

ECOLOGÍA

- Definición / Introducción
- Ecosistema

Biocenosis

Biotopo

– Representación Cadena trófica

Pirámide ecológica

- Relaciones ínter específicas

Etimológicamente, la palabra ecología deriva del término OIKOS (casa) y LOGOS (tratado), es decir, el tratado de la casa, entendiendo por tal el hábitat o la zona en la que se desarrolla una especie o una comunidad. Otra definición más completa es: la ciencia que estudia los organismos de una zona, el medio en el que se desarrollan y las complejas relaciones que se establecen entre los organismos y de los organismos con el medio.

Ecosistema: se define de forma muy simple como los sistemas de la vida. Los físicos dicen que un conjunto de partes forman un sistema cuando funcionan de forma integrada, no siendo esto posible considerando cada parte independientemente. Otra forma de considerar los ecosistemas es analizar cada una de sus partes: biotopo (lugar de la vida) o componentes abióticos y biocenosis (bios = vida; cenosis = comunidad), literalmente, el conjunto de todos los seres vivos que se desarrollan en un área, o sea, el componente vivo del ecosistema. El concepto actual destaca, además especialmente, las relaciones que se establecen entre los componentes y dentro de estos mismos componentes; es decir, consideraría los ecosistemas como auténticos sistemas desde el punto de vista físico.

BIOTOPO: Se define como el conjunto de componentes no vivos del ecosistema que condicionan el desarrollo de los organismos. Son muy variados: físicos, químicos, climáticos, edáficos (suelo)...

BIOCENOSIS: Es el conjunto de organismos del ecosistema; desde los más sencillos, como las bacterias, hasta los animales y plantas. Generalmente, se consideran divididos en dos grupos: 1--- Los productores: organismos capaces de sintetizar materia orgánica a partir de compuestos inorgánicos sencillos. Son autótrofos.

2--- Los consumidores: organismos que necesitan consumir los compuestos elaborados por los anteriores. Su nutrición es heterótrofa.

Es muy difícil representar un ecosistema de forma sencilla debido a la gran cantidad de relaciones que se establecen entre sus componentes. Una forma es seguir un determinado elemento o un compuesto como el agua, o el flujo de la energía a lo largo del ecosistema. De esta forma, se obtendrían una serie de ciclos que su ventaja sería la consideración del ecosistema como un todo integrado.

CADENA TRÓFICA: En la que cada eslabón utiliza recursos del anterior y es utilizado por el siguiente. De manera gráfica, se alimenta de otros y es comido por el siguiente. En la realidad, más que de cadenas, sería preciso considerar complejas redes.

PIRÁMIDE ECOLÓGICA: Se basa en la representación del ecosistema considerando distintos niveles en los que se incluirían las especies más significativas. Cada nivel se desarrolla a partir del inferior y conseguiría acumular siempre una cantidad de biomasa inferior, dado que parte de la energía se pierde en las transferencias o en las relaciones que se establecen. Por ejemplo: siempre existirá mayor biomasa de herbívoros que de carnívoros puesto que estos aprovechan menos de la mitad de la energía que almacena la carne que consume.

Bacterias

Terciarios

Productores

Vegetales

SUELO

VEGETAL Herbívoros Carnívoros Carroñeros Bacterias

SUELO:

Ratones Gato

HIERBA Lechuza

Rumiantes

Insectos

Las relaciones ínter específicas son aquellas que se establecen entre distintas especies del ecosistema. Realmente, son complejas y difíciles de catalogar.

SIMBIOSIS MUTUALISTA: Es aquella relación en la que las dos especies que participan se benefician. El ejemplo típico es el del cangrejo ermitaño que coloca sobre su dorso una actinia; o los grandes mamíferos que llevan pequeños pájaros que los limpian de parásitos; o los líquenes, que son asociaciones de un alga y un hongo. (+ , +)

COMENSALISMO: Es la relación en la que una especie se beneficia y la otra es neutral (no se ve perjudicada). Por ejemplo, los líquenes que crecen sobre el tronco de una encina; o los pececillos que se refugian entre los tentáculos de las actinias.

PARASITISMO: Es la relación ínter específica en la que una especie se beneficia, el parásito, que se alimenta o desarrolla a partir de otra especie, el hospedador, que sale perjudicado. Existen parásitos internos como los gusanos intestinales (tenias, áscaris) y parásitos que se desarrollan sobre la superficie exterior de los organismos, como por ejemplo, pulgas o garrapatas. (+ , -)

DEPREDACIÓN: Es la relación que se establece entre una especie, el depredador, que mata a otra especie, la presa, que le sirve de alimento. Por ejemplo, el león y las cebras. (+ , -)

COMPETENCIA: Es la relación que se establece entre dos especies que luchan por conseguir un recurso limitado del medio. En principio, se puede decir que ambas especies se perjudican. En general, a nivel del ecosistema, la biomasa que se produce, es mayor cuando son varias especies las que se desarrollan en el

medio. (- , -)

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA HUMANA

FUNCIONES VITALES

Las funciones vitales son las características que diferencian los organismos vivos de la materia inerte. Son la nutrición, la relación y la reproducción.

NUTRICIÓN: Es la capacidad de los organismos vivos de asimilar sustancias del medio e incorporarlas al propio metabolismo.

RELACIÓN: Es la capacidad que tienen los organismos vivos de captar información del medio, analizarla y responder de la forma más adecuada para su supervivencia.

REPRODUCCIÓN: Es la característica vital por la que el organismo es capaz de formar estructura que por desarrollo directo o indirecto, dan lugar a un organismo semejante al que formó la estructura, o sea, multiplicar el número de individuos de la población.

El metabolismo se define como el conjunto de reacciones químicas de una de célula o de un organismo. Se divide en dos componentes: anabolismo o metabolismo de síntesis, es decir, formar sustancias complejas a partir de otras sencillas. Necesita energía. Catabolismo o metabolismo de degradación, es decir, formar a partir de moléculas complejas otras más sencillas. Desprende energía.

LA NUTRICIÓN

- Aparato digestivo.
- Aparato respiratorio.
- Aparato circulatorio.
- Aparato excretor.

La nutrición comprende para su desarrollo total, la actividad del aparato digestivo, que aporta los nutrientes necesarios para el desarrollo. El aparato respiratorio, que absorbe el oxígeno necesario para quemar los nutrientes y producir energía. El sistema circulatorio, que transporta todos los componentes hasta cada una de las células. El aparato excretor, encargado de eliminar los restos del metabolismo celular.

***LA NUTRICIÓN**

- Introducción
- Anatomía (Tubo digestivo, glándulas anejas.)
- Digestión y absorción de los alimentos.

El aparato digestivo se organiza, anatómicamente, en torno a un tubo muy modificado en alguna de sus partes con una abertura inicial (boca) y otra terminal (ano). Entre ambas, se diferencian la garganta o faringe, esófago, estómago, intestino delgado e intestino grueso. Para contribuir a una digestión más eficaz, están las glándulas anejas, que se apartan de la línea del tubo digestivo y que además realizan otras funciones diferentes de las digestivas. Son las glándulas salivales, el hígado y el páncreas.

Tubo Digestivo

BOCA: La boca es la abertura inicial del tubo digestivo, muy modificada porque además de las funciones digestivas realizan otras totalmente diferentes como por ejemplo las relacionadas con la vocalización. Está

limitada anteriormente por los labios, que realizan una función esencial en el habla. Posteriormente, por la garganta o faringe. En la parte superior, por el paladar, que la separa de la cavidad nasal. Y en la parte inferior, por el suelo de la boca, en cuya parte interna se inserta la lengua, órgano musculoso con una función digestiva (mover los alimentos), una función sensorial (en ella radica el gusto) y una función etológica (el habla). El límite lateral lo constituyen las mejillas. Implantados en los maxilares, se encuentran los dientes, que en el hombre realizan una función exclusivamente digestiva. Cada pieza está formada por una parte superior denominada corona, una media denominada cuello y la inferior, incrustada en el hueso, que es la raíz.

LOS DIENTES (Morfología (Corona, cuello y raíz.), Estructura, Tipos y Denticiones.)

Al realizar un corte longitudinal se aprecian una serie de capas que constituyen la estructura del diente:

CORONA: La corona está recubierta con una sustancia muy dura denominada esmalte. La parte mayoritaria la constituye el marfil o dentina.

RAÍZ: La raíz se suelda al hueso mediante el cemento. La parte viva interna, con sus correspondientes vasos sanguíneos y nervios, es la pulpa dentaria

Hay cuatro tipos de dientes: incisivos, caninos o colmillos, premolares y molares.

INCISIVOS: Se caracterizan por presentar una corona cortante en forma de H. Solamente tienen una raíz. Ocupan la posición media o central en la mandíbula y su función es cortar.

CANINOS: Se caracterizan por su corona de forma cónica o puntiaguda. Solamente tienen una raíz. Se sitúan en los laterales de los incisivos. En el hombre, su desarrollo es limitado. En otras especies adquieren un tamaño notable y además de desgarrar se utilizan con fines defensivos, para matar presas, etc.

PREMOLARES: Son piezas que solamente se desarrollan en la dentición definitiva. Son característicos por presentar dos raíces. Se sitúan a continuación de los colmillos. Su corona es más o menos plana con abultamientos destinada a triturar los alimentos.

MUELAS: Son las de mayor tamaño. Se caracterizan por presentar 3 raíces que las fijan fuertemente a la mandíbula. Ocupan la posición más interna en los maxilares. Su corona es plana con cresantes y su función es triturar y machacar.

Las denticiones son el conjunto de piezas que caracterizan a una especie. Normalmente se forman dos:

DE LECHE: Comienzan a aparecer sobre los 6 – 8 meses y duran hasta los 7 – 9 años, en que comienzan a ser sustituidas por las piezas definitivas, de forma gradual. Se caracteriza por tener dos incisivos, uno canino y dos molares de leche por cada mitad de la mandíbula.

DEFINITIVA: Formada por los dientes que permanecen desde los 7 años hasta el final de la vida. Son dos incisivos, un canino, dos premolares y tres molares. El tercer molar suele aparecer mucho más tarde que el resto (18 años); es la que se denomina muela del juicio.

***SALUD BUCODENTAL**

La norma más elemental de higiene bucal es cepillarse los dientes después de las principales comidas, en especial después de la cena. Se debe utilizar un cepillo con fibras naturales que no hagan sangrar las encías. El cepillado correcto es en sentido descendente en la mandíbula superior, hacia arriba en la mandíbula inferior, y con movimiento circular sobre las coronas. Si existe una predisposición a padecer caries, se debe utilizar un dentífrico con flúor e incluso soluciones fluoradas para realizar enjuagues.

CARIES: Son alteraciones de la parte mineral del diente que si no se tratan pueden llegar a afectar a la pulpa y originar dolorosas molestias. Se corrigen limpiando la zona afectada y recubriéndola de una sustancia como amalgama o materiales compuestos. Si la alteración afecta a la parte viva, se desvitaliza el nervio y se rellena totalmente la pieza.

Se debe acudir a la consulta del dentista al menos una vez al año.

FARINGE (GARGANTA): Es una vía común al aparato digestivo y al aparato respiratorio, es decir, por ella pasa tanto el alimento como el aire que respiramos. Está comunicada con la boca, con las fosas nasales, con el esófago y con la laringe. También presenta, lateralmente, una comunicación a través de las trompas de Eustaquio, con el oído medio. A ambos lados, se localizan dos pilares carnosos que son las amígdalas cuya inflamación produce las anginas (amigdalitis). Suspendida de la parte superior, es decir, del velo del paladar, se encuentra la úvula o campanilla. El bloqueo de la faringe, por ejemplo al atragantarse, es una urgencia médica de primer orden puesto que puede conducir a la muerte por asfixia.

ESÓFAGO: Es una vía únicamente digestiva que comunica la faringe con el estómago. ES un tubo de 20 – 30 cm de longitud y de 2 – 3 cm de diámetro que discurre por la cavidad torácica, atraviesa el diafragma y desemboca en el estómago y en el cardias. Sus paredes tienen musculatura longitudinal y circular que, al contraerse, impulsan los alimentos.

ESTÓMAGO: Es una dilatación del tubo digestivo más o menos como un saco o bolso con forma de J o de fuelle de gaita. Su función es el tratamiento químico de los alimentos mediante el ácido clorhídrico y encimas (pepsina). Ambos son constituyentes principales del jugo gástrico que segregan glándulas de la propia pared estomacal. Los alimentos saldrían del estómago a través del píloro.

INTESTINO DELGADO Duodeno, yeyuno, íleon. : El intestino delgado es un largo tubo de 6 a 7 m que se encuentra replegado en la parte interior de la cavidad abdominal. Se diferencian tres partes: el duodeno, situado a continuación del estómago, el yeyuno y el último es el denominado íleon, separado del intestino grueso por la válvula ileocecal. Su función es completar la digestión y absorber la parte asimilable de los alimentos. Su superficie interna se caracteriza por presentar criptas donde se forma el jugo intestinal, que contiene una mezcla de encimas y vellosidades, que a su vez presentan micro vellosidades con la función de aumentar la superficie para poder absorber más fácilmente los nutrientes.

INTESTINO GRUESO Ciego, colon y recto. : El intestino grueso es la parte final del tubo digestivo, dividido en tres tramos: una bolsa sin salida, denominada ciego, donde se localiza con forma de guante el apéndice vermiforme, cuya inflamación produce el apendicitis, el colon, que es la parte más amplia y característica por sus dilataciones y estrechamientos, que a su vez presenta cuatro tramos (colon ascendente, transversal, descendente y sigmoideo), y el último tramo que es el recto, que desemboca al exterior a través del ano. Antes se encuentra rodeado por unos anillos musculares que controlan la salida de los excrementos. Es el esfínter anal, de control voluntario. En todo el intestino grueso se desarrollan un conjunto de bacterias que forman la flora intestinal. La especie principal es la *Escherichia Coli*.

GLÁNDULAS ANEJAS Glándulas salivares, hígado y páncreas.

- **GLÁNDULAS SALIVARES:** Las glándulas salivares son tres pares de glándulas arrazonadas que tienen como misión formar la saliva. Los tres grupos son las parótidas, localizadas en la parte inferior del conducto auditivo externo, cuya inflamación produce las paperas o parotiditis, las submaxilares, que se localizan debajo de la mandíbula inferior, y las sublinguales, debajo de la parte anterior de la lengua. Entre todas forman más de un litro de saliva al día. Su misión es humedecer los alimentos para tragarlos más fácilmente y comenzar el tratamiento químico. La saliva contiene encimas que actúan sobre los azúcares.
- **HÍGADO:** El hígado es la víscera mayor del organismo. Está en torno a los 2 Kg. y presenta un color

rojo – granate característico. Se localiza en la parte inferior del diafragma, desplazado hacia el costado derecho. Externamente está dividido en lóbulos hepáticos con surcos profundos. Se resume diciendo que es la fábrica – almacén distribuidora para el individuo de sus sustancias necesarias. A nivel digestivo forma la bilis, que se almacena en la vesícula biliar, y de ésta pasa a una dilatación del duodeno denominada ampolla de Váter. Su degeneración es una alteración grave conocida como cirrosis.

- **PÁNCREAS:** El páncreas es un órgano alargado con forma más o menos de pluma y color rosáceo que se localiza debajo del estómago. Tiene una doble función. A nivel digestivo sintetiza el jugo pancreático, que contiene una gran variedad de encimas y que trabaja al mismo nivel que la bilis. Además, realiza una función endocrina, es decir, forma hormonas que se vierten directamente a la sangre, como la insulina, que regula el nivel de azúcar y cuya carencia provoca la diabetes.

FISIOLOGÍA

La fisiología del aparato digestivo se divide en tres apartados:

1º La digestión, consiste en reducir el tamaño de las moléculas que forman los alimentos para que puedan ser asimilados. Se realiza tanto mecánicamente (masticación), como químicamente, mediante encimas.

2º La absorción de una parte de los alimentos, es decir, el paso del tubo digestivo a la sangre o la linfa de las sustancias aprovechables para ser repartidas por el organismo.

3º La defecación, es decir, la eliminación de los restos no absorbidos.

A nivel de la boca tienen lugar dos procesos:

1º La masticación: Es un tratamiento mecánico con el fin de reducir el tamaño de los alimentos para poder tragarlos.

2º La insalivación: O mezcla de los alimentos con la saliva para facilitar la deglución, a la vez que comienza el tratamiento químico por las amilasas, que son encimas que actúan sobre los carbohidratos o azúcares.

A nivel de la faringe o garganta, los alimentos pasan al esófago impulsados por la lengua. En el instante de la deglución la epiglotis cierra las vías respiratorias para evitar la entrada de alimentos y el consiguiente riesgo de atragantarse.

A nivel del esófago, los alimentos son sencillamente empujados hacia el estómago por contracciones rítmicas de la musculatura circular y longitudinal de la pared del esófago. Estos movimientos, que son automáticos, se denominan peristálticos. La inversión de su secuencia provoca el vómito.

A nivel del estómago, se produce un tratamiento químico intenso por la acción del jugo gástrico, que contiene ácido clorhídrico, responsable de que el pH del estómago sea inferior a 2, que evita la contaminación microbiana y favorece la acción de las encimas del jugo gástrico. La mezcla de los alimentos con el jugo gástrico se produce por las contracciones de las paredes del estómago que, en un momento dado, también impulsan el alimento hacia el intestino delgado a través del píloro.

El pH es el logaritmo negativo de la concentración de iones H^+ de un medio o una disolución. En términos generales, es una medida de la acidez o basicidad de un medio. Se mide por una escala que va desde el 1 al 14, siendo el pH 7 el neutro. La acidez aumenta del 6 al 1, que es el grado máximo, y la basicidad del 8 al 14, que es su grado máximo. Por ejemplo, un pH 6 es ligeramente ácido y un pH 2 es fuertemente ácido. Un pH 8 es débilmente básico y un pH 13 es extremadamente básico. Las sustancias que liberan H^+ , como los ácidos, proporcionan acidez a una disolución. Las sustancias que al disociarse liberan OH^- , como la sosa,

proporcionan basicidad.

A nivel del intestino delgado se completa la digestión de los alimentos y se realiza la mayor parte de la absorción. La digestión se realiza por la acción conjunta del propio jugo intestinal de la secreción pancreática y de la bilis. El jugo intestinal y el jugo pancreático contienen numerosas enzimas que degradan las macromoléculas hasta unidades simples. La bilis no contiene enzimas, si no que realiza una emulsión (disolución) de las grasas para que puedan ponerse en contacto con las enzimas que las degrada. La absorción de los alimentos se produce cuando éstos presentan un tamaño lo suficientemente pequeño como para atravesar la pared intestinal. Son recogidos por la sangre, salvo las grasas que lo hace el sistema. La absorción se queda por la enorme superficie interna del intestino debida a las micro vellosidades. Todo lo que no es absorbido pasaría al intestino grueso.

En el intestino grueso los restos no son absorbidos previamente, son utilizados por las bacterias de la flora intestinal para crecer. Las sustancias del metabolismo de estas bacterias como vitamina son aprovechadas por el organismo. Además se produce una masiva absorción de agua que concentra los restos. Una vez llegado a un nivel se elimina a través del ano.

Una dieta equilibrada es aquélla que aporta al cuerpo los nutrientes necesarios y en las cantidades adecuadas para satisfacer las necesidades vitales. En cuanto a cantidad, se estima que una persona que realice una actividad normal consumen diariamente de 8000 a 8900 Kcal. que deben ser aportadas mayoritariamente por los azúcares, que producen 4'5 Kcal. Por gramo y las grasas, que producen 5 Kcal. Por gramo. En cuanto al resto de los alimentos, como norma general, se da un 60 % de glúcidos, un 30 % de bífidos y un 10% de proteínas. La dieta debe incluir alimentos frescos como fuente de vitaminas. Debe considerar la proporción de alimentos asimilables y no asimilables (fibra) para favorecer la montibilidad y evitar el estreñimiento. Cualquier variación significativa de la dieta equilibrada debe determinarla un médico especialista. La obesidad se define de forma elemental como un exceso de peso. En líneas generales, el peso del individuo depende de una gran variedad de factores. Entre ellos, de la estatura, de la edad, del sexo, del tipo constitucional, de la actividad física o deportiva, de la alimentación... En relación con la altura, una regla sencilla estima que el peso adecuado expresado en Kg. Sería equivalente a los cm que se sobrepasan del metro. Por ejemplo, una persona que mida 1'80 m deberá pesar 80 Kg. A igualdad de otros factores, los hombres pesan más debido a su mayor desarrollo muscular y esquelético que las mujeres. En relación con la edad, es normal en un principio un peso más reducido, mientras que en la madurez se suele rebasar la regla anterior. Una clasificación en tres tipos constitucionales básica es la siguiente: asténicos (individuos altos y delgados), pícnicos (individuos bajos y gordos) y atléticos (de proporciones intermedias). Una aproximación precisa del peso ideal debe tener en cuenta todos estos factores e, incluso, algún otro. Una desviación acusada por exceso puede representar problemas de salud que debe determinar el médico. La anorexias es, en realidad, una enfermedad más próxima al sistema nervioso que al aparato digestivo. Se traduce en un rechazo directo o indirecto de la digestión de alimentos que conducen a una delgadez extrema que llega a poner en peligro la salud e, incluso, la vida misma. Requiere un tratamiento médico especializado, cuanto antes mejor.

COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS SERES VIVOS

– Bioelementos Primarios

Inorgánicos Agua, sales minerales, CO₂

Secundarios

Glúcidos

Orgánicos Lípidos

Prótidos

Ácidos nucleicos

– Principios inmediatos

Los bioelementos son aquellos elementos del sistema periódico que forman parte de la composición química de los seres vivos. En una especie aislada se suelen identificar alrededor de 30. Para el conjunto de la biosfera se sitúan sobre unos 70. Para su estudio se dividen en primarios (forman parte de los principios inmediatos: carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, azufre y fósforo) y secundarios (todos los demás). El hecho de que su proporción sea muy baja, no impide que algunos de estos sean esenciales para la vida. Normalmente son aportados por los alimentos y el agua que se bebe.

PRINCIPIOS INMEDIATOS: Son las moléculas de la vida, o, dicho de otra manera, son los compuestos que se aíslan de la materia viva mediante técnicas de laboratorio simples (disolución), lo que indica que existen como tales compuestos en los seres vivos. Se dividen en inorgánicos (agua, sales minerales, CO₂) y orgánicos (glúcidos, lípidos, protéidos, ácidos nucleicos).

***AGUA:** Es el componente mayoritario de los seres vivos. En torno al 75% del peso de los organismos corresponden al agua. Desarrolla una serie de funciones que la hacen totalmente esencial para la vida. Es el disolvente ideal, ya que casi todos los compuestos orgánicos son solubles en agua, lo que hace que sea el medio de transporte en los organismos pluricelulares (sangre y sales). Es el medio en el que se realizan las reacciones químicas. Es un medio termo – regulador (sudor). Realiza funciones estructurales, es decir, ciertos animales sin esqueleto y las plantas herbáceas mantienen su forma característica por turgencia. Realiza también funciones mecánicas y amortiguadoras (evitar el desgaste de ciertas articulaciones o proteger órganos delicados).

***SALES MINERALES:** Es un conjunto muy amplio de sustancias inorgánicas que se concentran en los seres vivos, o bien disueltas, o bien precipitadas formando estructuras esqueléticas y en ocasiones asociadas a moléculas orgánicas. Realizan, básicamente, las siguientes funciones: forman estructuras esqueléticas (huesos, conchas), mantienen en equilibrio tanto la acidez como la basicidad, como la concentración de sales en los líquidos. A veces realizan funciones específicas, en ocasiones aisladas y otras asociadas a moléculas orgánicas.

***GLÚCIDOS:** Se denominan también azúcares, hidratos de carbono, carbohidratos y sacáridos. Están formados por carbono, hidrógeno y oxígeno y se diferencian de los lípidos por ser solubles en agua. Una gran parte presenta una proporción de elementos, como en el agua, para el hidrógeno y el oxígeno. Su fórmula general sería $C_nH_{2n}O_n$. Comprende tres grupos: monosacáridos o azúcares sencillos, formados por una sola unidad de azúcar, que a su vez se divide por el número de átomos de carbono que presenta (triosas, tetrasas, pentosas (ribosa) y hexosas (glucosa, manosa, sacarosa); oligosacáridos: son compuestos formados por un número reducido de monosacáridos. Los más frecuentes son los disacáridos, formados por la unión de dos osas, como por ejemplo la sacarosa, formada por glucosa y fructosa, que es el azúcar común de caña o de remolacha., la lactosa, que es el azúcar de la leche de los mamíferos, formada por glucosa y galactosa, y la maltosa, formada por dos moléculas de glucosa, que es el azúcar de la meta y de la degradación del almidón; polisacáridos: son compuestos formados por la unión de miles de unidades de monosacáridos. Se diferencian por el tipo de osa y los enlaces que las unen. Como ejemplos, el almidón, formado exclusivamente por glucosa, al igual que el glucógeno (ambos se pueden considerar almacenes de glucosa) y la celulosa, que es el componente principal de la madera. Las funciones biológicas de los glúcidos se resumen en dos grupos:

1º: Son el combustible que queman las células para producir energía (glucosa) y la reserva energética.

2º: Función estructural. Los polisacáridos forman estructuras que mantienen la forma corporal tanto en

vegetales (celulosa), como en animales (la quitina de los insectos).

***LÍPIDOS:** Son un grupo de compuestos muy heterogéneo que incluye los aceites y las grasas. Están formados por carbono, hidrógeno y oxígeno principalmente. A veces contienen también nitrógeno y fósforo. Se diferencian de los glúcidos por ser insolubles en agua y en la distinta proporción de los elementos integrantes. La clasificación de los lípidos varía de unos autores a otros. Una división que se toma como referencia es la de lípidos que presentan ácidos grasos y lípidos que no los contienen. Entre los primeros están los ácil – glicéridos y dentro de éstos los triglicéridos, que corresponden a aceites y grasas. Están formados por la unión (ésteres) entre ácidos grasos y glicerina. Los ácidos grasos son ácidos orgánicos de cadena larga lineal y un número par de átomos de carbono. La glicerina es un alcohol con tres átomos de carbono y tres grupos de alcohol. Los aceites son líquidos a la temperatura ambiente y, en general, de origen vegetal. Las grasas son sólidas a la temperatura ambiente y mayoritariamente de origen animal. Céridos: Son compuestos formados por un ácido graso y un alcohol monovalente de elevado peso molecular. Forma compuestos muy estables con funciones de protección frente a la desecación, el crecimiento de microorganismos, impermeabilización...

***PRÓTIDOS:** Tienen importancia por entrar a formar parte de todas las especies biológicas. Desempeñan en los organismos vivos funciones energéticas, como las grasas, que producen al quemarse energía en los azúcares, de protección, como las cubiertas subepidérmicas de grasa que protegen del frío a los animales de zonas frías o las ceras impermeabilizantes, y funciones dinámicas y específicas como en las hormonas y vitaminas esteroideas. Son principios inmediatos formados por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. Son, además, compuestos específicos, es decir, característicos de cada especie y en ocasiones incluso a nivel individual. Químicamente, están constituidos por la unión de aminoácidos de fórmula general $R - CH - COOH$ que contienen un grupo ácido y un grupo amino. Las

NH₂

Proteínas son estructuras formadas por la unión de aminoácidos, en ocasiones por miles de aminoácidos. Las funciones que desempeñan son extraordinariamente variadas. Todas las enzimas conocidas son proteínas. Son proteínas los compuestos que forman los músculos, es decir, son las únicas sustancias con capacidad de acortarse y de crear activamente movimiento. Una gran parte de las hormonas son derivadas de aminoácidos o proteínas. Son moléculas que transportan numerosas sustancias (la hemoglobina, que transporta el oxígeno en la sangre...). Una parte de los mecanismos de defensa del organismo frente a los agentes extraños, es la formación de anticuerpos, que neutralizarían a estas sustancias reconocidas como extrañas denominadas antígenos. Forman parte de las membranas biológicas. En ocasiones actúan como almacén de aminoácidos desempeñando funciones de reserva, como por ejemplo las albúminas del huevo o de la leche.

***ÁCIDOS NUCLEICOS:** Son un conjunto de sustancias que presentan carácter ácido y se localizan preferentemente en el núcleo de las células. De ahí su nombre. Están formadas por carbono, hidrógeno, oxígeno y fósforo. Son las encargadas de almacenar la información genética transmitiéndola a las proteínas que serían las moléculas funcionales. Al hidrolizarse, es decir, al romperse las moléculas, se obtienen tres grupos de sustancias: el fosfato, que le da el carácter ácido a la molécula, compuestos de tipo nucleico de la serie de los azúcares, que son la ribosa y desoxirribosa, y una serie de compuestos de carácter básico que presentan nitrógeno, por lo que se les llama bases nitrogenadas. Químicamente, son derivados de la purina y de la pirimidina, por lo que se denominan bases púricas, que son la adenina, la guanina...

ÁCIDOS NUCLEICOS Adenina (A)

Púricas Guanina (G)

– Bases nitrogenadas

Citosina (C)

Pirimidínicas Timina (T)

Vracilo (V)

Base + Pentosa = NUCLEÓSIDOS

Base + Pentosa + Fosfato = NUCLEÓTIDOS

La unión de una base nitrogenada con una pentosa da lugar a los nucleósidos. La unión de una base más la pentosa, más el fosfato, da lugar a los nucleótidos. Los ácidos nucleicos son largas cadenas de nucleótidos. Dependiendo de la pentosa se diferencian dos tipos de moléculas: ARN o Ácido Ribo Nucleico, cuyo azúcar es la ribosa y ADN o Ácido Desoxirribo Nucleico, que es igual a desoximibosa.

ADN = Una molécula formada formada por dos cadenas de nucleótidos, que contienen adenina o timina, citosina y guanina, que son complementarias entre sí. Adenina con timina y Guanina con citosina. Es el almacén de la información genética y responsable de la transmisión de los caracteres hereditarios a través de los cromosomas.

ARN = Es un ácido nucleico cuyos nucleótidos contienen ribosa. Existen cuatro tipos diferentes. Ribosómico y mensajero o nucleolar en conjunto tienen como función traducir la información genética almacenada en el ADN a proteínas que son las moléculas funcionales o específicas. Los ácidos nucleicos no tienen trascendencia para la dieta puesto que no se acumulan en los organismos.

***APARATO RESPIRATORIO**

- Introducción
- Anatomía: nariz (boca, faringe), laringe, tráquea, bronquios, pulmones.
- Fisiología: inspiración, espiración, intercambio de gases.

El aparato respiratorio es el encargado de aportar el oxígeno necesario para quemar los azúcares y las grasas producir energía. El concepto de respiración depende del nivel que se considera. A nivel bio – químico, respirar es quemar la glucosa para producir CO₂, agua y la energía necesaria para la actividad vital. Este proceso se realiza en el interior de cada célula y particularmente en las mitocondrias. A nivel general, respirar es inspirar y espirar, es decir, introducir aire en los pulmones para poder absorber el oxígeno a la vez que se elimina CO₂ con el aire que se expulsa. En otras palabras, sería intercambiar dos gases: el oxígeno que se absorbe y el dióxido de carbono que se elimina a través de una superficie permeable, como es el epitelio pulmonar. Ambos procesos están relacionados, puesto que el oxígeno que se inspira es el que permite quemar la glucosa, y el dióxido de carbono que se elimina es el producido en la combustión a nivel celular. El medio de transporte entre el pulmón y las células, es, evidentemente, la sangre.

ANATOMÍA

NARIZ: Es la comunicación específicamente respiratoria con el exterior. Se divide en dos partes: nariz externa e interna. La externa presenta una base ósea y un extremo cartilaginoso flexible para evitar su rotura. La interna es una amplia cavidad dividida en dos partes simétricas por el tabique nasal. Está tapizada por una membrana denominada pituitaria con dos componentes: roja, con la función de calentar y humedecer el aire, y amarilla, donde se localiza el sentido del olfato. En el interior se observan una serie de repliegues denominados cornetes que le dan un aspecto característico. También se observan numerosas cavidades denominadas senos nasales cuya inflamación produce sinusitis.

LARINGE: Es una vía estrictamente respiratoria y es ya la única comunicación de los pulmones con el exterior, por lo que su bloqueo provocaría la muerte. Comunica la faringe con la tráquea. Para evitar su aplastamiento está reforzada con una serie de cartílagos más prominentes en el hombre que en conjunto forman la nuez. Entre otros están los cartílagos tiroides, la epiglotis, que actuaría a modo de tapadera para evitar la entrada de los alimentos en las vías respiratorias y el riesgo de atragantarse y el cartílago cricoides. A nivel de la laringe se localizan las cuerdas vocales, que vibrarían al expulsar el aire produciendo el sonido primario, que después es modulado por la lengua, la resonancia en la cavidad bucal, los labios, etc.

TRÁQUEA: Es la vía respiratoria que va desde la laringe hasta la mitad de la cavidad torácica donde se divide en dos ramas que forman los bronquios. Su aspecto es característico por estar reforzada con cartílagos en forma de C abiertos hacia la parte posterior. Su epitelio interno se caracteriza por presentar cilios que se encargan, con su movimiento, de expulsar las partículas de polvo que pueden haber penetrado; también producen una cierta mucosidad con el fin de retener estas partículas e impedir su entrada en los pulmones.

BRONQUIOS: Los bronquios son cada uno de los tubos en que se divide la tráquea en forma de Y muy abierta y que se dirigen a cada pulmón. Se caracterizan por estar reforzados por anillos cartilaginosos completos. Su epitelio interno es semejante al de la tráquea. Se dividen en el interior de los pulmones numerosas veces formando los bronquiólos a modo de ramas formando el denominado árbol bronquial. Los conductos terminan en una especie de pequeños sacos denominados alvéolos pulmonares con el fin de aumentar la superficie de los pulmones para facilitar el intercambio de gases. La reducción del diámetro de los bronquios (alergias respiratorias) puede llegar a dificultar gravemente la respiración dando lugar a crisis que deben ser prevenidos convenientemente.

PULMONES: Son dos fosas o sacos de forma cónica (semicónica) que están protegidos por las costillas y apoyadas en el diafragma. Su color es rosa característico. Entre las costillas y el epitelio pulmonar se localizan dos membranas denominadas pleuras entre las que existe un líquido feural. El pulmón derecho es ligeramente mayor y está dividido en tres partes o lóbulos pulmonares. El izquierdo es menor debido a que deja un hueco en la cavidad torácica para albergar el corazón. Y sólo presenta externamente dos lóbulos. Internamente los pulmones contienen el árbol bronquial y los alvéolos.

FISIOLOGÍA

La respiración a nivel celular consiste en renovar el aire del interior de los pulmones. En líneas generales la respiración pulmonar. Intervienen dos procesos: uno activo (la inspiración o entrada de aire) y otro pasivo (la espiración o salida del aire de los pulmones). La inspiración se produce por un aumento del volumen pulmonar debido y a la contracción del diafragma. La presión en el interior de los pulmones disminuye y el aire entra en ellos. El aire sale de los pulmones por un aumento de la presión como consecuencia de la relajación de los músculos intercostales que hacen bajar las costillas por gravedad y la relajación del diafragma. Ambos determinan una distribución del volumen que expulsa el aire. Inspiración y espiración son procesos alternativos que se repiten normalmente con una frecuencia de 12 a 15 veces por minuto. Está controlado por el sistema nervioso. Es automático y a la vez puede modificarse voluntariamente.

El intercambio de gases es el paso a través del epitelio pulmonar del dióxido de carbono y del oxígeno. Es una cuestión física que depende de la concentración o de las presiones parciales de cada gas en el pulmón y en la sangre. El oxígeno está en mayor proporción en el aire inspirado que en la sangre, puesto que se ha consumido una parte en la respiración a nivel celular. Se difunde pues, en el sentido pulmón a sangre. El dióxido de carbono está más concentrado en la sangre debido a que se ha generado una cierta cantidad añadida al quemar la glucosa en las células. Se difunde pues desde la sangre hacia los pulmones. Mientras se mantengan las diferencias de concentración o la renovación del aire de los pulmones se seguirá reanudando el intercambio de gases.

Aire + -

EPITELIO PULMONAR

(Alveolos) Sangre – +

***SISTEMA CIRCULATORIO**

- Introducción
- Corazón
- Vasos
- Sangre
- Linfa
- Circulación

El aparato circulatorio se encarga, en principio, de proporcionar a todas las células del organismo el oxígeno captado por los pulmones y de retirar el dióxido de carbono originado al quemar la glucosa y llevarlo hasta los pulmones para expulsarlo. En general, sus funciones son mucho más amplias y complejas. Comunicarían entre sí todas las partes del organismo y mantendrían constantes un serie de factores físico químicos del medio interno. La organización del sistema circulatorio se basa en un órgano motor, el corazón, que impulsa un líquido, la sangre, a través de un sistema líquido, la sangre, a través de un sistema de tubos, los vasos sanguíneos. En el hombre, como en los demás mamíferos, la circulación es cerrada, lo que indica que la sangre como tal no sale de los vasos, es decir, que éstos forman un sistema continuo y además la circulación es doble. Existe una circulación mayor o general y una menor o pulmonar.

CORAZÓN: Es un órgano impar o único de forma más o menos cónica del tamaño de un puño localizado entre los pulmones ligeramente desplazado hacia la izquierda y apoyado sobre el diafragma. Es el motor que impulsa la sangre por los vasos sanguíneos. Se considera como un músculo hueco. Está formado por tres capas: una cubierta externa denominada pericardio, la capa media muscular, muy desarrollada, denominada miocardio, y una membrana interna muy tenue denominada endocardio. Su organización interna está formada por cuatro cámaras: dos superiores denominadas aurículas y dos inferiores llamadas ventrículos. No existe comunicación entre derecha y la izquierda. Sí la hay en un mismo lado entre la aurícula y el ventrículo correspondiente. Entre la aurícula izquierda y el ventrículo izquierdo se sitúa la válvula mitral o bicusípide que evita el retroceso de la sangre. Entre la aurícula derecha y el ventrículo derecho se localiza la válvula tricúspide. Al corazón llegan una serie de vasos y de él parte otra serie. Las venas llegan a las aurículas y las arterias parten de los ventrículos. A la aurícula izquierda llegan las venas pulmonares. A la aurícula derecha la vena cava superior e inferior. Del ventrículo izquierdo salen la arteria aorta y del ventrículo derecho la arteria pulmonar. El corazón funciona como una bomba aspirante impelente que impulsa la sangre por las arterias y succiona la sangre de las venas para rellenarse nuevamente. Cada ciclo de funcionamiento se denomina pulsación o latido. Y en realidad está formado por dos movimientos: sístole o movimiento de contracción y diástole o movimiento de relajación. Durante la sístole el corazón se contrae expulsando la sangre, mientras que en la diástole se dilata a la vez que se llena nuevamente de sangre. En realidad se deberían considerar la sístole y la diástole en relación con las distintas cámaras. El ritmo normal se estima en unas 70 pulsaciones por minuto dependiendo de las necesidades del organismo. Su control es automático.

VASOS SANGUÍNEOS: Son los conductos a través de los que circula la sangre. Forman una extensa red continua y cerrada. Es decir, la sangre como tal no saldría de los vasos. Se diferencian tres tipos: arterias, venas y capilares. Arterias: Se definen como los vasos que salen de los ventrículos. Generalmente, transportan sangre rica en oxígeno, salvo la arteria pulmonar, que lleva sangre con una baja concentración de oxígeno. Venas: Son los vasos que llevan la sangre hasta el corazón. Concretamente, hasta las aurículas. La sangre que transportan es pobre en oxígeno, salvo las venas pulmonares. Capilares: Son vasos microscópicos que forman una extensa red, que conecta las arterias con las venas. Se distribuyen por todos los tejidos y su pared es muy fina, para permitir el intercambio de sustancias del líquido interno con las células.

CIRCULACIÓN: El hombre, como los demás mamíferos, tiene una circulación doble y cerrada. Esto quiere decir que existen dos circuitos diferentes. Uno, la circulación mayor o general, y otro, la circulación menor o pulmonar. La circulación mayor comienza en el ventrículo izquierdo, del que sale la arteria aorta. De la parte superior del cayado surgen las arterias, que riegan la cabeza (carótidas) y las extremidades (subclavias). De la aorta abdominal salen las arterias que van hacia las vísceras. Al final del tronco, se dividen en dos líticas, que se continúan en las extremidades inferiores, en las femorales. Llegarían a las correspondientes capilares y de éstas, se unirían en las respectivas venas, que acabarían formando la vena cava inferior (recoge la sangre de las extremidades inferiores y del tronco) y la vena cava superior (que recoge la sangre de la cabeza y de las extremidades superiores). Ambas finalizan en la aurícula derecha. La circulación menor es el circuito que va del corazón a los pulmones y viceversa. Comienza en el ventrículo derecho, del que sale la arteria pulmonar, que se divide en dos ramas hacia los pulmones, ramificándose hasta formar la red de capilares que rodean los alvéolos. De cada pulmón salen dos venas pulmonares que acaban en la aurícula izquierda.

SANGRE (Plasma y Células): El plasma es una disolución acuosa en la que se encuentran disueltos un gran número de compuestos. Al eliminarse una de sus proteínas (fibrinógena), se obtiene el suero. Se denominan también eritrocitos o hematíes. Glóbulos rojos: Son las células más numerosas de la sangre, con un número de entre 4'5 a 5 millones por milímetro cúbico. Son células especializadas en el transporte de oxígeno. Son las portadoras de la hemoglobina. Carecen de núcleo. Su forma es de disco bicóncavo y su reducción produce la anemia. Glóbulos blancos: Son un grupo muy diverso de células sanguíneas que se caracterizan por su mayor tamaño, por tener núcleo y, en general, desarrollar funciones defensivas. Su número está en torno a 7.000 por milímetro cúbico. Lo realmente importante es la denominada forma leucocitaria, que es la proporción de cada uno de los tipos de glóbulos blancos. Su aumento se conoce como leucemia. Plaquetas: Son, en realidad, fragmentos de células que se encargan de formar troncos o coágulos para taponar las heridas y evitar las hemorragias. Su número habitual es de 300.000 por milímetro cúbico.

Secundarios (Carnívoros)

Primarios (Herbívoros)

O₂

CO₂

O₂

CO₂