano are kuya' uq'alajisaxik ri Kinich Ajaw, are kk'utwisan jun loro'.



IKIM EK.

Are kuya0 ub'ixik jun kamikal, are kk'utwisan jun búho.

B'ALAM EK

Aer uchak le uya'ik uk'aslemal le chomanik kech ke e mayas, kk'utwisan le jun b'alam.

UO EK.

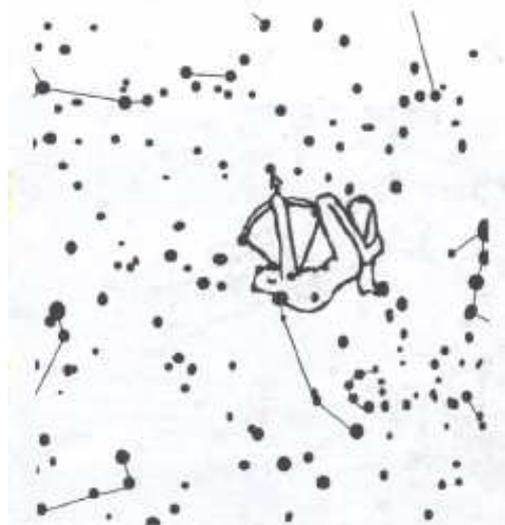
Are kuya' ub'ixik chi kqaj jab', kk'utwisan le jun ixpeq.

KANCEL EK

K'o kub'ij chirij le Kukulkan, are uchuaq'ab' le uwach ulew, le kik'aslemal le achyab' xuquje' le ixoqib' cho ronojel le uwach ulew, are kk'twisan le jun kumatz.

AJ JULNEB' EK

120



Are chajinel rech le templo, are
kk'utwisan le jun Arquero Flechador.

KAY EK.

Are uka'yeb'al le ja', rech le chapoj kar xuquje' le Katun, are kk'utwisan le jun kar.

CIB EK.

Are k'o kub'ij chirij le kejob' uxukut le uwach ulew, are kk'utwisan le jun wonon.

SINAN EK.

Are kjunumax ruk' le kamikal, le kikamisaxik le awajib' xuquje' le rilik le uwo kaj, are kk'utwisan le
jun escorpión.

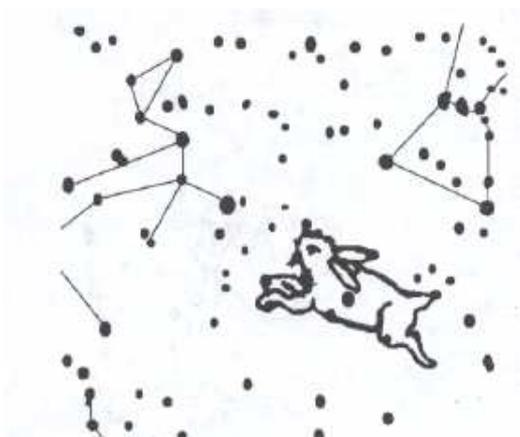
YUK EK.

Are kk'utwisan le jun alaj masat.



XUL EK.

Are kjunumax ruk' le kamikal, kk'utwisan jun tz'i', kb'ixik chi are taq jun kaminaq qas kuxlan ri
ranima', kik'owna pa jun nima' are ne jun plo, are k'ut le tz'i' kachi'lanik.



TUL CHAK EK.

Are kjunumax euk' le ik' xuquje' le jab', are kk'utwisan jun imul.

AJ KAN XOC EK.

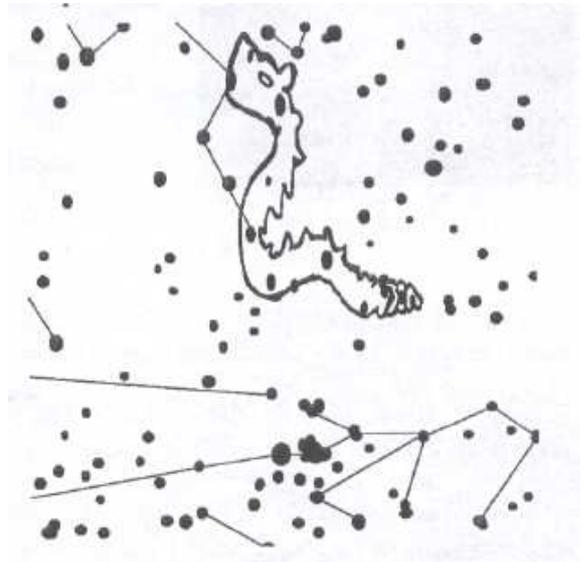
Are kjunumax ruk' le eclipses, are kk'utwisan jun nima laj kar.

MULUK EK.

Are kjunumax ruk' le ja' xuquje le planeta saturno, are kk'utwisan jun cocodrilo.

TZAB KAN.

Are kjunumax ruk' taq le b'anoj taq jastaq, are kk'utwisan jun kumatz.



5. EL MOVIMIENTO DE LA DE LA TIERRA: CARACTERÍSTICAS Y EFECTOS.



La Tierra se mueve por el espacio a razón de unos 20,1 km. /s 0 72,360 km. /h hacia la constelación de Hércules. Sin

embargo, la galaxia Vía Láctea como un todo, se mueve hacia la constelación Leo a unos 600 km./s. La Tierra y su satélite, la Luna, también giran juntas en una órbita elíptica alrededor del Sol.

La excentricidad de la órbita es pequeña, tanto que la órbita es prácticamente un círculo. La circunferencia aproximada de la órbita de la Tierra es de 93, 900,000 km. y nuestro planeta viaja a lo largo de ella a una velocidad de unos 106,000 km. /h.

La Tierra gira sobre su eje una vez cada 23 horas, 56 minutos y 4,1 segundos. Un punto del ecuador gira a razón de un poco más de 1,600 km. /h. y un punto de la Tierra a 45° de altitud N, gira a unos 1,073 km. /h.

Además de estos movimientos primarios, hay otros componentes en el movimiento total de la Tierra como los equinoccios y la variación periódica en la inclinación del eje de la Tierra provocada por la atracción gravitacional del Sol y de la Luna.

6. LA LUNA



La luna

Es el satélite natural de la Tierra. El diámetro de la Luna es de unos 3,480 km., aproximadamente una cuarta parte del de la Tierra, y su volumen es como una quincuagésima. La densidad media de la Luna es de sólo las tres quintas partes de la densidad de la Tierra, y la gravedad en la superficie lunar es una sexta parte.

La Luna orbita a la Tierra a una distancia media de 384,403 km. y a una velocidad media de 3,700 km./h. Completa su vuelta alrededor de la Tierra en una órbita elíptica en 27 días, 7 horas, 43 minutos y 11.5 segundos con respecto a las estrellas.

Para cambiar de una fase a otra similar, o mes lunar, la Luna necesita 29 días, 12 horas, 44 minutos y 2.8 segundos.

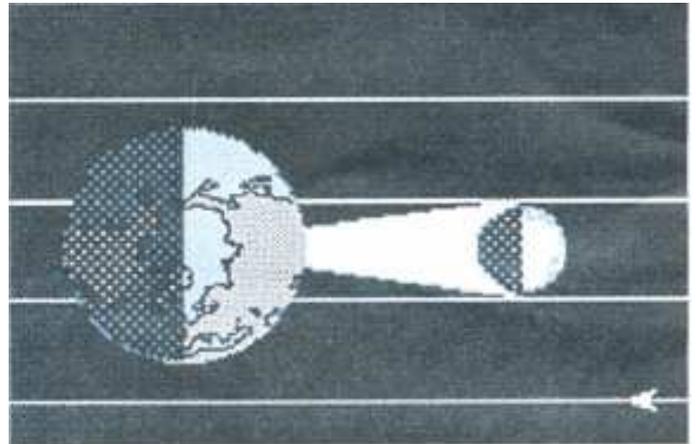
Como la Luna tarda en dar una vuelta sobre su eje el mismo tiempo que en dar una vuelta alrededor de la Tierra, siempre es la misma cara de la Luna la que se ve desde la Tierra.

Aunque la Luna aparece brillante a simple vista, sólo refleja en el espacio alrededor de 17% de su luz. Este poder de reflexión, es similar al del polvo de carbón.

Sólo se puede ver en un 50% de la superficie total de la Luna y de vez en cuando se puede ver un 9% adicional alrededor del borde aparente debido al balanceo relativo de la Luna llamado libración. Esto sucede a causa de las ligeras diferencias en el ángulo de visión desde la Tierra de las distintas posiciones relativas de la Luna a lo largo de su órbita elíptica inclinada.

La Luna muestra fases cambiantes a medida que se mueve en su órbita alrededor de la Tierra. La mitad de la Luna está siempre bajo la luz del Sol, de la misma forma que en la mitad de la Tierra es de día mientras que en la otra mitad es de noche. Las fases de la Luna dependen de su posición con respecto al Sol en un instante dado.

En la superficie de la Luna existen los cráteres, cadenas de montañas, llanuras o mares, fracturas,



cimas, fisuras lunares y radios o "rayos". El mayor cráter es el llamado Bailly, de 295 km. de ancho y 3,960 m de profundidad. El mar más grande es el Mar de las Lluvias, de 1,200 km. de ancho. Las montañas más altas, en las cordilleras Leibnitz y Doerfel, cerca del polo sur de la Luna, tienen cimas de hasta 6,100 m de altura comparables a la cordillera del Himalaya. En observaciones con telescopio se han determinado cráteres de tamaño tan pequeño como de 1.6 km.

El origen de los cráteres lunares se ha debatido durante mucho tiempo; las últimas evidencias muestran que la mayor parte de ellos se formaron por impactos explosivos de meteoritos de gran velocidad o pequeños asteroides, sobre todo durante la era primaria de la historia lunar, cuando el Sistema Solar contenía todavía muchos de estos fragmentos. Sin embargo, algunos cráteres, fisuras lunares y cimas presentan características de indiscutible origen volcánico.

Después de las mediciones de las rocas lunares se ha sabido que la Luna tiene 4,600 millones de años, más o menos los mismos que la Tierra y que el resto del Sistema Solar. Las rocas de los mares lunares se formaron cuando la roca derretida se solidificó hace entre 3,160 y 3,960 millones de años. Estas rocas se parecen a los basaltos terrestres, un tipo de roca volcánica muy extendida en la Tierra, pero con ciertas diferencias. Las pruebas indican que las regiones montañosas lunares, o continentes, pueden estar formados de una roca ígnea plutónica menos densa llamada anortosita, formada por plagioclasa mineral. Otros tipos de muestras lunares importantes incluyen los cristales, brechas y suelo o regolita.

El campo magnético de la Luna no es tan intenso o amplio como el de la Tierra. Algunas rocas lunares son débilmente magnéticas, lo que indica que se solidificaron en un campo magnético más potente. Las mediciones magnéticas, entre otras, muestran una temperatura interna de la Luna de hasta 1,600 °C, que está por encima del punto de fusión de la mayor parte de las rocas lunares. Los registros sísmicos sugieren que algunas regiones cerca del centro lunar pueden ser líquidas.

Los sismómetros situados en la superficie lunar han registrado, también, señales que muestran impactos de meteoritos, en una proporción de 70 a 150 por año, y con masas desde 100 g hasta 1,000 kg. Ello indica que la Luna sigue siendo bombardeada por meteoritos, lo que puede

resultar problemático para los ingenieros que diseñan bases permanentes en la superficie lunar.

La superficie está cubierta por una capa de grava, que puede tener una profundidad de varios kilómetros en los mares y una profundidad todavía desconocida en las regiones montañosas. Se cree que esta grava se ha formado por los impactos de meteoritos.

La atmósfera de la Luna es muy tenue y hasta el momento no se ha podido reproducir.

Los seis alunizajes tripulados a la Luna, trajeron a la Tierra muestras de roca lunar y de suelo, en total 1384 kg. Todavía hoy continúan los análisis intensivos sobre los datos y las rocas obtenidas en las misiones lunares.

En un cráter de la cara oscura de la Luna se ha podido comprobar la existencia de hielo. Este hielo procedería de un cometa que hubiera chocado con el satélite.

7. LA LUNA, EL SOL Y SUS RELACIONES CON LA TIERRA: MAREAS.

Mareas Lunares.

Se denomina mareas al ascenso y descenso periódicos de todas las aguas oceánicas, incluyendo las del mar abierto, los golfos y las bahías, resultado de la atracción gravitatoria de la Luna y del Sol sobre el agua y la propia Tierra.

La causa de las mareas lunares es debida a que la Luna, está mucho más cerca de la Tierra que el Sol.

Cuando la Luna está justa encima de un punto dado de la superficie terrestre, ejerce una fuerza de atracción del agua, que, se eleva sobre su nivel normal.

El agua que cubre la porción de Tierra más lejana de la Luna también está sometida a atracción; se forma así otra elevación que proporciona el fundamento de una segunda onda.

La cresta de onda situada bajo la Luna se llama marea directa, y la del lado diametralmente opuesto de la Tierra se llama marea opuesta. En ambas crestas, prevalece la condición conocida como de marea alta, mientras que a lo largo de la circunferencia formada por las zonas perpendiculares al eje de mareas directa y opuesta se producen fases de marea baja.

Las mareas alta y baja se alternan en un ciclo continuo. Las variaciones producidas de forma natural entre los niveles de marea alta y baja se denominan amplitud de la marea.

En la mayoría de las costas del mundo se producen dos mareas altas y dos bajas cada día lunar, siendo la duración media de un día lunar 24 h, 50 min. y 28 s. Una de las mareas altas está provocada por la cresta de marea directa y la otra por la cresta de marea opuesta. En general, dos mareas altas o bajas sucesivas tienen casi la misma altura. Cabe mencionar que en algunos lugares fuera del océano Atlántico estas alturas varían de forma considerable; este fenómeno, conocido como desigualdad diurna, todavía no se comprende bien en la actualidad.

Mareas Solares.

También el Sol provoca el ascenso de dos crestas de onda opuestas, pero como el Sol está lejos de la Tierra, su fuerza para crear mareas es un 46% menor que la Luna. El resultado de la suma de las fuerzas ejercidas por la Luna y el Sol es una onda compuesta por dos crestas, cuya posición depende de las posiciones relativas del Sol y de la Luna en un instante dado.

Durante los periodos de Luna nueva y llena; cuando el Sol, la Luna y la Tierra están alineados, las ondas solar y lunar coinciden. Estas son las llamadas mareas de primavera; en ellas las mareas altas ascienden más y las mareas bajas descienden más.

Cuando la Luna está en el primer o tercer cuadrante, el Sol forma un ángulo recto con respecto a la Tierra y las ondas quedan sometidas a fuerzas opuestas del Sol y de la Luna. Este estado es el de marea muerta:

La marea alta es más baja y la baja más alta de lo normal.

Las mareas primavera y muerta se producen 60 h después de las fases correspondientes de la Luna; este periodo se llama fase de desigualdad. El intervalo entre el instante en que la Luna cruza un meridiano en un punto y cuando la siguiente marea alta llega al mismo punto se llama marea alta.

El intervalo de marea baja es el periodo entre el instante en que la Luna cruza un meridiano y cuando llega la siguiente marea baja.

Corriente y olas de marea

Junto al ascenso y descenso vertical de agua, hay varios movimientos horizontales o laterales llamados corrientes de marea, muy diferentes de las corrientes oceánicas normales.

En zonas cerradas, una corriente de marea fluye durante unas 6 h y 12 min. aguas arriba, o hacia la costa, en correspondencia con la marea alta; después se invierte y fluye, durante casi el mismo tiempo, en dirección contraria, y se corresponde con la marea baja.

Durante el periodo de inversión, el agua se caracteriza por un estado de inmovilidad, o calma, llamado repunte de la marea. Una corriente que fluye hacia la costa se califica como de avenida; y la que se aleja de la misma, reflujó.

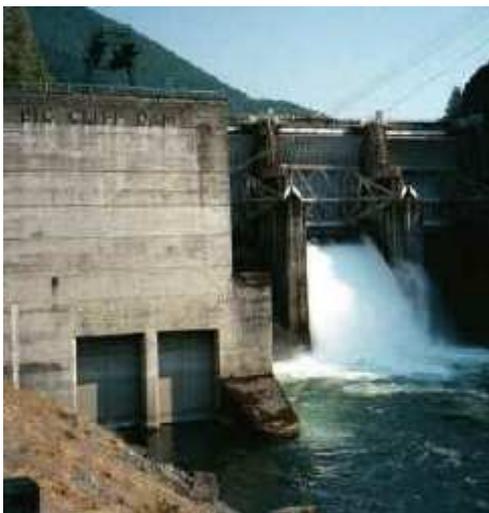
A veces, en mar abierto, olas marinas gigantes, se precipitan sobre las costas circundantes con gran fuerza, causando considerables daños humanos y materiales. Estas olas no se producen por fenómenos naturales de marea, sino por terremotos, erupciones volcánicas oceánicas o perturbaciones atmosféricas intensas.

Otro fenómeno es el que suele producirse en mares rodeados de tierra o en lagos. Se observa que la superficie del agua oscila desde unos pocos centímetros hasta varios metros; esto es debido a las variaciones locales de

presión atmosférica junto a vientos fuertes, pero a veces por sacudidas sísmicas lejanas. El movimiento del agua se produce en olas largas y puede durar entre unos pocos minutos hasta varias horas.

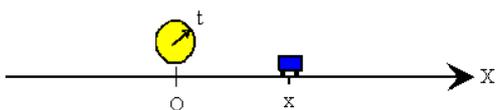
Energía mareal.

La energía de las mareas puede emplearse para producir electricidad. La marea ascendente del río fluye a través de un dique, mueve unas turbinas y luego queda retenida tras él. Cuando la marea desciende, el agua atrapada se libera, atraviesa el dique y mueve de nuevo las turbinas. Estas plantas de energía mareal desarrollan su máxima eficiencia cuando la diferencia entre las mareas alta y baja es grande.



8. LOS MOVIMIENTOS

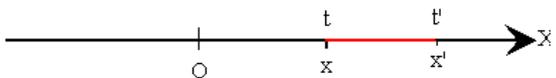
Movimiento rectilíneo



Se denomina movimiento rectilíneo, aquél cuya trayectoria es una línea recta.

En la recta situamos un origen O , donde estará un observador que medirá la posición del móvil x en el instante t . Las posiciones serán positivas si el móvil está a la derecha del origen y negativas si está a la izquierda del origen.

Posición



La posición x del móvil se puede relacionar con el tiempo t mediante una función $x=f(t)$.

Desplazamiento

Supongamos ahora que en el tiempo t , el móvil se encuentra en posición x , más tarde, en el instante t' el móvil se encontrará en la posición x' . Decimos que el móvil se ha desplazado $\Delta x = x' - x$ en el intervalo de tiempo $\Delta t = t' - t$, medido desde el instante t al instante t' .

Velocidad

La velocidad media entre los instantes t y t' está definida por

$$\langle v \rangle = \frac{x' - x}{t' - t} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

Para determinar la velocidad en el instante t , debemos hacer el intervalo de tiempo Δt tan pequeño como sea posible, en el límite cuando Δt tiende a cero.

$$v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{dx}{dt}$$

Pero dicho límite, es la definición de derivada de x con respecto del tiempo t .

Para comprender mejor el concepto de velocidad media, resolvemos el siguiente ejercicio

Ejercicio

Una partícula se mueve a lo largo del eje X , de manera que su posición en cualquier instante t está dada por $x = 5t^2 + 1$, donde x se expresa en metros y t en segundos.

Calcular su velocidad promedio en el intervalo de tiempo entre:

- 2 y 3 s.
- 2 y 2.1 s.
- 2 y 2.01 s.
- 2 y 2.001 s.
- 2 y 2.0001 s.
- Calcula la velocidad en el instante $t = 2$ s.

En el instante $t=2$ s, $x=21$ m				
$t'(s)$	$x'(m)$	$\Delta x = x' - x$	$\Delta t = t' - t$	$\langle v \rangle = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ m/s
3	46	25	1	25
2.1	23.05	2.05	0.1	20.5
2.01	21.2005	0.2005	0.01	20.05
2.001	21.020005	0.020005	0.001	20.005
2.0001	21.00200005	0.00200005	0.0001	20.0005
...
			0	20

Como podemos apreciar en la tabla, cuando el intervalo $\Delta t \rightarrow 0$, la velocidad media tiende a 20 m/s. La velocidad en el instante $t=2$ s es una velocidad media calculada en un intervalo de tiempo que tiende a cero.

Calculamos la velocidad en cualquier instante t

- La posición del móvil en el instante t es $x=5t^2+1$
- La posición del móvil en el instante $t+\Delta t$ es $x'=5(t+\Delta t)^2+1=5t^2+10t\Delta t+5\Delta t^2+1$
- El desplazamiento es $\Delta x=x'-x=10t\Delta t+5\Delta t^2$
- La velocidad media $\langle v \rangle$ es

$$\langle v \rangle = \frac{10t \cdot \Delta t + 5\Delta t^2}{\Delta t} = 10t + 5\Delta t$$

La velocidad en el instante t es el límite de la velocidad media cuando el intervalo de tiempo tiende a cero.

$$v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \langle v \rangle = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} (10t + 5\Delta t) = 10t \text{ m/s}$$

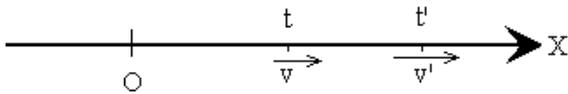
La velocidad en un instante t se puede calcular directamente, hallando la derivada de la posición x respecto del tiempo.

$$x = 5t^2 + 1 \text{ m}$$

$$v = \frac{dx}{dt} = 10t \text{ m/s}$$

En el instante $t=2$ s, $v=20$ m/s

Aceleración



En general, la velocidad de un cuerpo es una función del tiempo. Supongamos que en un instante t la velocidad del móvil es v , y en el instante t' la velocidad del móvil es v' . Se denomina aceleración media entre los instantes t y t' al cociente entre el cambio de velocidad $\Delta v = v' - v$ y el intervalo de tiempo en el que se ha tardado en efectuar dicho cambio, $\Delta t = t' - t$.

$$\langle a \rangle = \frac{v' - v}{t' - t} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

La aceleración en el instante t es el límite de la aceleración media cuando el intervalo Δt tiende a cero, que es la definición de la derivada de v .

$$a = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{dv}{dt}$$

Ejemplo:

Un cuerpo se mueve a lo largo de una línea recta $x=2t^3-4t^2+5$ m. Hallar la expresión de

- La velocidad
- La aceleración del móvil en función del tiempo.

$$v = \frac{dx}{dt} = 6t^2 - 8t \text{ m/s}$$

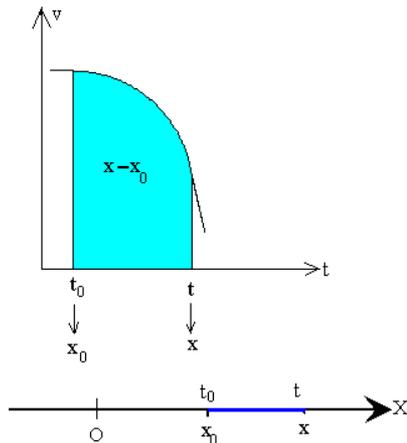
$$a = \frac{dv}{dt} = 12t - 8 \text{ m/s}^2$$

Dada la velocidad del móvil hallar el desplazamiento

Si conocemos un registro de la velocidad podemos calcular el desplazamiento $x-x_0$ del móvil entre los instantes t_0 y t , mediante la integral definida.

$$x - x_0 = \int_{t_0}^t v \cdot dt$$

El producto $v \, dt$ representa el desplazamiento del móvil entre los instantes t y $t+dt$, o en el intervalo dt . El desplazamiento total es la suma de los infinitos desplazamientos infinitesimales entre los instantes t_0 y t .



En la figura, se muestra una gráfica de la velocidad en función del tiempo, el área en color azul mide el desplazamiento total del móvil entre los instantes t_0 y t , el segmento en color azul marcado en la trayectoria recta.

Hallamos la posición x del móvil en el instante t , sumando la posición inicial x_0 al desplazamiento, calculado mediante la medida del área bajo la curva $v-t$ o mediante cálculo de la integral definida en la fórmula anterior.

Ejemplo:

Un cuerpo se mueve a lo largo de una línea recta de acuerdo a la ley $v=t^3-4t^2+5$ m/s. Si en el instante $t_0=2$ s. está situado en $x_0=4$ m del origen. Calcular la posición x del móvil en cualquier instante.

$$x - 4 = \int_2^t (t^3 - 4t^2 + 5) dt$$

$$x = \frac{t^4}{4} - \frac{4t^3}{3} + 5t + \frac{2}{3} \quad \text{m}$$

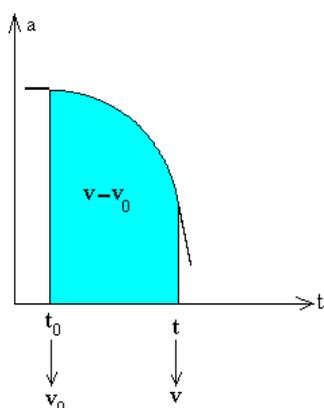
Dada la aceleración del móvil hallar el cambio de velocidad

Del mismo modo, que hemos calculado el desplazamiento del móvil entre los instantes t_0 y t , a partir de un registro de la velocidad v en función del tiempo t , podemos calcular el cambio de velocidad $v-v_0$ que experimenta el móvil entre dichos instantes, a partir de un registro de la aceleración en función del tiempo.

$$v - v_0 = \int_{t_0}^t a \cdot dt$$

En la figura, el cambio de velocidad $v-v_0$ es el área bajo la curva $a-t$, o el valor numérico de la integral definida en la fórmula anterior.

Conociendo el cambio de velocidad $v-v_0$, y el valor inicial v_0 en el instante t_0 , podemos calcular la velocidad v en el instante t .



Ejemplo:

La aceleración de un cuerpo que se mueve a lo largo de una línea recta viene dada por la expresión. $a=4-t^2$ m/s². Sabiendo que en el instante $t_0=3$ s, la velocidad del móvil vale $v_0=2$ m/s. Determinar la expresión de la velocidad del móvil en cualquier instante

$$v - 2 = \int_3^t (4 - t^2) dt$$

$$v = 4t - \frac{t^3}{3} - 1 \text{ m/s}$$

Resumiendo, las fórmulas empleadas para resolver problemas de movimiento rectilíneo son:

$$v = \frac{dx}{dt}$$

$$a = \frac{dv}{dt}$$

$$x - x_0 = \int_{t_0}^t v dt$$

$$v - v_0 = \int_{t_0}^t a dt$$

Movimiento rectilíneo uniforme



$$x - x_0 = v \cdot (t - t_0)$$

Un movimiento rectilíneo uniforme es aquél cuya velocidad es constante, por tanto, la aceleración es cero. La posición x del móvil en el instante t lo podemos calcular integrando o gráficamente, en la representación de v en función de t .

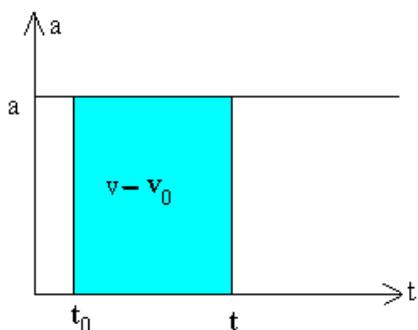
Habitualmente, el instante inicial t_0 se toma como cero, por lo que las ecuaciones del movimiento uniforme resultan.

$$a = 0$$

$$v = cte$$

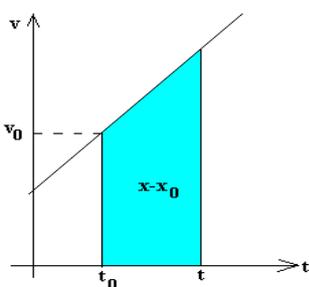
$$x = x_0 + v \cdot t$$

Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado



Un movimiento uniformemente acelerado es aquél cuya aceleración es constante. Dada la aceleración podemos obtener el cambio de velocidad $v - v_0$ entre los instantes t_0 y t , mediante integración, o gráficamente.

$$v - v_0 = a \cdot (t - t_0)$$



Dada la velocidad en función del tiempo, obtenemos el desplazamiento $x - x_0$ del móvil entre los instantes t_0 y t , gráficamente (área de un rectángulo + área de un triángulo), o integrando.

$$x - x_0 = v_0 \cdot (t - t_0) + \frac{1}{2} \cdot a \cdot (t - t_0)^2$$

Habitualmente, el instante inicial t_0 se toma como cero, quedando las fórmulas del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, las siguientes.

$$a = \text{cte}$$

$$v = v_0 + a \cdot t$$

$$x = x_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

Despejando el tiempo t en la segunda ecuación y sustituyéndola en la tercera, relacionamos la velocidad v con el desplazamiento $x - x_0$

$$v^2 = v_0^2 + 2a(x - x_0)$$

Interpretación geométrica de la derivada

El siguiente applet, nos puede ayudar a entender el concepto de derivada y la interpretación geométrica de la derivada.

$$v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{dx}{dt}$$

Se elige la función a representar en el control de selección titulado **Función**, entre las siguientes:

$$x = -\frac{1}{6}t^3 + \frac{7}{3}t^2 + \frac{17}{2}t$$

$$x = \frac{1}{3}t + 5$$

$$x = 8 \cdot \text{sen}\left(\frac{\pi}{10}t\right)$$

Se pulsa el botón titulado **Nuevo**

Se observa la representación de la función elegida

Con el puntero del ratón se mueve el cuadrado de color azul, para seleccionar una abscisa t_0 .

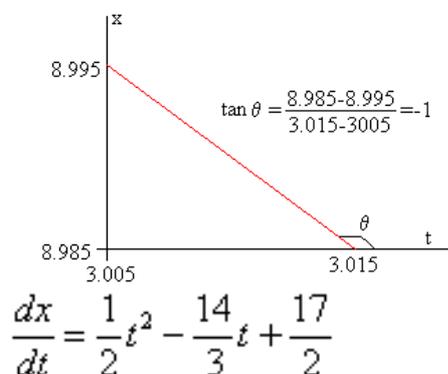
Se elige el aumento, 10, 100, ó 1000 en el control de selección titulado **Aumento**

- Cuando se elige 100 ó 1000, la representación gráfica de la función es casi un segmento rectilíneo. Se mide su pendiente con ayuda de la rejilla trazada sobre la representación gráfica
- Se calcula la derivada de la función en el punto de abscisa t_0 elegido
- Se comprueba si coinciden la medida de la pendiente y el valor de la derivada en t_0 .

Ejemplo:

Elegimos la primera función y el punto $t_0=3.009$

Elegimos ampliación 1000. La pendiente de la recta vale -1, y se muestra en la figura.



La derivada de dicha función es

Para $t_0=3.0$ la derivada tiene vale -1.0

BIBLIOGRAFÍA.

1. Textos y fotografías: Enciclopedia Encarta 98.
2. Inés Chávez Adrián; Pop Wuj
3. CC.NN 2º Curso: Editorial Educativa.
4. Cabrera Edgar Humberto; La Cosmogonía Maya.
5. Memoria del Segundo Congreso sobre el Pop Wuj.
6. Más allá de las costumbres, orden y equilibrio: COPMA6UA.
7. El Tzolkin es más que un calendario. CEDIM.
8. Laboratorio Fitofarmacéutico: FARMAYA.
9. Folleto "Plantas Medicinales": CONAPLAMED.
10. Libro inédito del Lic. Álvarez Victoriano; Interpretación del Pop Wuj.
11. Páginas web.
 - <http://www.infojardin.com/arboles/injertos-de-yema.htm>
 - http://es.wikipedia.org/wiki/Movimiento_rectil%C3%ADneo_uniforme
 - <http://www.publiboda.com/diamantes/index.html>
 - http://images.google.com.gt/imgres?imgurl=http://www.il.mahidol.ac.th/course/ecology/picture/protista.jpg&imgrefurl=http://www.il.mahidol.ac.th/course/ecology/chaptr1/ter1_foodchain1.htm&h=186&w=283&sz=6&hl=es&start=13&tbnid=sXkQb2ohfJe0oM:&tbnh=75&tbnw=114&prev=/images%3Fq%3Dprotista%26svnum%3D10%26hl%3Des%26lr%3D%26sa%3DN

COMUNIDADES INVESTIGADAS:

Chivarreto, Chuanoj, Chuatroj y Quiacquix.