

Sistemas Alimentarios
Nutrición y Salud Pública

BIOLOGÍA GENERAL PARA LA ENFERMERÍA



Autores:

Guadalupe Núñez Sara Verónica
Fernández Nieto Miriam Ivonne
Cerrera López José Luis
Cavilanes Fray Verónica del Pilar



UTA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

**BIOLOGÍA
GENERAL
PARA LA
ENFERMERÍA**



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

Dr. Galo Naranjo López

RECTOR

Dra. Adriana Reinoso Núñez

VICERRECTORA ACADÉMICA

Ing. Jorge León Mantilla

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

TÍTULO DE OBRA: BIOLOGÍA GENERAL PARA LA ENFERMERÍA

ISBN: 978-9978-978-15-3

Derecho de autor: 050454

Autores:

Guadalupe Núñez Sara Verónica

Fernández Nieto Miriam Ivonne

Herrera López José Luis

Gavilanes Fray Verónica del Pilar

Impresión:



Primera Edición, 2017

Tiraje de 500 ejemplares

CONSEJO EDITORIAL UNIVERSITARIO

Dra. Adriana Reinoso Núñez

PRESIDENTA

Av. Colombia 02-11 y Chile (Cdla. Ingahurco)

Teléfono: 593 (03) 2521-081 / 2822-960

Fax: 593 (03) 2521-084

www.uta.edu.ec

Información editorial: editorial@uta.edu.ec

La edición de este libro se da de conformidad a los literales c) y e) del Art. 6.- Atribuciones, DEL REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN Y PUBLICACIÓN DE OBRAS O DOCUMENTOS ACADÉMICOS Y/O CIENTÍFICOS; Y, PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL CONSEJO EDITORIAL UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO. Y en aplicación al numeral 1, del literal a) del Art. 71.- De las obras publicadas, DEL REGLAMENTO CARRERA Y ESCALAFÓN DEL PROFESOR E INVESTIGADOR DEL SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR.



UTA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

PRÓLOGO

Biología General para Enfermería contiene principios básicos para que el lector acerque sus conocimientos a la parte molecular y biológica de los seres vivos, así como el entramado de los organelos citoplasmáticos y el funcionamiento de cada tejido, órgano, aparato, y sistema que se estructura con la complejidad que cada organismo posee.

Este libro es recomendado por su material, amplio y de importancia al conocimiento, por su lenguaje didáctico y práctico que lleva al lector a encontrar en cada párrafo una manera fácil de dirigir la enseñanza aprendizaje a un ámbito más funcional.

La biología debe ser mirada desde una perspectiva amplia y ligada a las diversas disciplinas de la salud, las cuales necesitan de ella y debe ser permanentemente objeto de estudio e investigación por parte del educador de la salud.

Como docente universitario y en mi experiencia como profesional considero que este trabajo es una fuente rica de trayectoria investigativa en el cual el equipo de docentes ha compilado la información veraz y formal en el que se desarrolla el pensamiento crítico del asiduo lector.

Lic. Mg. Geovanny Rojas
Docente Universitario



ÍNDICE

CAPITULO I	17
TEORÍAS DE LA EVOLUCIÓN	17
Todo empezó con el éxito de una especie.....	17
TEORIA DE LA EVOLUCIÓN	17
INTERACCIÓN BIOLÓGICA	22
CAPITULO II	27
LA CELULA.....	27
El origen del ser vivo desde una mirada biológica	27
INGENIERÍA GENÉTICA	31
VIRUS.....	38
BACTERIAS.....	40
HONGOS	42
EL REINO PROTISTA	45
REINO FUNGI.....	49
REINO VEGETAL.....	55
REINO ANIMAL	59
LA ECOLOGIA HUMANA	63
ECOSISTEMA NATURAL Y HUMANO.....	64
PROBLEMAS AMBIENTALES.	66
CAPITULO II	67

BASE MOLECULAR DE LA VIDA.....	67
La vida desde una perspectiva molecular	67
BIOELEMENTOS.....	69
BIOMOLÉCULAS.....	69
COMPUESTOS INORGÁNICOS:	69
AGUA.....	69
SALES MINERALES.....	70
COMPUESTOS ORGÁNICOS:.....	70
GLÚCIDOS.....	71
LIPIDOS.....	71
PROTEÍNAS.....	72
ÁCIDOS NUCLEICOS.....	72
LA CÉLULA.....	73
FUNCIONES DE LA CÉLULA	75
COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA CÉLULA	78
CÉLULAS PROCARIOTAS	78
ORGANELOS CITOPLASMATICOS.....	82
CAPITULO III	87
TEJIDOS CELULARES	87
El tejido humano es la estructura más compleja del cuerpo porque se la considera el sostén de todo organismo	87
TEJIDOS.....	87
HISTOGÉNESIS	89
TEJIDO EPITELIAL.....	90

TEJIDO CONECTIVO-CONJUNTIVO	90
TEJIDO MUSCULAR.....	92
TEJIDO NERVIOSO	92
TEJIDO CONJUNTIVO.....	93
TEJIDO CONJUNTIVO LAXO	94
TEJIDO CONJUNTIVO DENSO.....	95
TEJIDO MUSCULAR.....	95
LOS ÓRGANOS.....	97
APARATOS DEL CUERPO HUMANO.....	111
APARATO EXCRETOR.....	113
EL APARATO RESPIRATORIO.....	114
APARATO CIRCULATORIO.....	117
APARATO REPRODUCTOR	120
APARATO REPRODUCTOR MASCULINO	120
APARATO REPRODUCTOR FEMENINO	123
APARATO DIGESTIVO	124
FUNCIONAMIENTO.....	125
PARTES DE APARATO DIGESTIVO	126
APARATO LOCOMOTOR	127
FUNCIONAMIENTO.....	127
PARTES DE APARATO LOCOMOTOR.....	127
EL SISTEMA CIRCULATORIO.....	128
SISTEMA RESPIRATORIO.....	132
SISTEMA ENDOCRINO	137

SISTEMA NERVIOSO	142
SISTEMA RENAL.....	146
PIEL	158
HUESO	159
MÚSCULO	161
HOMEOSTASIS.....	163
SISTEMAS DE CONTROL DEL CUERPO	165
SISTEMAS REGULADORES DEL CUERPO HUMANO	167
DESARROLLO EMBRIONARIO	170
AVANCES DE LA BIOLOGIA	178
BIBLIOGRAFÍA.....	191

INTRODUCCIÓN

La biología es una rama de las ciencias naturales que abarca todo sobre la vida. Su etimología proviene de las raíces griegas: Bio (vida) y Logia (tratado), por lo tanto es la ciencia que trata sobre la vida, es decir diferentes organismos con diferente constitución; ésta abarca diferentes tópicos por lo cual requiere un estudio de mucho cuidado ya que todos se encuentran íntimamente relacionados entre sí.

“La distancia que separa al hombre de los demás animales no es tan abismal. Cuanto más aprendemos de ellos, más pertinentes son estos estudios para solucionar numerosos problemas humanos”. (Blass, 2009)

Para la Biología es fundamental empezar por entender cada parte que constituye un organismo vivo, puesto que toda la materia empieza desde algo tan pequeño como una célula hasta formaciones complejas como es el cuerpo humano. La biología enfocada a los seres humanos resulta ser de mucha importancia para conocer el funcionamiento interno de cada parte que éste posee.

Aquí se presentan diferentes temas, empezando por la base molecular de la vida, entendiéndose esto como los componentes esenciales dentro de la constitución de un organismo como son el Carbono,

Hidrógeno, Oxígeno y Nitrógeno, el famoso "CHON". También se habla acerca de los diferentes Reinos que existen en la naturaleza ya que son un factor importante para que se pueda desarrollar un ecosistema y que así también exista un equilibrio en el planeta en que habitamos.

"Todos aceptamos que descendemos del "mono", pero ninguno de nosotros explica cuál es nuestro parentesco con él". (Morin, 1980; Morin y Piatelli-Palmarini, 1983).

Cuarenta años de trabajo de campo con primates han confirmado que somos una especie completamente distinta de cualquier otra. No existe un equivalente exacto al esquema humano. Pero en el reino animal no hay nada excepcional en esto. Cada especie es única cuanto más aprendemos de los animales y de los intrincados mecanismos de adaptación que la evolución ha producido, más pertinentes son estos estudios para la solución de algunos de los más complejos problemas humanos. Los seres humanos no hacen evidente el componente afectivo en la comunicación.

También se trata sobre una estructura singular que llega a tener gran importancia dentro del organismo, una estructura tan diminuta pero que es generadora de vida como es la célula, que a simple vista pareciera que no fuera compleja pero en su interior se encuentran mini estructuras denominadas organelos;

así mismo la asociación o unión de células semejantes que da lugar a la formación de tejidos, los mismos que pueden ser de diferente tipo como el tejido conectivo, tejido epitelial, tejido muscular, tejido nervioso, es decir son tejidos que se encuentran formando el cuerpo humano y que cada uno cumple una función específica.

De la misma manera, la unión de tejidos forman órganos, los cuales se han venido estudiando a lo largo del ciclo estudiantil, y son de vital importancia como el cerebro, el corazón, implicado directamente como un órgano del amor, el hígado, los intestinos, los ojos órganos con los cuales se puede divisar el paisaje que nos rodea, la lengua que sin ella no se podría distinguir los diferentes sabores de las deliciosas comidas que están a nuestro alcance. La unión de órganos forma aparatos y sistemas, lo que nos hace ver la importancia de la Biología para poder entender a un organismo vivo.

Otro tema importante abordado aquí es el de la Homeostasis, un proceso importante ya que consiste en un equilibrio externo/ interno, factor que resulta ser novedoso puesto que si alguno de estos llegase a fallar podría existir alguna anomalía dentro del cuerpo, por lo cual es necesario su estudio, de la misma manera que lo es sobre el sistema endocrino, el cual se encarga de excretar hormonas y sustancias estrictamente relacionadas con los cambios físicos y psicológicos que se tiene.

Se hace una referencia a todo lo englobado con la reproducción ya que sin este componente esencial del ciclo vital no se podría llevar a cabo la perpetuación de la especie y muchas de estas tenderían a extinguirse de modo que ninguna podría preservarse

Se entiende también cómo funciona la reproducción ya que el hablar de meiosis (división de células sexuales) es entender que por más que una persona se parezca a otra dentro de sí mismas se producen un sinnúmero de cambios que van a variar siempre.

Se explica también acerca de los sistemas de control que existen dentro del cuerpo humano reiterando que se habla en sí del sistema nervioso y del sistema endocrino. El sistema nervioso alcanza todos los rincones de un organismo mediante fibras nerviosas y neuro-transmisores; el sistema endocrino se encuentra repartido por diferentes regiones del cuerpo a través de las glándulas endocrinas. Ambos sistemas podrían considerarse como sistemas de comunicación entre los órganos, tejidos y células del organismo. La acción del sistema nervioso es rápida y a corto plazo. La acción del sistema endocrino es lenta y a largo plazo; sus efectos se van viendo a lo largo de la vida de un individuo. Los dos sistemas están muy relacionados. En realidad el sistema endocrino se regula desde el Hipotálamo que podríamos considerarlo parte de ambos sistemas. La acción de las diferentes hormonas se ejerce sobre los órganos o células "diana", que están programadas para responder a los estímulos hormonales. Los

efectos son muy variados y se irán estudiando en cada una de las diferentes glándulas.

Por último, se podrá ver una explicación sobre el desarrollo embrionario, un proceso que todo estudiante debería saber, conocer cómo se formó en el vientre materno porque no es una secuencia sencilla, tuvo que pasar momentos para los cuales el desarrollo embrionario debía ser eficaz.

Como se habrá podido notar, este trabajo investigativo posee un alto contenido de información que el estudiante debe manejar. Este texto se lo ha hecho dedicado especialmente para los estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato, deseando así forjarlos con conocimientos esenciales que aporten día a día a su profesión y encaminarla de la mejor manera, esperando que sea de su agrado.

CAPÍTULO I

TEORÍAS DE LA EVOLUCIÓN

“Todo empezó con el éxito de una especie que no está en la abundancia ni en su distribución, sino en el tiempo que transcurre desde la aparición hasta su extinción”. (Lahitte, 2009)

TEORIA DE LA EVOLUCIÓN

Todas las especies procedemos de otras diferentes, pero con características bioquímicas semejantes que nos permiten considerarnos parientes muy cercanos entre sí. Por ejemplo, si analizamos la composición genética del hombre y el chimpancé apenas un 1.5% nos hacen diferentes. De igual manera si comparamos el ADN de una bacteria con cualquier organismo, incluido el hombre, la química de sus bases nitrogenadas son exactamente iguales.

En términos de evolución el éxito de una especie no está en la abundancia, ni en su distribución, sino en el tiempo que transcurre desde la aparición hasta su extinción. Gracias a los restos fósiles podemos constatar que los cercanos perdedores son los dinosaurios y trilobites sin que haya importado su tamaño, número o distribución. Ninguno pudo dejar descendientes, somos los seres humanos quienes estamos preocupados por entender el inicio de la vida; en el universo, diversas culturas han encontrado explicaciones de carácter mitológico, religioso y también científico. Con seguridad las del orden religioso responden a las expectativas de un “SER SUPREMO” que cobije, proteja y juzgue con piedad cada una de nuestras acciones.

Según los estudios geológicos la tierra se formó en medio de choques catastróficos con asteroides, cometas y residuos cósmicos hace 4600 millones de años; la tierra estaba formada por dióxido de carbono, vapor de agua y nitrógeno, mínimas cantidades de sulfuro de hidrógeno y monóxido de carbono, en tanto la existencia de oxígeno era poco o nada. Por acción de una luz ultravioleta, el estallido de los rayos, la intensa radiactividad y las ondas de choque de los objetos que caían a la tierra, estas sustancias experimentan reacciones químicas y se forman las pequeñas moléculas orgánicas, cometas, asteroides y aportan con proporciones considerables de la materia orgánica y contribuyeron al origen de la vida. (Geneser, 2003)

Las primeras células eran procariotas y anaerobios, estas células que alardeaban de una membrana celular y un ARN flotante en su entorno acuoso deberían vivir en condiciones anaerobias, por cuanto no existía el oxígeno en la atmósfera primitiva.

TEORÍA ENDOSIMBIÓTICA

Se sostiene que con el transcurso del tiempo evolucionó una relación simbiótica entre las células eucariotas primitivas y las células procariotas que estaban dentro de ellas (cloroplastos y mitocondrias). En la década de 1960 la investigadora Lynn Margulis reúne varias evidencias y comprueba que mitocondrias y cloroplastos comparten un ancestro común con las bacterias de la vida libre, su reproducción sexual y su multicelularidad son dos vías importantes para los organismos procariontes que realizan una reproducción asexual no es más cierto que originan copias idénticas a los progenitores generando poca diversidad

TEORÍA FÍSICO QUÍMICA DE LA VIDA

Es una teoría conocida como el origen de la vida de Oparin-Haldane, se basa en condiciones físicas y químicas que existieron en la tierra para dar origen en los distintos seres vivos. En 1924, el bioquímico Alexander Ivanovich Oparin sostiene que la tierra está formada por gases de invernadero como metano amoniaco, hidrógeno, vapor de agua; en tanto a la ausencia de oxígeno éstos reaccionaban mediante radiaciones ultravioletas, truenos, explosiones

volcánicas dando lugar a las primeras manifestaciones de la vida orgánica.

TEORÍA DE LA PANSPERMIA

Teoría presentada por Svante Arraniusen 1908, nos dice cómo pudo haber llegado la vida al planeta tierra; se dio formaciones biológicas como las esporas y bacterias, las mismas que se hacían desprendimientos planetarios causados por las constantes colisiones y que pudieron haber llegado a nuestro planeta.

CHARLES DARWIN Y LA TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN DE LAS ESPECIES

Fue naturista e investigador inglés nacido en 1809. Fue el quinto hijo de Robert Waring Darwin y Susannah Wedgewood. Niño inquieto con gustos raros, le gustaba coleccionar cucarachas, intentó estudiar medicina en lo que no le fue bien y más bien fue invitado por un sacerdote erudito de botánica embriológica, desde ahí le nace el gusto por las especies. Más tarde emprende un viaje a Galápagos y realizó varias observaciones las que escribía en su diario, entre ellas se destacan las que se refieren a los picos de los pinzones de Galápagos; encontró varias diferencias en sus picos: eran anchos estrechos, pequeños, curvos y al respecto Darwin comenta que

las dos especies de aves de Galápagos son semejantes a las de tierra firme, pero sus diferencias están dadas por el ambiente en el que se desarrollan y especialmente por la dieta alimenticia a la que están habituados.

SELECCIÓN NATURAL

Muchos investigadores coinciden en señalar que las especies están sometidas a un proceso evolutivo aunque lento pero constante, por lo tanto la selección natural no es asunto de días, sino de miles y millones de años; Darwin se percató que algunas variaciones favorables tendían a conservarse y las desfavorables a ser destruidas. En conclusión, en la selección natural hay procesos genéticos de mutación y reproducción que interactúan constantemente con el ambiente; los genes favorables que se van formando eventualmente pueden originar nuevas especies, sobre todo si en algún momento los individuos llegan al aislamiento.

SELECCIÓN ARTIFICIAL

Consiste en escoger los individuos que presenten características fenotípicas o genotípicas deseadas para conservarlas a través de sus descendientes, es la variabilidad de la característica seleccionada, hereditaria de cada individuo.

NEODARWINISMO

Los individuos heredan y transmiten partículas hereditarias (genes) en una secuencia indefinida de generaciones durante el tiempo; en otras palabras, los

genes no desaparecen del genoma, sino que se mantienen latentes pudiendo manifestarse en algún momento o nunca.

DIMORFISMO SEXUAL DE LOS PINZONES

Es el conjunto de diferencias morfológicas y fisiológicas que diferencian y caracterizan a los dos sexos de la misma especie.

SELECCIÓN SEXUAL

Actúa sobre la capacidad que tiene el organismo para conseguir copular con una pareja.

INTERACCIÓN BIOLÓGICA

La **interacción biológica** es la relación entre los organismos en un ecosistema. En un ecosistema no existen organismos viviendo totalmente aislados de su entorno. Éstos son parte del medio ambiente, rico en elementos no vivos materia inorgánica y en otros organismos de la misma o de otras especies, con los cuales forman una interacción. Las relaciones entre las especies pueden ser muy diversas, y varían desde una especie que se alimenta de otra (predación), hasta la de ambas especies viviendo en un beneficio mutuo (mutualismo).

Es un fenómeno distinto del mimetismo, aunque frecuentemente aparecen asociados. La palabra *crípsis* proviene de la palabra griega *kryptos* (lo oculto) y significa lo mismo que camuflaje, aunque en

biología se usa con un sentido algo más amplio. (Vergara, 2009)

Inmovilidad y movimiento

La forma más sencilla de lograr la ocultación ante los depredadores es mantenerse inmóvil, y muchos animales reaccionan deteniendo todo movimiento cuando detectan una presencia potencialmente peligrosa. En muchos grupos, como los anfibios y los reptiles, la presa no puede ser reconocida si no se mueve, y esta es la principal razón para que en cautividad se les tenga que alimentar con presas vivas.

Algunos animales han desarrollado la capacidad de moverse de manera que su cuerpo pueda ser percibido como otra cosa, por ejemplo una rama oscilando con el viento, o en cualquier caso de manera que el depredador no los reconozca como presas potenciales.

Coloración

La forma más sencilla de ocultación visual es la que se logra mediante la homocromía (igual color) con el medio circundante. El color puede ser fijo, adaptado a un ambiente constante, o cambiante, adaptado a los cambios estacionales o a cambios rápidos propios de un ambiente heterogéneo. El primer caso lo ilustra la liebre ártica, parda en verano y blanca en invierno, cuando todo el terreno está nevado. El ejemplo

clásico del segundo caso lo ofrecen los o las camaleones o las sepias, que cambian rápidamente de color a medida que se desplazan en su medio.

Patrones

La superficie de muchos animales presenta pautas o patrones más o menos periódicos (repetitivos) que hacen más difícil la percepción de su silueta por sus depredadores o por sus presas. Las cebras y los tigres son ejemplos destacados, pero el mismo sentido tiene todos los casos de manchas o rayas que se encuentran en los mamíferos.

Cripsis no visual

Los mamíferos, y más aún los primates, basamos nuestra percepción del entorno sobre todo en el sentido visual. Por eso la mayor parte de los ejemplos de cripsis que se suelen mencionar, así como de aposematismo, tienen que ver con la imagen del animal. Existen sin embargo casos de mimetismo auditivo u olfativo. La tinta de los calamares no sólo los oculta visualmente, sino que contiene sustancias que engañan al sentido del olfato de los peces.

Algunas polillas emiten sonidos ultrasónicos que confunden al oído de los murciélagos, cuando intentan detectarlas por el eco (ecolocalización) de los chillidos que ellos mismos emiten.

Las interacciones biológicas se clasifican en:

- **Neutralismo:** la interacción entre dos especies, donde ninguna de las dos resulta beneficiada o perjudicada
- **Mutualismo:** es una interacción biológica, entre individuos de diferentes especies, en donde ambos se benefician y mejoran su aptitud biológica.
- **Simbiosis:** es la relación entre dos o más especies, obligatoria, en las que todos los simbiosntes salen beneficiados.
- **Protocooperación:** interacción en la cual dos organismos o poblaciones se benefician mutuamente, la relación no es esencial para la vida de ambos, ya que pueden vivir de forma separada. Se puede dar incluso entre organismos de diferentes reinos, como en el caso de flores y polinizadores.
- **Amensalismo:** interacción que es perjudicial para una de las especies y neutral para la otra.
- **Comensalismo:** interacción en la que una especie es beneficiada y la otra no es beneficiada ni perjudicada.
- **Inquilinismo:** interacción similar al comensalismo en la que una especie se beneficia al ser albergada mientras que la otra no es beneficiada ni perjudicada.
- **Facilitación:** interacción en la que al menos una de las especies se beneficia.
- **Competencia:** es una interacción biológica entre seres vivos en la cual la aptitud o

adecuación biológica de uno es reducida a consecuencia de la presencia del otro.

- **Depredación:** la interacción en la que una especie captura y se alimenta de otra. El predador normalmente es más grande que la presa.
- **Parasitismo:** interacción en la cual una especie se beneficia y otra es perjudicada. El parásito normalmente es más pequeño que el hospedador.
- **Alelopatía:** interacción química entre dos organismos de la misma especie o entre organismos de especies diferentes en la cual un organismo perjudica o elimina a otro mediante la expulsión de sustancias químicas.
- **Exclusión mutua:** interacción en la que una especie excluye a la otra del mismo hábitat, y viceversa. Generalmente, la exclusión se realiza por alteración del hábitat común.

CAPÍTULO II

LA CÉLULA

El origen del ser vivo desde una mirada biológica

La Energética Celular es la energía, la capacidad de hacer trabajo; en el trabajo biológico la energía se utiliza para mover iones y moléculas a través de las membranas de las células nerviosas, los riñones, existe un mecanismo que mantiene en equilibrio la oferta/demanda energética de la célula; este almacenamiento de energía se lleva a cabo en moléculas de adenosina tri-fosfato (ATP), de estas moléculas la célula toma la energía que necesita para su trabajo, el ATP se forma en cuanto se une un tercer grupo fosfato a la molécula de la adenosina-di-fosfato ADP; la energía que se encuentra disponible para realizar un trabajo es la energía libre, pero a pesar de que las moléculas contienen energía que se encuentra atrapada en ellas, no está disponible para realizar un trabajo.

Algunos organismos son autótrofos, los seres que son capaces de fabricar su alimento, estos atrapan energía para fabricar carbohidratos en un proceso llamado fotosíntesis la luz del sol es la fuente de energía más natural para que se de esto. La clorofila

refleja el color verde y algo amarillo y absorbe la energía de los demás colores del espectro de luz, esta energía se almacena en los carbohidratos producidos en la fotosíntesis; la clorofila se encuentra en los cloroplastos de las plantas verdes, estas tienen una serie de membranas llamadas tilacoides, dentro de ellas la luz solar queda atrapada por la clorofila; en la fotosíntesis se lleva a cabo dos grupos principales de reacciones: las químicas y el ciclo de Calvin. Las lumínicas son reacciones en las que la luz se convierte en energía química, es cuando los electrones empiezan a ir de una molécula de la membrana tilacoides a otra, liberando energía; a esta serie de moléculas se las conoce como cadena de transporte de electrones.

LAS MITOCONDRIAS

Las mitocondrias son los organelos encargados de suministrar la mayor parte de la energía necesaria para la actividad celular. Su actuar es por tanto como central energética de la célula produciendo ATP a partir de la síntesis de carburantes metabólicos como los carbohidratos, ácidos grasos y proteínas.

A partir de diferentes procesos o vías metabólicas que involucran las mitocondrias podemos describir la importancia de éstas para la célula y por ende para los organismos. El metabolismo encontrado en la mitocondria es de tipo aerobio por lo que se ve obligatoriamente involucrado el oxígeno. Los mecanismos para producir energía (ATP) en la mitocondria son el ciclo de Krebs o ciclo del ácido

nítrico y la fosforilación oxidativa que comprende dos procesos apartes pero complementarios que son la cadena de transporte de electrones y la cadena respiratoria. En estos procesos evidenciamos como a partir de la sustancia Acetil CoA se dan una serie de reacciones para convertirse en el producto final que es el ATP, donde además se ven involucrados muchos productos y enzimas intermediarias en dichos procesos. Sin la energía proporcionada por las mitocondrias la vida sería muy difícil de darse, incluso con la reducción de esta energía (ATP) se presentan problemas de índole patológico; que interesante resulta saber que una organela tan pequeña, de carácter microscópica, afecta el desarrollo de organismos tan complejos.

LOS CLOROPLASTOS

Los cloroplastos son orgánulos aún mayores y se encuentran en las células de plantas y algas, pero no en las de animales y hongos. Su estructura es aún más compleja que la mitocondrial: además de las dos membranas de la envoltura, tienen numerosos sacos internos formados por membranas que encierran el pigmento verde llamado clorofila. Desde el punto de vista de la vida terrestre, los cloroplastos desempeñan una función aún más esencial que la de las mitocondrias: en ellos ocurre la fotosíntesis; esta función consiste en utilizar la energía de la luz solar para activar la síntesis de moléculas de carbono pequeñas y ricas en energía, y va acompañado de liberación de oxígeno. Los cloroplastos producen

tanto las moléculas nutritivas como el oxígeno que utilizan las mitocondrias.

Los cloroplastos son orgánulos con forma de disco, de entre 4 y 6 micrómetros de diámetro y 10 micrómetros o más de longitud. Aparecen en mayor cantidad en las células de las hojas, lugar en el cual parece que pueden orientarse hacia la luz. Es posible que en una célula haya entre cuarenta y cincuenta cloroplastos, y en cada milímetro cuadrado de la superficie de la hoja hay 500.000 cloroplastos. Cada cloroplasto está recubierto por una membrana doble. El cloroplasto contiene en su interior una sustancia básica denominada estroma, la cual está atravesada por una red compleja de discos conectados entre sí, llamados lamelas. Muchas de las lamelas se encuentran apiladas como si fueran platinos; a estas pilas se les llama grana. (Mosso, 2010)

Las moléculas de clorofila, que absorben luz para llevar a cabo la fotosíntesis, están unidas a las lamelas. La energía luminosa capturada por la clorofila es convertida en adenosin-trifosfato (ATP) y moléculas reductoras (NADPH) mediante una serie de reacciones químicas que tienen lugar en los grana.

Los cloroplastos también contienen gránulos pequeños de almidón donde se almacenan los productos de la fotosíntesis de forma temporal.

En las plantas, los cloroplastos se desarrollan en presencia de luz, a partir de unos orgánulos pequeños

e incoloros que se llaman cloroplastos. A medida que las células se dividen en las zonas en que la planta está creciendo, los cloroplastos que están en su interior también se dividen por fisión. De este modo, las células hijas tienen la capacidad de producir cloroplastos.

En las algas, los cloroplastos se dividen directamente, sin necesidad de desarrollarse a partir de cloroplastos. La capacidad que tienen los cloroplastos para reproducirse a sí mismos, y su estrecha similitud, con independencia del tipo de célula en que se encuentren, sugieren que estos orgánulos fueron alguna vez organismos autónomos que establecieron una simbiosis en la que la célula vegetal era el huésped.

INGENIERÍA GENÉTICA

El avance en el campo de la biología se inició a mediados del decenio de 1970 con el desarrollo tecnológico DNA recombinante, lo cual produjo innovaciones en investigación mediante estos métodos y se realizó un estudio referente a la genética y la biología celular.

Las técnicas del DNA recombinante comenzó como una herramienta que ayudaría a los científicos a obtener copias de cualquier segmento de DNA específico y ser estudiado desde el punto bioquímico.

En un inicio se introdujo DNA ajeno en las células de microorganismos, el cual se duplica y se transfiere a las células hijas cuando se divide la original. De esta

manera puede un DNA específico ser extendido o clonado, para producir un millón de copias idénticas y pueden aislarse en forma pura.

La tecnología del DNA posee muchas aplicaciones prácticas, siendo la ingeniería genética una de las áreas más estudiadas en la actualidad, las mismas que benefician en el desarrollo de plantas y animales que contienen genes ajenos.

La genética microbiana

En los primeros estudios de la genética de bacterias y los virus que las afectan, los bacteriografos, luego de varios estudios se conoció la tecnología DNA, permitiendo el conocimiento de estos métodos que les serán útiles a los científicos.

Las bacterias han proporcionado a los investigadores enzimas especiales, conocidas como “enzimas de restricción” las cuales cortan las moléculas de DNA en lugares específicos. Las bacterias, virus u otros microorganismos también pueden elaborar copias idénticas de moléculas DNA.

Las enzimas de restricción son “tijeras moleculares”

Un aporte importante en el desarrollo de la tecnología DNA recombinante fue el descubrimiento de enzimas bacterianas conocidas como enzimas de restricción, las cuales pueden cortar moléculas de DNA solo en secuencias de bases específicas.

Por ejemplo una enzima de restricción llamada Hind III reconoce y corta una molécula de DNA en la secuencia de bases 5'-AAGCTT-3' .en tanto que otra, conocida como EcoRI,¹, corta la secuencia 5'-GAATTC-3'; dichas células pueden defenderse a sí mismas si poseen enzimas de restricción capaces de atacar el DNA del bacteriófago. Las bacterias protegen su propio DNA contra el ataque modificándolo de alguna manera después de su duplicación, la purificación de dichas enzimas permitió a los científicos cortar el DNA cromosómico en fragmentos más cortos de manera controlada, el DNA recombinante se forma al empalmar DNA en un vector.

La mayor parte de las moléculas de DNA recombinante se dispersan y se extienden al introducir en las células de la bacteria E-coli, DNA después de haber sido cortada por una enzima de restricción, ese fragmento debe ser incorporado antes en un portador adecuado, o molécula vectora.

Como vector suele emplearse el DNA de bacteriófagos o moléculas de DNA especiales llamadas plásmidos, las cuales son moléculas separadas mucho más pequeñas que el DNA circular que puede estar presente y éste puede duplicarse en el interior de una célula bacteriana, puede esparcirse de forma pura y después ingresar a otras células denominado transformación, se refiere a cambiar la pared celular bacteriana para hacerla moldeable a las moléculas de DNA del plásmido, después de que un

plásmido ingresa a una célula duplica y distribuye entre las células hijas durante la división celular.

Los plásmidos que se utilizan en la actualidad han sido manipulados de una forma considerable para que posean las características que ayuden al aislamiento y al análisis del DNA clonado.

Es posible clonar dentro de las células

Un gen individual es una pequeña parte del DNA total de un organismo, en la actualidad se disponen de varios métodos con los que se puede lograr una clonación bacteriana para de esta manera construir un banco genético utilizando como base el DNA humano, este procedimiento puede aplicarse a cualquier organismo.

Una biblioteca genómica contiene fragmentos de todo el DNA. El DNA total de una célula se denomina genoma que es toda la información genética, la cual está compuesta por Enzimas, plásmidos circulares en moléculas lineales de los fragmentos del DNA humano, que se mezclan y favorecen la formación de enlaces de hidrógeno, entre bases complementarias y los extremos pareados del DNA de plásmido humano que se unen por medio de ligas de ácido desoxirribonucleico.

Es posible detectar una secuencia de DNA específica por medio de una sonda genética complementaria: El uso de una sonda genética comprende un segmento de RNA o de DNA monocatenario susceptible de hibridación, al contrario de DNA hace referencia al

gen que se desea estudiar por ejemplo a un gen que codifica una proteína específica.

Como el código genético es redundante, una secuencia de aminoácidos específica podría ser codificada por varias secuencias distintas.

Una biblioteca de cDNA es complementaria a una de mRNA y no contiene intrones. Varias investigaciones evitan la clonación en intrones y otras de un gen que no codifican proteínas de manera directa. Estas copias llamadas DNA complementarios se complementan al RNA, carecen de intrones la cual emplea transcriptasa inversa que ayuda a una biblioteca de cDNA y se multiplican; en cuanto a la clonación de un gen, poseen ventajas ya que proporcionan información relevante referente a un gen clonado, determinan algunas de sus características codificadas por un gen, incluyendo su secuencia exacta determinada por aminoácidos, también el estudio del mRNA procesado.

La reacción de la polimerasa es una técnica de ampliación del ADN in vitro: Conocida como **PCR** es una técnica de biología molecular, es obtener un gran número de copias de un fragmento de ADN particular, partiendo de un mínimo; en teoría basta partir de una única copia de ese fragmento original, o molde. Es la propiedad natural de los ADN polimerasas para replicar hebras de ADN, para lo cual se emplean ciclos de altas y bajas temperaturas alternadas para separar las hebras de ADN recién formadas entre sí tras cada fase de replicación y, a

continuación, dejar que las hebras de ADN vuelvan a unirse para poder duplicarlas nuevamente.

La electroforesis en gel es la técnica más usada para separar macromoléculas: En la técnica de separación anterior hemos utilizado la fuerza centrífuga para que asociada a la diferencia de masa o densidad de las partículas a separar nos las diferencie, ahora vamos a utilizar otra propiedad de las partículas biológicas, la carga.

De hecho la electroforesis se define como el método de separación de sustancias cargadas al aplicar un campo eléctrico, de modo que se diferencian en el comportamiento en un campo eléctrico. Aquellas partículas cargadas positivamente (cationes) migrarán hacia el cátodo y las cargadas negativamente (aniones) hacia el ánodo.

En biología, no se utiliza esta técnica con iones, sino con macromoléculas o incluso con células enteras. Entre las macromoléculas, las más utilizadas son las proteínas seguidas de los ácidos nucleicos, ya que ambos tipos presentan una carga importante, algo que no presentan los lípidos, sin contar con que son insolubles.

Primeros ratones transgénicos mediante transferencia génica por inyección directa de ADN extraño en un cigoto obtenido por fecundación in vitro; es decir, se

trataba de una transmisión genética horizontal, también llamada transgénesis. (Ortega, 2005)

A partir de las experiencias de Gordon, Ruddle y otros colaboradores iniciadas en 1980 en las que inyectaron ADN de ratón en uno de los pronúcleos de un cigoto de la misma especie, se inició una nueva era en la manipulación genética de embriones de mamíferos. Al año siguiente, Gordon y Ruddle (1981) demostraban la integración y transmisión estable a través de la línea germinal de genes inyectados en pronúcleos de cigotos de ratón obtenidos por fecundación *in vitro*. Eran los primeros ratones transgénicos. El paso siguiente consistió en probar que también se podían obtener ratones transgénicos que incorporaran en su genoma un gen (transgén) de otra especie

Obtuvieron ratones transgénicos gigantes al inyectar en el pronúcleo de un cigoto el gen de la rata que codifica para la hormona del crecimiento. Incluso, se obtuvieron también ratones transgénicos gigantes cuando el transgén introducido era el gen humano que codifica para la hormona de crecimiento.

VIRUS

Los virus son seres acelulares. Son agregados de grandes moléculas capaces de dar copias de sí mismos.

Por aquello son parásitos intracelulares obligados:

1. Necesitan penetrar en las células y utilizar toda la maquinaria biológica de estas para formar nuevos virus. Existen virus específicos capaces de infectar a cada grupo de seres celulares. Hay virus llamados bacteriófagos o fagos (del latín, fago, «comer») que infectan bacterias, virus vegetales, virus animales e incluso virus de hongos, algas y protozoos.
2. Estructuralmente, los virus están constituidos por una nucleocápsida formada por la cápsida y el ácido nucleico que se localiza en su interior.

Estructura de los virus

En la estructura de los virus se diferencian las siguientes partes:

- La cápsida: sirve como cubierta protectora, está formada por moléculas de proteína dispuestas geométricamente en subunidades.

Hay cápsidas icosaédricas y helicoidales.

- El ácido nucleico: puede ser ADN o ARN, en ningún caso aparecen ambos.

Los virus más complejos, como algunos bacteriófagos, poseen una nucleocápsida con varias partes: cabeza, cuello, cola, placa basal y fimbrias o pelos de unión.

Otros, como el virus de la gripe, tienen una envoltura membranosa externa.

Enfermedades que se pueden dar a causa de estos virus son:

- SIDA
- Gripe
- Hepatitis B
- Sarampión
- Paperas
- Rubéola
- Rabia,
- Herpes
- Entre otras

Frente a ellos se emplean los fármacos **antivirales**.

BACTERIAS

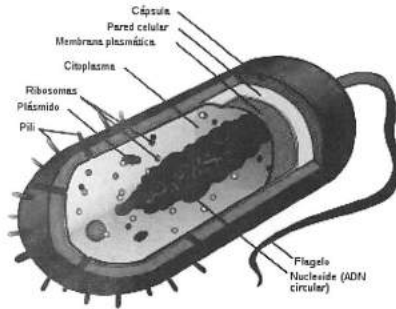
Las bacterias son procariotas, es decir, su material genético (ADN) no está rodeado y separado por una membrana del resto del citoplasma. A diferencia de los organismos eucariotas, no poseen verdadero núcleo.

ESTRUCTURA DE LAS BACTERIAS

En la estructura de las bacterias se diferencian las siguientes partes:

- **Pared celular.** Es una estructura rígida protectora, exterior a la membrana plasmática.
- **Flagelos.** Son filamentos de proteína que permiten el movimiento.
- **Fimbrias.** Estos filamentos de proteína permiten la fijación al sustrato.
- **Membrana plasmática.** Envuelve el interior de la célula y puede presentar zonas invaginadas, denominadas mesosomas, con funciones especiales, por ejemplo, para realizar la fotosíntesis.
- **Citoplasma.** Constituye el interior de la célula. Está formado por el **hialoplasma** o líquido celular y los **orgánulos**.

Estructura de una bacteria



Fuente: Average_prokaryote_cell-_es.svg.png

Algunos de estos orgánulos son:

- **Ribosomas:** sirven para fabricar proteínas.
- **Clorosomas:** agregados de pigmentos fotosintéticos.
- **Nucleoide:** contiene el material hereditario.
- **Inclusiones:** depósitos de sustancias de reserva.

El tamaño de las bacterias es bastante pequeño; como promedio, **unos 2 μm** (de 1 mm dividido en 1000 trocitos iguales, ocupan dos de esos trocitos), ya visibles al microscopio óptico.

En cuanto a su forma, pueden ser:

- **alargadas (bacilos)**
- **redondeadas (cocos)**
- **en forma de coma (vibrios)**
- **espirales (espirilos y espiroquetas) o irregulares.**

Incluso las hay con formas poliédricas.

Se pueden encontrar aisladas o asociadas en:

- **parejas (diplo-)**
- **en cadenas (estrepto-)**
- **en racimos (estafilo-) o en cubos (sarcinas).**

Por ejemplo, un estafilococo es una bacteria redondeada que se asocia formando racimos de células.

HONGOS

Los hongos son organismos eucarióticos, heterótrofos, unicelulares o pluricelulares con estructura de talo, Poseen pared celular, parecida a la de los vegetales, pero no tienen celulosa.

Los hongos se reproducen asexualmente por esporas, aunque muchos también pueden reproducirse sexualmente.

Importancia de los hongos

- Los hongos suelen ser saprofitos, aunque muchos de ellos son parásitos y causan enfermedades en plantas, como por ejemplo el “mildiu de la vid”, en animales y en humanos, a las que llamamos micosis (Infección causada

por hongos), como por ejemplo la tiña, el pie de atleta o las candidiasis.

- También hay hongos que viven en simbiosis con otros seres vivos. Es el caso de las micorrizas, asociadas a las raíces de las plantas e imprescindibles para que el bosque se encuentre en un estado saludable.
- Su presencia resulta clave, por su papel en el reciclado de la materia orgánica (en la descomposición de los troncos muertos).
- Algunos hongos sirven como alimentos como las (setas comestibles); otros producen antibióticos o se aprovechan para fabricar pan, cerveza o vinos.

Clasificación de los hongos:

1. **Levaduras.**- Son hongos unicelulares capaces de multiplicarse por gemación. Suelen tener forma esférica u ovalada. Las levaduras llevan a cabo fermentación, proceso metabólico que sucede en condiciones anaeróbicas, de azúcares.
 - Por eso son frecuentes sobre flores, frutos o alimentos.
 - En la fermentación se producen diferentes alcoholes (como el etanol) y dióxido de carbono.
 - Una levadura bien conocida es "*Saccharomyces cerevisiae*", utilizada en la fabricación de pan y de bebidas alcohólicas (vino o cerveza).

- Otra, patógena, es "*Candidaalbicans*". En personas con bajas defensas, produce micosis en piel, boca o vagina.

2. **Mohos.**- Son hongos filamentosos y, por tanto, pluricelulares. Los filamentos se denominan hifas. El conjunto de hifas forma el micelio. Los mohos son muy frecuentes en la naturaleza.

- Crecen sobre materia orgánica en descomposición, como troncos, frutas, hojas, etc., o sobre alimentos, por ejemplo, el pan o el queso.
- Algunos mohos interesantes son el "*Penicillium*", productor de la penicilina, o "*Aspergillus*", patógeno causante, entre otras, de enfermedades pulmonares.

3. **Setas.**- El micelio de ciertos hongos filamentosos da lugar a estructuras reproductoras llamadas setas. Durante la mayor parte del tiempo, el hongo vive como un micelio subterráneo, pero en condiciones favorables, con humedad y un ambiente templado, se forman las setas.

En la naturaleza, algunas setas son comestibles de gran calidad (*Amanita cesarea*), pero otras son muy tóxicas (*Amanita phalloides*). Por ello, solo las personas expertas deben coger setas para su consumo.

EL REINO PROTISTA

El reino protista comprende una gran variedad de organismos eucariotas, como principales tenemos a los unicelulares, y además algunas formas multicelulares. Un factor principal en la evolución de los eucariotas puede haber sido el establecimiento de la simbiosis con células procariotas que las incorporaron como mitocondrias y cloroplastos. El reino protista presentan familias filogenéticas bastante distintos y estos pueden ser agrupados en autótrofos fotosintéticos como las algas, heterótrofos como los euglenoides y dinoflagelados.

Entre las algas, las diatomeas son componentes importantes del agua dulce y del fitoplancton marino. Sus cloroplastos contienen clorofila a y c. almacenan gotas de lípidos, son unicelulares y en ocasiones presentan formas coloniales. Las diatomeas se caracterizan por las vulvas delicadas y dobles que contienen silicio. Por lo general se reproducen asexualmente.

Los protozoarios son organismos heterotróficos que viven en hábitats importantes, algunos de los cuales pueden formar colonias, no tienen estructuras internas especializadas a modo de órganos o están muy poco diferenciadas. Dentro de los protozoos podemos encontrar varios grupos de flagelados del grupo de los Zoomastiginos, con muchas especies que viven como parásitos de plantas y animales; los amiboideas denominados Sarcodinos, que incluyen a

los Foraminíferos y Radiolarios que son componentes importantes del plancton; los ciliados con diversos representantes que poseen estructuras especializadas que recuerdan a la boca y el ano de los organismos superiores, los Cnidosporidos, parásitos de invertebrados, de peces y de algunos reptiles y anfibios.

Los individuos del reino de los protistas son los que presentan las estructuras biológicas más sencillas entre los eucariotas (ya que su ADN está incluido en el núcleo de la célula), y pueden presentar una estructura unicelular (siendo esta la más común), multicelular o colonial (pero sin llegar a formar tejidos). Los protistas son autótrofos (en su mayoría) y producen un alto porcentaje del oxígeno de la tierra. Sin embargo, es complicado establecer un cuadro de características generales para los organismos del reino protista.

Características

1. Son Eucariotas
2. No forman tejidos
3. Son autótrofos (por fotosíntesis), heterótrofos (por absorción) o una combinación de ambos.
4. Generalmente son aerobios pero existen algunas excepciones.
5. Se reproducen sexual (meiosis) o asexualmente (mitosis).

6. Son acuáticos o se desarrollan en ambientes terrestres húmedos

El reino protista se divide en tres grandes filos o superfilos: superfilo algae, superfilo protozoa y superfilo slime molds.

1.-Superfilo Algae, protistas que parecen plantas

Filo Chlorophyta (clorófitos): Algas Verdes

Existen aproximadamente unas 7000 especies pertenecientes al reino protista que son conocidas como algas verdes, presentándose como organismos unicelulares y como multicelulares. Las algas verdes son protistas [reino protista] que pueden tener como hábitat tanto las aguas dulces como las saladas y los suelos húmedos. Existen las especies móviles y las no móviles.

Los organismos pertenecientes al reino de los protistas [reino protista] del filo chlorophyta tienen células que presentan un núcleo bien definido con su respectiva membrana nuclear y una pared celular de celulosa. Presentan cloroplastos con pigmentos clorofila a y b, caroteno y xantofila. Cierta número de chlorophyta posee flagelo.

Los individuos del reino de los protistas del filo chlorophyta pueden reproducirse asexualmente y sexualmente. Cuando la reproducción es asexual,

proceden a través de la división celular o de la formación de esporas (mitosporas en el caso de las especies no móviles y zoosporas en el caso de las especies móviles). Si la reproducción es sexual se procede por la unión de gametos; existen tres tipos: isogamia, anisogamia y oogamia.

Este tipo de protistas se dividen en tres grupos de algas verdes que se han definido según su organización celular: Las algas de colonias móviles, las algas no móviles y filamentosas y las algas sifonales.

- **2.-Superfilo Protozoa, protistas que parecen animales**

Se estima que los organismos del reino de los protistas pertenecientes al superfilo protozoa (protozoarios) suman aproximadamente unas 25000 especies. Estos individuos son heterotróficos, son particularmente acuáticos y habitan tanto en aguas dulces como marítimas. Entre sus medios de locomoción están los cilios, los flagelos y los pseudópodos.

Los protozoarios son organismos del reino de los protistas unicelulares y pueden ser tanto uninucleados como multinucleados. Estos organismos del reino de los protistas carecen de estructuras internas especializadas a modo de órganos pero si las tienen son poco diferenciables. Algunos protozoarios son

autótrofos y otros son heterótrofos. Existen los protozoarios que viven de forma independiente pero también existen las especies que suelen formar colonias.

Los organismos del reino de los protistas protozoarios se reproducen sexualmente a través de la autogamia o la fertilización. En el caso de la reproducción asexual suele utilizarse la fisión binaria (escisión: la célula se divide en dos células idénticas), la gemación (la célula se divide produciendo una célula hija de menor tamaño) o la fisión múltiple (esporulación: la célula se divide en varias células hijas).

- **3.-Superfilo Slime molds, protistas que parecen hongos.**

Los organismos del reino de los protistas que pertenecen al filo slime molds tienen funciones que son parecidas a las que podrían tener los individuos pertenecientes al reino hongo, sin embargo poseen otras características que les impide ser anexados a ese reino por lo que se les ha insertado en el reino protista.

REINO FUNGI

Dentro del esquema de Whittaker y Margulis, los hongos no son plantas ni animales sino que están agrupados en un reino aparte, el Reino Fungi, constituyen un grupo sin cloroplastos y de vida heterótrofa. Pertenecen en parte al reino Protocistas (hongos ameboides y hongos con zoosporas), en el

esquema de ocho reinos de Cavalier-Smith pertenecen en parte al reino Protozoo (hongos ameboides), al reino Chromista (los Pseudofungo) y al reino fungi (todos los demás).

Tradicionalmente se consideraba hasta hace poco por una rama de la botánica, la micología; actualmente se contempla como un grupo heterogéneo, polifacético, formado por organismos pertenecientes por lo menos a tres líneas evolutivas independientes. Tienen una eficaz dispersión por medio de esporas, aéreas o nadadoras y en su gran mayoría un cuerpo vegetativo filamentosos, dotado de gran capacidad de transporte interno de sustancias. (Vargas, 2005)

Características generales de los hongos

Se conoce unas 70.000 - 75.000 especies de hongos. Prácticamente todos los años se descubren entre 1000 y 1500 especies nuevas de hongos, con lo que continuamente está aumentando su número. Algunos creen que el total de especies está en 150.000 especies, y otros suponen que el número de hongos es de 250.000 – 300.000 especies. La morfología semántica de los hongos es bastante constante, con poca variabilidad. Lo que sí es muy variada es la biología de los hongos, sus sistemas de vida.

Es un grupo muy variado. Hay hongos unicelulares y pluricelulares, algunos microscópicos (las levaduras) y otros que pueden alcanzar dimensiones gigantescas; unos son acuáticos, marinos o de agua dulce, y otros terrestres, creciendo sobre la madera, la arena, el

suelo, el estiércol, la materia en descomposición en todos los lugares del planeta.

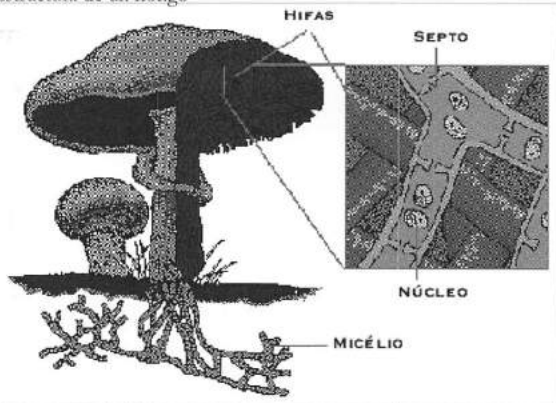
Los hongos tienen como característica generales:

- **Nutrición:** heterotróficos, por absorción, raramente por ingestión, nunca fotosintéticos.
- **Talo:** típicamente filamentosos, sestado o no (micelial), a veces plasmodial (Mixomicetes) o unicelular. Los estados filamentosos o unicelulares no son móviles, aunque a veces puede ocurrir cierto estado de movilidad (zoosporas).
- **Pared celular:** típicamente bien definida y queratinizada (sin celulosa).
- **Estado nuclear:** eucarióticos, multinucleados, homo o heterocarióticos, haploides o diploides.
- **Ciclo de vida:** poseen reproducción sexual y/o asexual, homo o heterotálicos con esporocarpos micro o macroscópicos.

Estructura de un hongo

Los hongos pluricelulares están formados por filamentos de células (las hifas) que se agrupan formando el micelio. Este organismo se protege de la sequedad del ambiente, bajo el humus (materia orgánica del suelo) o las cortezas de los árboles, ocupando en algunos casos grandes extensiones.

Estructura de un hongo



Fuente: oncepi.wikispaces.com

Los hongos se desarrollan mejor en hábitat húmedos, pero se encuentran universalmente siempre que haya materia orgánica disponible. Requieren humedad y pueden obtener agua de una atmósfera húmeda, así como del medio en el que viven. El pH óptimo para la mayoría de las especies es de alrededor de 5.6, diferentes hongos toleran ambientes con pH de 2 a 9. Muchos son menos sensibles que las bacterias a presiones osmóticas.

Así tenemos algunos hongos: Levaduras, mohos y setas, que ya fueron descritos en páginas anteriores.

Importancia de los hongos en los medicamentos.

En 1928 Alexander Fleming observó que unas de sus cajas de Petri con cultivo bacteriano estaban contaminada por un moho. Las bacterias no proliferaban en la vecindad del moho, lo cual llevó a

Fleming a concluir que el moho liberaba alguna sustancia dañina para aquellas. En el decenio siguiente al descubrimiento de Fleming se purificó la penicilina, producida por el ascomiceto *penicillium notatum*, y se la empleó para tratar infecciones bacterianas. La penicilina sigue siendo uno de los antibióticos más utilizados y eficaces. Otros medicamentos derivados de hongos son el antibiótico griseofulvina (aprovechando en clínica para inhibir la proliferación fungal), la lovastatina (empleada para reducir la concentración de colesterol) y la ciclosporina (utilizada para suprimir reacciones inmunitarias en pacientes que reciben trasplante de órganos). (Hewitt, 2004)

Los líquenes

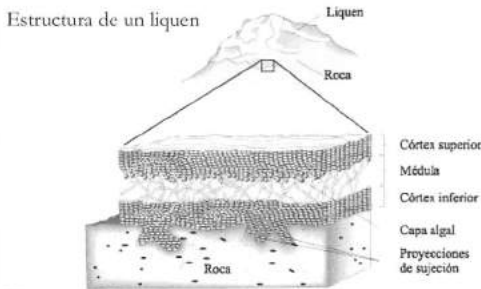
Sobre los troncos de los árboles, íntimamente unidos a las rocas, en las paredes de las casas, aparecen los líquenes, unos organismos de apariencia seca y colores muy variables, grises, amarillos, verdosos, naranjas o rojos.

Un líquen es una asociación simbiótica entre un hongo y un alga.

El alga es capaz de realizar fotosíntesis y así aportar la materia orgánica para que viva el líquen. El hongo es capaz de vivir en el medio terrestre, reteniendo el agua y las sales minerales, en lugares donde las algas solas no podrían vivir.

Estructura de un líquen

Algunos líquenes tienen aspecto gelatinoso (el alga y el hongo están mezclados) y otros forman estructuras con una capa formada por el hongo (cortex) que envuelve al alga.



Fuente: si-educa.net

En una relación de simbiosis los dos seres que forman parte de ella salen beneficiados por estar juntos y no pueden vivir el uno sin el otro.

Durante muchos siglos los hongos fueron manjar de emperadores; los egipcios los cultivaban hace cuatro mil años para consumo de los faraones, y los romanos elaboraban complicados platos con muchas de ellas, algunos muy valorados por los cesares (*Amanita caesarea*).

Importancia de los líquenes

Los líquenes tienen gran importancia en los ecosistemas, porque colonizan las rocas sobre las que actúan, disgregándolas y favoreciendo la formación de suelo sobre el que se asentarán las plantas.

Los líquenes se utilizan para la alimentación humana (sobre todo en Asia) y del ganado (como los líquenes que sirven de alimento a los renos en la tundra ártica), también se usan para teñir tejidos (Umbilicaria) y obtener perfumes. El 50% de las especies de líquenes contiene sustancias antibióticas (son capaces de combatir a hongos, bacterias o protozoos).

REINO VEGETAL

Se define a toda la variedad de plantas o seres pluricelulares que presentan en tejidos existentes en el planeta, se lo conoce también como Reino Plantae. Los vegetales crecen, se desarrollan, se reproducen y mueren, pero tienen una capacidad muy reducida o nula para reaccionar ante un estímulo exterior.

En su sentido más amplio, hoy puede decirse que el reino vegetal está compuesto por las plantas y los alimentos que derivan de ellas, como las **frutas**, las **verduras**, los **cereales** y las **hortalizas**.

Tienen similares características, predominantemente son verdes, casi todas habitan en el suelo y todas realizan fotosíntesis. En cuanto a su estructura las plantas presentan tres partes diferenciadas: la raíz, tallos y hojas. (Eldra, 2003)

La Raíz: estabiliza a la planta generalmente en el suelo y su función absorber agua y minerales de la tierra.

El Tallo: se clasifican en herbáceos y leñosos; gracias a sus tejidos su función es almacenar y transportar agua y alimentos.

La Hoja: encargado de realizar la fotosíntesis.

CÉLULA VEGETAL

Las células contienen cloroplastos que permiten la fotosíntesis y la pared celular que forma y le da resistencia.

TEJIDO VEGETAL

Las células forman tejidos que pueden ser:

- **De crecimiento o meristemos:** poseen un solo núcleo y es rico en citoplasma.
- **De protección o tegumentos:** epidermis, dermis e hipodermis.
- **De transporte o vascular:** comunica la raíz con las hojas y ramas, lo que permite un transporte efectivo de agua y nutrientes.
- **De nutrición o parénquima:** funciones como la fotosíntesis, almacenamiento, la elaboración de sustancias orgánicas y la reconstrucción de tejidos.

(Biología.ucoz.com, 2006)

Nutrición

La raíz es el órgano de absorción de nutrientes inorgánicos que conforman la sabia bruta que es

transportada por el tallo hasta las hojas donde tiene lugar la fotosíntesis para la trasportación en sabia elaborado que se distribuye a la planta por los tejidos conductores que son:

Tejido Xilema: llamado leño, realiza transporte y reparto de agua y sales minerales.

Tejido Floema: transporta y reparte por el cuerpo de la planta sustancias carbonadas.

(Biología.ucoz.com, 2006)

REPRODUCCIÓN

La planta se puede reproducir de forma sexual y asexual

Reproducción Asexual:

Cuando un solo progenitor da a origen a una nueva planta a partir de alguna de sus partes como por ejemplo: bulbos, tubérculos y fragmentos de tallos.

Reproducción Sexual:

Es la función de gametos que originan el cigoto o a partir de cual se origina una nueva planta. (El reino vegetal , 2006)

CLASIFICACIÓN DE LAS PLANTAS

El reino vegetal se puede dividir en dos grupos:

- Criptógamas (plantas sin flores)
- Fanerógamas (plantas con flores)

CRIPTÓGAMAS

Como los helechos y los musgos que no producen gametos femeninos en órganos florales si no en estructuras denominadas arquegonios (órgano reproductor de las algas), y se clasifican en dos tipos:

Briofitas

Formadas por los musgos y las hepáticas (es un género de herbáceas).

Pteridofitas

Formadas por los helechos, licopodios y esquisetos o colas de caballo.

FANERÓGAMAS

Se clasifican en dos grupos:

- Gimnospermas
- Angiospermas

GIMNOESPERMAS

Son plantas fanerógamas por presentar flores, la semilla no se produce dentro del ovario por lo tanto no dan frutos de ahí se deriva su nombre de Gimnosperma (semilla desnuda). Ejemplo: Ginkgo

El polen se libera de las flores masculinas con la ayuda del viento hacia las flores femeninas para así juntarse y formar la semilla. (El Reino Vegetal, 2006)

La estructura de las flores es sencilla.

La Flor Femenina

Está formada de hojas a manera de escamas con dos óvulos en su base formando un eje floral que da lugar a la inflorescencia.

La Flor Masculina

Están formadas de hojas a manera de escamas con sacos polínicos que también se agrupan como la flor femenina pero en menor tamaño y mayor cantidad.

ANGIOSPERMAS

La semilla se produce dentro del ovario y a partir de la fecundación los óvulos se convierten en semilla y el ovario en frutos y se clasifican en:

-**Monocotiledóneas:** un solo cotiledón.

-**Dicotiledóneas:** dos cotiledones.

Las angiospermas son plantas llamadas completas ya que poseen: raíz, tallo, hojas, flores y frutos.

REINO ANIMAL

Se denomina también Reino Animalia y es aquel que está compuesto por animales y que es, sin dudas, el más conocido por los seres humanos (que también forman parte de él). El reino animalia se caracteriza por contar con miembros que logran desarrollar movilidad propia, a diferencia de lo que sucede con los integrantes del reino de las plantas o de los

hongos. Además, son seres vivos que se alimentan de otros seres vivos. (Hewitt, 2004)

Hay una gran diversidad de animales: voladores, nadadores, con esqueleto, sin esqueleto, parásitos, grandes, pequeños, con pelo, con plumas, con escamas, sin piel. La biodiversidad es enorme y es lo que nos atrae de la naturaleza ¿no? ¿Te gustan los animales? Estamos seguros de que sí, y por ello queremos invitarte a un paseo por su mundo, que es también el tuyo, ya que nosotros, la especie humana, somos parte del Reino Animal. Es este el reino más importante dentro de la biosfera.

La rama de la biología que se encarga de clasificar a los seres vivos es la **TAXONOMÍA**.

Los taxónomos, clasifican y agrupan a los seres vivos en diferentes categorías denominadas **TAXONES**.

Cada uno de los taxones agrupa a especies que poseen características comunes y que permiten distinguirlas de otras especies pertenecientes a otro taxón.

Estos taxones son, de mayor a menor categoría:

- ↓ REINO
- ↓ FILO
- ↓ CLASE
- ↓ ORDEN
- ↓ FAMILIA

↓ GÉNERO

↓ ESPECIE

Aunque es muy común diferenciar a los animales entre invertebrados y vertebrados, hay que indicar que esta forma de clasificar a los animales no es del todo correcta ya que separa a los animales que son como nosotros (vertebrados) y los que no lo son (invertebrados). No obstante es la clasificación que más se usa.

Así, los invertebrados serían aquellos animales que no poseen esqueleto interno (endoesqueleto) es decir, carecen de columna vertebral.

Ahora bien, entre los invertebrados existen especies que no poseen ningún tipo de esqueleto y especies que poseen un esqueleto externo (exoesqueleto), por ejemplo, la concha de un caracol.

Aunque sean los animales menos conocidos, los invertebrados agrupan al 95% de las especies animales.

TIPOS DE SIMETRÍA EN INVERTEBRADOS

La simetría que presenta un animal es la disposición de las partes del cuerpo respecto a un plano o eje. Así los animales pueden presentar asimetría, simetría radial y simetría bilateral.

ASIMETRÍA: cuando no existe ningún plano mediante el cual el animal pueda ser dividido en partes iguales. Ejemplo de animales que presentan asimetría son los Poríferos.

SIMETRÍA RADIAL: Cuando las partes del cuerpo se disponen alrededor de un punto central como los radios de una rueda. Es decir, que pueden ser divididos por diferentes planos resultando mitades iguales. La mayoría de los animales con simetría radial son sedentarios o muy poco móviles. Ejemplos de animales con simetría radial son los Cnidarios y los Equinodermos.

SIMETRÍA BILATERAL: cuando el animal puede ser dividido en dos mitades iguales sólo por un plano. Los animales que presentan simetría bilateral son más complejos y muestran un mayor grado de cefalización (mayor desarrollo del sistema nervioso y órganos de los sentidos). Ejemplos de animales con simetría bilateral son los anélidos, los artrópodos, moluscos y todos los vertebrados (nosotros somos animales con simetría bilateral).

OTROS REINOS

REINO DE LAS MONERAS: Son organismos que pertenecen al nivel de organización protoplasmático. Son unicelulares y se distinguen por no poseer un núcleo bien organizado. Son procariotas porque el material genético (cromosomas) al no tener carioteca o membrana nuclear, se encuentra dispersos en el citoplasma.

Comprenden a las cianofíceas y bacterias. Las cianofíceas o algas verde azuladas son autótrofos, ya que realizan la fotosíntesis y las bacterias se nutren por absorción, ya sea descomponiendo a sustratos orgánicos como las saprófitas, o infectando a un organismo vivo y viviendo a expensas de él como las parásitas.

REINO DE LOS PROTISTAS: Pertenecen al nivel de organización celular. Son seres unicelulares eucariotas porque presentan un núcleo bien organizado con membrana nuclear. Son autótrofos, porque realizan fotosíntesis como las algas unicelulares, heterótrofos como los protozoos (ameba, paramecio) y se nutren por absorción como las levaduras. También pertenecen los euglenófitos, que tienen características animales y vegetales porque presentan cloroplastos y tienen flagelos.

REINO ANIMALIA: Presentan las siguientes características: Son seres vivos pluricelulares; sus células no poseen membrana de celulosa; son heterótrofos, se alimentan de otros seres vivos o de restos de ellos; se reproducen sexualmente por anisogamia, forma de reproducción sexual en la cual una célula reproductora es más grande que la otra y ambas son móviles; se desarrollan a partir de una blástula (estado embrionario que se origina a partir de un huevo o cigoto). Los espongiarios pertenecen al nivel de organización celular; los cnidarios pertenecen

al nivel de organización tisular, los platelmintos al nivel de organización de órganos, los anélidos, moluscos, artrópodos, equinodermos y vertebrados: peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos pertenecen al nivel de organización de sistemas de órganos. Son heterótrofos y eucariotas. (Hewitt, 2004)

LA ECOLOGIA HUMANA

Es la ciencia que se encarga del estudio de las relaciones entre los seres vivos y su hábitat o medio que los rodea con el entorno.

La ecología humana tiene una gran relación con las ciencias sociales, la sociología, la antropología cultural, la geografía humana, la psicología social o la demografía. Es así que aborda el estudio que existe entre la población con el ecosistema desde un punto de vista específico. Es decir que estudia las interacciones que se producen entre el sistema social y su entorno, centrándose en la organización social, el uso de la tecnología y de los conocimientos para alterar el medio ambiente.

ECOSISTEMA NATURAL Y HUMANO.

Se dice que en la ecología humana, la conformación de ecosistema está basada en los organismos vivos, el aire, el suelo, el agua, los elementos naturales, las estructuras físicas y las construcciones arquitectónicas.

Por consiguiente se considera que los ecosistemas son zonas urbanas, zonas rurales, parques nacionales, reservas biológicas, reservas faunísticas, pueblos, haciendas, quintas, solares, cabañas, caseríos, en donde exista la presencia de seres humanos.

Existe una gran variedad de ciencias que se interesan y prestan muchos de sus aportes a la ecología humana; tal es así que el sistema social tiene su estrategia, siguiendo una serie de reglas que son traducidas a la organización social, es decir sigue sus reglas, las que influyen en el comportamiento, en la psicología, los valores y conocimientos de la población.

En este aspecto juegan un papel muy importante el individuo y la sociedad, ya que al tener contacto con la tecnología se han ido perdiendo los valores y conocimientos que han afectado poco a poco el ecosistema humano en su mayoría.

Se dice que los sistemas sociales empiezan desde una persona, siguiendo por la familia hasta abarcar con toda la población de nuestro planeta, motivo por el cual la ecología humana se centra en el estudio de un grupo de personas que habitan en un determinado sitio o lugar y todos los recursos que posee. (Ecología verde.com, 2006)

PROBLEMAS AMBIENTALES.

En consecuencia, el ecosistema nos brinda materia como son los alimentos, recursos naturales e hídricos, la energía que es indispensable en la fuerza de trabajo y maquinaria, e información para organizar ideas en el sistema social, con una finalidad de utilidad.

Todo esto puede ocasionar una serie de problemas, desastres ambientales, perjudicando de forma consiente e inconsciente al medio ambiente, lo cual provoca que sea inestable, se produzca la expansión de la población y lo que es más importante la preservación del mismo.

El desarrollo sostenible busca el equilibrio entre una adaptación recíproca que admita preservar el ecosistema y satisfacer las necesidades del ser humano, dependiendo de algunos esquemas sociales y variables sin definirlos; se podría poner como ejemplo el daño que ha tenido el ecosistema marino a causa de la sobre explotación de sus especies, lo cual nos va afectando ya que este tipo de ecosistemas se acaban poco a poco y nosotros no hacemos nada para conservarlo, por lo que deberíamos ser más conscientes, y menos egoístas y pensar en las futuras generaciones.

CAPITULO III

BASE MOLECULAR DE LA VIDA

La vida desde una perspectiva molecular

Todos los seres vivos en su estructura tienen en común elementos y moléculas que desempeñan funciones específicas en las células y el organismo. A estos elementos se les conoce como bioelementos y biomoléculas.

Un ser vivo se encuentra formado por miles de millones de células, éstas a su vez están formadas por moléculas que forman parte de los seres vivos y se denominan biomoléculas o bases celulares.

De los 27 elementos químicos que se encuentran formando a los seres vivos, los bioelementos o elementos biogénicos, cuatro de ellos son primarios: Carbono (C), Hidrógeno (H), Oxígeno (O), Nitrógeno (N), Fósforo (P) y Azufre (S) constituyendo más del 95% en peso de cualquier organismo vivo.

Cada uno de estos elementos y moléculas cumple un rol específico en el interior de los organismos haciendo posible el desarrollo de la vida.

Cuando estos bioelementos se unen dan origen a las biomoléculas, que son polímeros y pueden ser Orgánicos o Inorgánicos según su estructura.

Darwin Rueda en su libro *Biología General Aplicada* menciona que: Un ser vivo está constituido por varios elementos y moléculas denominados biogénéticos que desempeñan diferentes funciones en el interior del mismo para mantener su equilibrio. Las moléculas de los seres vivos cumplen con las leyes físicas y químicas observadas en la materia inorgánica, sin embargo, la organización de las moléculas y los procesos celulares los hace diferentes. (Rueda, 2013)

Las sustancias que se encuentran estructuradas a los seres vivos se denominan bioelementos y biomolecular, cada una con su estructura y función hacen posible la vida.

Mario Vargas en su libro *Biología* menciona que: La bioquímica estudia la base molecular de la vida. En los procesos vitales interaccionan un gran número de sustancias de alto peso molecular o macromoléculas con compuestos de menor tamaño, dando por resultado un número muy grande de reacciones coordinadas que producen la energía que necesita la célula para vivir, la síntesis de todos los componentes de los organismos. (Vargas, 2008)

La Bioquímica es la rama de la Química que se encarga del estudio de cada uno de los elementos y compuestos que forman parte de un ser vivo así

como las transformaciones que ocurren en el interior del organismo.

BIOELEMENTOS.

Son cualquiera de los elementos químicos que entran en la composición de los seres vivos. Se los conoce también como elementos biogénicos. De estos, cuatro son primarios: carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno y constituyen más del 95% en peso de cualquier organismo.

BIOMOLÉCULAS.

Los bioelementos se unen formando estructuras más complejas denominadas biomoléculas, que por su estructura pueden ser:

COMPUESTOS INORGÁNICOS:

Son aquellos que no presentan carbono en su estructura así como: Agua y sales minerales.

AGUA.

La vida se produce en una fase acuosa, la proporción de agua en los tejidos del hombre varía desde 83% en la sangre hasta sólo un 10% en los tejidos adiposos. El agua es muy importante debido a que desempeña a una serie de funciones en el ser vivo, ayudando en reacciones, en el metabolismo en las funciones vitales y básicas. El agua disuelve los productos de desecho del metabolismo y ayuda a la eliminación de toxinas de la célula y el organismo, además de ello el agua

absorbe mucho calor por lo que tiene propiedades térmicas.

Constituye el 75% del peso de la materia orgánica. El agua presenta unas propiedades especiales, que determinan sus funciones biológicas: Resulta indispensable para el intercambio nutritivo, y actúa como vehículo de transporte. Capacidad de disociación: el agua se disocia en sus iones, y por ello actúa como reactivo, especialmente en las reacciones de hidrólisis o rotura de enlaces por acción del agua.

Actúa como regulador térmico pues, aunque las reacciones vitales producen calor, la temperatura del ser vivo no aumenta.

SALES MINERALES.

Se presentan en estado sólido (huesos, conchas), pero normalmente se encuentran disueltas, disociadas en iones.

Funciones: intervienen en la regulación del pH, la transmisión del impulso nervioso, y la regulación osmótica.

Ósmosis: cuando dos disoluciones de diferente concentración se separan por una membrana semipermeable, las concentraciones se igualan por transferencia de disolvente.

COMPUESTOS ORGÁNICOS:

Tienen al carbono como parte fundamental de su estructura tal como en: glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.

GLÚCIDOS.

Son carbohidratos o hidratos de carbono, tienen función energética (4 Kcal/g), esto es, sin considerar el contenido de agua que pueda tener el alimento en el cual se encuentra el carbohidrato; y algunos, función estructural como la celulosa. Cubierta las necesidades energéticas, una pequeña parte se almacena en el hígado y músculos como el glucógeno (normalmente no más de 0,5 del peso del individuo), el resto se transforma en grasas y se acumula en el organismo como tejido adiposo.

Por su estructura pueden ser:

MONOSACÁRIDOS: Son moléculas simples como la glucosa.

DISACÁRIDOS Y POLISACÁRIDOS: Resultan de la unión de dos moléculas de monosacáridos

LÍPIDOS.

Los lípidos son biomoléculas orgánicas formadas por carbono, hidrógeno y oxígeno, además de que en su composición pueden existir porcentajes de fósforo, nitrógeno y azufre.

Los lípidos son sustancias heterogéneas, son insolubles en agua ellos son solubles en hidrocarburos tales como el éter, cloroformo, benceno, etc.

Son muy importantes para el ser humano, tienen varias funciones biológicas: mantenimiento de la temperatura, sirve como aislante de reserva, etc.

PROTEÍNAS.

Son macromoléculas que se originan por la síntesis mediante deshidratación de aminoácidos. Ocupan el lugar de máxima importancia entre las biomoléculas ya que todos los procesos biológicos dependen de la presencia o actividad de estas ya que forman parte de la estructura básica de los tejidos (músculos, tendones, piel, uñas, etc.) y desempeñan funciones metabólicas y reguladoras (asimilación de nutrientes, transporte de oxígeno y de grasas en la sangre). También son la base de la estructura del código genético (ADN).

ÁCIDOS NUCLEICOS.

Son biomoléculas que se originan por la unión de varios nucleótidos que son formados por una molécula de ácido fosfórico una pentosa una base nitrogenada. ARN: la pentosa es la ribosa, y las bases adenina, guanina, citosina y uracilo. Es una cadena simple.

Tenemos dos tipos de estos ácidos según su estructura:

ADN: formado por la pentosa que es la desoxirribosa, y las bases son adenina, guanina,

citosa y timina. Es una doble hélice, es decir una doble cadena enrollada sobre sí misma. Está en el núcleo celular (cromosomas).

ARN: formado por la pentosa que es la ribosa, y las bases son adenina, guanina, citosina y uracilo. Es una doble hélice núcleo (nucléolo, jugo nuclear) y citoplasma (ribosoma). Tres tipos: ARN mensajero, ARN de transferencia y ARN ribosómico.

LA CÉLULA

La célula es un organismo, que existe como una entidad única que se reproduce para hacer más copias de sí misma, cada organismo vivo que habita en nuestro entorno está formado básicamente por esta unidad anatómica, fisiológica morfológica y funcional. Una célula puede tener poca variación en su forma, y conformar una esfera que vive bañada en líquido o puede tener una estructura bien definida sin embargo, la construcción de todas las células se basa en varias propiedades comunes como la membrana plasmática, los componentes celulares, el material genético y los genes.

Existen dos clases de organismos: unicelulares (conformada por una única célula) y pluricelulares (constituido por dos o más células); los organismos unicelulares se adaptaron para sobrevivir a hábitats inhóspitos y en la actualidad los seres unicelulares representan la inmensa mayoría de los seres vivos que pueblan actualmente la Tierra mientras que en los

organismos pluricelulares las células se comunican entre sí para que este funcione como un conjunto.

Una célula está rodeada por una membrana, que consta de una bicapa lipídica. La membrana plasmática separa el contenido de la célula del ambiente externo y carece de fuerza estructural se puede decir que es frágil y se rompe con facilidad.

La membrana celular mantiene separada a la célula del medio que la rodea y regula la entrada y salida de sustancias. (Elaine, 2008)

Una célula necesita regular su ambiente interno para permitir que sus sistemas funcionen de manera apropiada también debe importar material desde el exterior. Los ácidos grasos se usan para sintetizar lípidos, los aminoácidos para hacer proteínas, y los nucleótidos se utilizan para hacer RNA y DNA.

Las células exportan diversos iones, moléculas pequeñas, e incluso proteínas. Dado que la producción de células nuevas requiere la división de una célula preexistente, una célula debe llevar consigo la información para reproducir todos sus componentes.

Las células llevan a cabo diversas funciones mediante proteínas específicas expresadas a partir de genes. La célula se divide en cuatro partes, cada una de las cuales es independiente.

- La primera parte trata sobre la evolución de las células, métodos para estudiarlas, la química de

las mismas y los fundamentos de la biología molecular moderna.

- La segunda parte se centra en la biología molecular de las células.
- La tercera parte abarca la estructura y función celular.
- La cuarta parte contiene la regulación celular y sintetiza las consecuencias de los mecanismos.

Los organismos más complejos están compuestos por un grupo de células que funcionan de manera coordinada. El cuerpo humano está compuesto de más de 200 tipos diferentes de células, cada una especializada para una función distintiva como la memoria, la vista, el movimiento o digestión.

Las células se dividen en dos clases principales: procariotas (sin núcleo) y eucariotas (con núcleo).

FUNCIONES DE LA CÉLULA

- La nutrición comprende la incorporación de los alimentos al interior de la célula, la transformación de los mismos y la asimilación de las sustancias útiles para formar así la célula su propia materia.
- Según sea su nutrición, hay células autótrofas y células heterótrofas.
- Las células autótrofas fabrican su propia materia orgánica a partir de la materia inorgánica del medio físico que la rodea,

utilizando para ello la energía química contenida en la materia inorgánica.

- Las células heterótrofas fabrican su propia materia orgánica a partir de la materia orgánica que contienen los alimentos que ingiere.
- La relación comprende la elaboración de las respuestas correspondientes a los estímulos captados.
- La reproducción es el proceso de formación de nuevas células, o células hijas, a partir de una célula inicial, o célula madre.
- Hay dos procesos de reproducción celular: mitosis y meiosis.
- Mediante la mitosis, a partir de una célula madre se originan dos células hijas con el mismo número de cromosomas y la misma información genética que la célula madre.
- Mediante la meiosis, a partir de una célula madre se forman cuatro células hijas, teniendo todas ellas la mitad del número de cromosomas que la célula madre.

Una célula está formada por:

- **Membrana:** Da forma a la célula.
- **Citoplasma:** Conserva en flotación a los orgánulos celulares y ayuda en sus movimientos.
- **Núcleo:** Controla las actividades celulares.
- **Mitocondrias:** se encargan de convertir la energía de los alimentos en energía para la célula.
- **Vacuolas:** Almacenan agua
- **Lisosomas:** Digieren las sustancias que llegan a su interior.
- **Retículo endoplásmico rugoso:** Sintetiza las proteínas.
- **Retículo endoplásmico liso:** Sintetiza todos los lípidos constituyentes de las membranas.
- **Ribosomas:** Son las encargadas de fabricar proteínas.
- **Aparato de Golgi:** Transporte, maduración, acumulación y secreción de proteínas
- **Microfilamentos:** Permite el soporte estructural.
- **Hialoplasma:** Regulador del pH intracelular, sirve para almacenar sustancias.
- **Citoesqueleto:** Permite la organización y control del espacio interior además da forma movimiento y división celular.
- **Centriolos:** Participa en la división celular, formando el huso acromático.

COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA CÉLULA

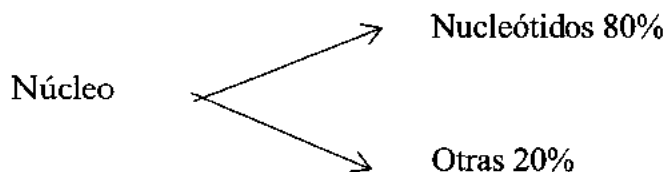
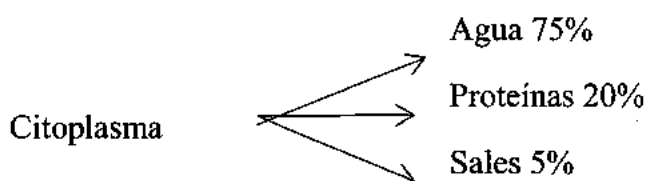
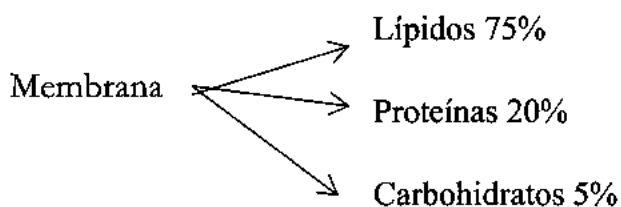
Agua 98.63%

Proteínas 0.02%

Carbohidratos y otras moléculas 1.27%

Lípidos 0.08%

Ácidos Grasos 0.5%



CÉLULAS PROCARIOTAS

Podemos entender por células procariotas a aquellas células que constan en su estructura interna con en el

ADN libre dentro del citoplasma, de esta manera el código genético se encuentra esparcido, esto se da porque no existe núcleo celular dentro de sus componentes internos, esta es la característica fundamental de las células procariotas, en ellas podemos reconocer que son células unicelulares excepto en algunos casos las microbacterias, estas tienen etapas muy parecidas a las células multicelulares semejantes a su ciclo de vida entre ellas podemos tener a las bacterias, moneras y esquizofitas.

Las células procariotas se caracterizan por tener componentes intra celulares hidrosolubles (proteínas, ADN y meta bolitos solubles en agua), por lo que no presentan núcleo celular, mitocondrias ni otros orgánulos, pues todo el organismo está delimitado por la membrana celular, en lugar de separarse en diferentes compartimentos celulares, estos se diferencian de las células multicelulares o eucariotas por la ausencia de organelos, en que los ribosomas procariotas son más pequeños. Pero la diferencia más importante radica en el origen mismo de los eucariontes, el cual estaría demostrado que fue el resultado de una asociación simbiótica entre diferentes organismos procariotas. Mitocondrias y cloroplastos sintetizan sus propios ribosomas y éstos son además del mismo tamaño que el de los procariontes. Esto probaría el origen procariota de estos orgánulos por endosimbiosis seriada. Así pues, mientras los procariontes se originaron hace unos 3.500 millones de años, los eucariontes aparecen

mucho después, hace unos 900 a 1.800 millones de años y como descendientes de organismos procariotas. Bajo este punto de vista, podemos considerar a Prokaryota como un grupo parafilético

De esta manera podemos decir que las células procariotas son estructuralmente simples y muy pequeñas, a más de esto están delimitadas por una membrana plasmática que contiene pliegues hacia el interior, algunos de los cuales son denominados laminillas y otro es denominado mesosoma y está relacionado con la división de la célula.

Podemos reconocer también que exteriormente está rodeada por una pared celular que le brinda protección; el interior de la célula se denomina citoplasma. En el centro es posible hallar una región más densa, llamada nucleoide, donde se encuentra el material genético o ADN. Es decir que el ADN no está separado del resto del citoplasma y está asociado al mesosoma. En el citoplasma también hay ribosomas, que son estructuras que tienen la función de fabricar proteínas. Pueden estar libres o formando conjuntos denominados poli ribosomas. Las células procariotas pueden tener distintas estructuras que les permiten la locomoción, como por ejemplo las ciliias (que parecen pelitos) o flagelos (filamentos más largos que las ciliias).

COMPONENTES DE LA CÉLULA PROCARIOTA:

Las células procariotas son unas diez veces más pequeñas que las eucarióticas. Su estructura es muy sencilla: sin núcleo definido en su interior y la mayoría sin compartimentos internos delimitados por membranas. Esta simplicidad no significa que las procariotas sean inferiores a las células eucarióticas. Hay tres formas básicas muy comunes en las bacterias.

- Cocco: forma esférica u ovalada.
- Bacilo: forma alargada o cilíndrica.
- Espirilo: forma espiral.

Pared: Gram + y Gram -

En la mayoría de estas células, una pared celular rígida, permeable, rodea por fuera a la membrana plasmática, ayudando a mantener la forma de la célula y a resistir la presión interna que puede causar la entrada de agua por ósmosis. En las bacterias más típicas, la pared tiene como compuesto representativo un peptidoglucano como la muerina.

La estructura y composición de la pared se utiliza para identificar bacterias. Un método muy utilizado en la Tinción de Gram. (De Robertis, 2008)

- Gram +: La pared es muy ancha y está formada por numerosas capas de peptidoglucano, reforzadas por moléculas de ácido teicoico (compuesto complejo que incluye azúcares, fosfatos y aminoácidos).

- Gram -: Es más estrecha y compleja, ya que hay una sola capa de peptidoglicano y, por fuera de ella, hay una bicapa lipídica que forma una membrana externa muy permeable, pues posee numerosas porinas, proteínas que forman amplios canales acuosos.

Membranas de Gram + y Gram -

Fuera de la pared suele haber una capa pegajosa o Glicocálix, con polisacáridos, proteínas o mezclas de ambos compuestos. Cuando tiene una estructura muy organizada y está unida firmemente a la pared se llama Cápsula. Estos materiales ayudan a las bacterias a adherirse a diferentes superficies (dientes, células, rocas, etc.) y las hacen más virulentas al protegerlas, a modo de coraza, del ataque de otras células. (De Robertis, 2008)

ORGANELOS CITOPLASMÁTICOS

Se denominan orgánulos llamados también organelas, organelos o mejor elementos celulares, a las diferentes estructuras suspendidas en el citoplasma de una célula eucariota, que tienen una forma y unas funciones especializadas bien definidas y diferenciadas. La célula procariota normalmente carece de orgánulos.

RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO: Se formó a partir de la membrana fundamental por lo que su ultra estructura será PLP o en gel. Está por todo el interior celular, como una red, pero no toca el núcleo.

Dentro del retículo hay líquidos intersticiales de lo que hay afuera, por lo que tiene mucha más superficie de selección la membrana.

MITOCONDRIAS: En conjunto forman el condrioma, pero en unidad de mitocondrias. Hay dos teorías sobre su origen: la primera, dice que provienen de la membrana fundamental, cuando un brazo del retículo se rompió y se volvió un órgano aparte. La otra afirma que en el proceso de formación de la célula, una de ellas tomó una bacteria, la esclavizó hasta hacerla parte de ella origen bacteriana y se cree porque las mitocondrias tienen su propio ADN.

RIBOSOMAS: Partículas de forma redondeada presentes en la mayoría de las células y que siempre están muy cercanas al retículo endoplásmico. La estructura y ultra estructura coinciden por que se ven casi igual en los dos microscopios. Tienen una membrana de gel y se originan de la membrana celular. Su función depende del contenido: azúcares, ATP y RNA. Se supone que su función es por el RNA y esta es la síntesis proteica.

LISOSOMAS: Organelos redondeados en casi todas las células. Son originarios de la membrana y su estructura y ultra estructura coinciden. No teniendo

estructura específica, dependen de su contenido: enzimas capaces de romper estructuras químicas lisas. Defienden a la célula destruyen partículas extrañas y la ayudan a realizar procesos digestivos.

APARATO DE GOLGI: Es una formación descubierta por Golgi en los 60. Se determinó como una estructura siempre presente, pero no del mismo tamaño o con la misma posición. Algunas células tienen muy poco y otras mucho. Es originario de la membrana. Por microscopio fotónico se ve como una mancha cerca del núcleo. Contiene secreciones especiales de los tejidos glandulares.

CENTRIOLO: Una estructura grande que solo existe en células animales estructura específica. La estructura por el fotónico es como una bolita muy resaltada cerca del núcleo. La ultra estructura se ve como una membrana limitante origen de membrana y contiene grupos de fibras que la reconocen y de 3 en 3. En sentido ecuatorial tiene 2 triadas. Su función es la formación de las ásteres en o durante la dilución celular.

VACUOLAS: Espacios dentro de la célula. En los tejidos vegetales duran toda la vida de la célula y son almacenes de esencias, colores, azúcares, aceites, etc.

En los animales no persisten. Son digestivas, cuando en una célula joven animal se ven vacuolas que no digestiones, puede estar enferma.

NUCLEO: Estructura muy importante de la célula. Suelen ser $1/3$ del tamaño de la célula. Dirigen las funciones celulares. Muchas veces la división de la célula es por la pérdida de relación y tamaño entre el núcleo y el resto de la célula.

(De Robertis, 2008)

CAPITULO IV

TEJIDOS CELULARES

“El tejido humano es la estructura más compleja del cuerpo porque se la considera el sostén de todo organismo”. (De Robertis, 2008)

TEJIDOS

El cuerpo humano está conformado por gran cantidad de células, estas son las unidades básicas de todo ser vivo. Aproximadamente el cuerpo de una persona adulta posee más de doscientos billones de células, todas ellas aunque de distinta forma cumplen diferentes funciones.

Estas células diferenciadas no se ordenan de forma anárquica sino según sus características, están agrupadas, en ocasiones combinadas con materias inertes como sales minerales o fibras producidas por ellas mismas, formando tejidos.

La célula es la unidad estructural fundamental de todos los seres vivos. Los tejidos se forman por la agrupación de las células para desarrollar así una función específica. En los órganos participan dos o más tejidos de forma especial para cada uno.

Sólo existen cuatro tipos elementales de tejido: tejido epitelial, tejido conectivo (compuesto por cartílago,

tejido óseo y sangre), tejido muscular y tejido nervioso. Es importante recalcar que las células no son los únicos componentes estructurales del organismo, sabiendo que el tejido conectivo está compuesto de materiales intercelulares, que incluyen productos orgánicos con gran fuerza, por ejemplo en el cartílago y los tendones y en el tejido óseo.

Las propiedades de la matriz extracelular del tejido conectivo son esenciales para mantener la consistencia del organismo. Es por esto que, al tejido conectivo se lo conoce como tejido de sostén y se incluye como elemento rígido en los órganos y distintas partes del cuerpo humano.

La conformación del organismo por sólo cuatro tipos de tejido facilita una mejor comprensión de la histología, ya que el conocimiento de las propiedades de estos tejidos se puede pasar de un órgano a otro, permitiendo así estudiar su estructura y la función de los distintos órganos.

Nos ayuda también en el estudio de la histología de los tejidos y la conformación de los órganos mediante el conocimiento de su origen y desarrollo en el feto. Esto se describe en los textos de embriología debido a la importancia para la entender de la histología.

(De Robertis, 2008)

HISTOGÉNESIS

El desarrollo del ser humano empieza cuando la célula, huevo fecundado, el cigoto, se divide en dos células hijas que, y así por divisiones sucesivas, llevan a la formación de un pequeño cúmulo de células. Las primeras divisiones mitóticas se conocen también con el nombre partición, ya que en esencia tiene lugar una división de la sustancia original del cigoto en células cada vez más pequeñas. Este primer conjunto de células se denomina mórula, por ser parecido a una mora, luego aparecerá una cavidad y se le conoce como blastocito, este se implantará en la pared del útero y recibirá nutrición del tejido materno.

En el interior del blastocito surge una masa celular interna, aquí aparecen las tres capas germinativas, y podemos diferenciar tres tipos de células. Según embriología las tres capas germinativas se denominan ectodermo (que es la piel externa), mesodermo (que está en el medio) y endodermo (en el interior).

En dichas capas germinativas, se siguen dividiendo las células y se especializan según su función y estructura, se da la diferenciación celular. Así aparecen tejidos, finalmente se aglomeran para formar los órganos, aparatos y sistemas.

La histogénesis estudia cómo se forman de tejidos, es decir el proceso de células no diferenciadas hasta las

células especializadas de un tejido. La representación de la histogénesis de un tejido distingue así la descripción de la capa o las capas germinativas de las cuales proceden las células en cuestión, y la diferenciación que sufrieron. Está claro que en concordancia con la histogénesis se dé lugar una multiplicación de las células. Los cuatro tipos fundamentales de tejidos son:

TEJIDO EPITELIAL.

Formado por células muy semejantes y estrechamente unidas entre sí, sin sustancia intercelular que la separe. No existen vasos en el epitelio, por lo que se debe nutrir por los capilares del tejido conectivo subyacente. Las funciones más importantes son las de revestimiento, ya que forra la superficie externa y las cavidades internas del cuerpo, y la de secreción, porque forma estructuras glandulares que secretan sustancias y las esparcen ya sea al exterior del cuerpo o en su interior.

Las tres capas germinativas dan origen al tejido epitelial. Del ectodermo se desarrolla la epidermis, mientras que, por ejemplo, la capa de epitelio que recubre el interior del estómago y el intestino se originan en el endodermo.

TEJIDO CONECTIVO-CONJUNTIVO

El tejido conectivo tiene gran contenido de matriz extracelular.

El tejido conectivo se produce en el mesodermo. El epitelio se nutre por el tejido conectivo vascularizado subyacente, porque todos los vasos sanguíneos pasan en el tejido conectivo.

Para formar las glándulas actúan células epiteliales y tejido conectivo mesodérmico. Las funciones de las glándulas son realizadas por las células epiteliales, mientras tanto el tejido conectivo realiza el sostén y nutrición.

El tejido conjuntivo está compuesto por células de distinto tipo entre las cuales hay interpuestas sustancias de consistencia variable así como fibras de naturaleza proteica, cuya función más importante consiste en suministrar sostén a las estructuras corporales.

En realidad, hay diversos tejidos conjuntivos: un tejido conjuntivo laxo, que está distribuido por todo el organismo y tiene una importancia fundamental en la nutrición de todos los tejidos, porque permite el paso de los vasos sanguíneos; un tejido conjuntivo denso, muy resistente, que constituye tendones y ligamentos; y otros tejidos conjuntivos especializados con propiedades particulares, como el tejido adiposo, el tejido cartilaginoso y el tejido óseo, el tejido sanguíneo y el tejido linfoide.

TEJIDO MUSCULAR

Las células musculares provienen del mesodermo, se indican también con el nombre de fibras musculares debido a su forma alargada. Cada fibra muscular está rodeada por una delgada capa de tejido conectivo muy capilarizado. Alrededor de los músculos se encuentran vainas de tejido conectivo, que además rodean haces de fibras dentro del músculo. (Villaquirán, 2002)

TEJIDO NERVIOSO

Todo el tejido nervioso es de origen ectodérmico, dado que las células nerviosas (neuronas) y las células de sostén (células gliales) evolucionan del ectodermo.

Al inicio el feto se forma a partir del ectodermo, a lo largo de la parte media, de la porción dorsal del feto, el denominado tubo neural, que dan origen a los ganglios espinales.

A partir de los cuerpos de las células nerviosas del tubo neural y de los ganglios crecen las prolongaciones citoplasmáticas, las fibras nerviosas, hacia el mesodermo. El tejido conectivo producido en el mesodermo rodea grupos de fibras nerviosas, que se desarrollan en nervios. (Villaquirán, 2002)

TEJIDO CONJUNTIVO

El tejido conjuntivo es producido por los fibrocitos y por células emparentales, como las cartilaginosas (condrocitos) y las células Óseas (osteoblastos, osteocitos). Las sustancias extracelulares más importantes son tipos diversos de fibras (sobre todo fibras colágenas y fibras elásticas) que poseen una función de armazón y proteoglicanos que fijan agua y así crean espacios de difusión. En el tejido conjuntivo con función esquelética especial, el tejido óseo, la sustancia extracelular se calcifica. Las llamadas células móviles (libres) del tejido conjuntivo cumplen funciones diferentes, en especial en la defensa contra los agentes causantes de enfermedades. El tejido conjuntivo forma el estroma de los órganos.

Las células del tejido conjuntivo, junto con los productos elaborados por ellas (fibras de colágeno, de elastina, sustancia fundamental, etc.), pueden combinarse en distintas formas por el componente que lo predomina en cada uno de ellos o por las características estructurales y funcionales de estos. En general, podemos distinguir los siguientes tipos o variedades de tejido conjuntivo:

- Tejido conjuntivo en sentido estricto: laxo y denso
- Tejido conjuntivo de características especiales: elástico, reticular-hemocitopoyetico, mucoso y adiposo.

TEJIDO CONJUNTIVO LAXO

Constituye la variedad más abundante en el organismo, se dispone con material de relleno entre las distintas fibras y haces musculares, sirve de soporte o apoyo a los diferentes tipos de células epiteliales (en la piel, las mucosas, las glándulas) y constituyen una capa o colchón que protegen a los vasos sanguíneos y linfáticos. Está dotado de una consistencia delicada y flexible pero poco resistente a la tracción.

El tejido conjuntivo laxo posee todos los elementos constitutivos del tejido conjuntivo propiamente dicho, sin predominio de ninguno de ellos. Fibroblastos, macrófagos, y otros tipos celulares (como elementos activos), fibras de colágeno y de elastina (como componentes pasivos, de carácter uniforme) y sustancia fundamental (como componente pasivo, amorfo).

TEJIDO CONJUNTIVO DENSO

Está constituido por el mismo componente del tejido laxo, pero presenta un mayor contenido y proporción de fibras de colágeno lo que le confiere más resistencia, pero en menos flexibilidad. En función de la ordenación que experimenta las fibras de colágeno, se distinguen dos variantes de tejido conjuntivo denso: no modelado o modelado.

En el tejido conjuntivo denso no modelado las fibras de colágeno se disponen en haces que no tienen orientación determinada sino que constituyen una red tridimensional. Esta organización les permite resistir relativamente bien en las acciones o deformaciones ejercidas desde cualquier dirección.

El tejido denso modelado los haces de fibras de colágeno se hallan orientados en una dirección determinada, condicionada por la posición y la función que desarrollan, los tendones representan el ejemplo más característico de tejido denso modelado, son estructuras cilíndricas, alargadas que sirven de nexo de unión, y de transmisión de las fuerzas entre los músculos y los huesos. (Villaquirán, 2002)

TEJIDO MUSCULAR

El tejido muscular tiene a su cargo el movimiento del cuerpo y de sus partes y el cambio de tamaño y forma de los órganos internos. Este tejido se caracteriza por poseer conjuntos de largas células especializadas, dispuestas en paralelos, cuya función principal es la contracción.

Dos tipos de filamentos se asocian con la contracción celular: Filamentos finos compuestos principalmente por la proteína de actina, cada filamento de actina fibrilar (actina) es un polímero formado por moléculas de actina globular (actina G), Filamentos gruesos consiste en 200 a 300 moléculas de misiona II, las largas porciones en varilla que son colas de las moléculas se aglomeran de manera regular paralela.

Músculo esquelético: en el músculo esquelético cada célula muscular que con gran frecuencia recibe el nombre de fibra muscular, en realidad es un sincitio multinucleado, una fibra muscular se forma durante el desarrollo por la fusión de células musculares individuales pequeñas llamadas mioblastos.

Músculo cardíaco: posee los mismos tipos y organizaciones de filamentos contráctiles que el músculo esquelético. En consecuencia las células musculares cardíacas y las fibras que forman son estriaciones transversales que son evidentes en los cortes histológicos de rutina. Además las fibras musculares cardíacas exhiben bandas cruzadas bien teñidas, llamadas discos intercalares, que atraviesan las fibras en forma lineal o con frecuencia de un modo que semeja las contrahuellas en una escalera.

Debido a la intensa actividad que lleva a cabo el corazón, su musculatura posee una gran cantidad de vasos sanguíneos y linfáticos que le brindan un aporte abundante sangre. Su inervación corre a cargo de nervios del sistema nervioso autónomo, los cuales no están abajo del dominio de voluntad (son involuntarios). Las fibras del músculo cardíaco poseen gran cantidad de mitocondrias que le garantizan un aporte de energía a través de la oxidación de glucosa, lo que explica la constante actividad del corazón y los requerimientos elevados de energía y oxígeno.

Músculo liso: el músculo liso en general presenta la forma de haces o láminas de células fusiformes alargadas con fino extremo aguzados, las células también llamadas fibras, están interconectadas por uniones de hendidura (nexos), las uniones de comunicación especializados entre las células.

También se le conoce con el nombre visceral, debido a su distribución del organismo, al formar partes de los órganos viscerales, posee en esencia las mismas propiedades fundamentales del tejido muscular estriado o esquelético tales como la elasticidad, excitabilidad, contractibilidad y conducción de estímulos.

La estructura fina muscular lisa o visceral: la célula del tejido muscular liso presenta la particularidad de ser más simple que la estriada. Es una célula fusiforme con extremos afilados, carece de estriaciones o bandas transversales tienen un solo núcleo por célula, que generalmente se localiza en el centro. (Villaquirán, 2002)

LOS ÓRGANOS

Los órganos son estructuras, muchos de ellos blandos, a excepción de los huesos que son rígidos; son el resultado de la agrupación de tejidos diferenciados y especializados que le atribuyen a cada uno, una función específica.

Algunos de ellos constituyen masas como es el caso de los músculos, en otros casos pueden ser órganos huecos cuya función es almacenar algún tipo de fluido del cuerpo como es el caso de la vejiga que almacena orina.

Los seres humanos estamos constituidos por 21 órganos, sin contar los órganos de los sentidos (Olfato, gusto, olfato, oído, tacto).

Para hacer más sencillo su aprendizaje y memorización, los hemos organizado en función de su localización en el cuerpo humano: cabeza, tórax, abdomen, pelvis y ubicuos*.

Órganos del Cuerpo y Localización

Los 21 órganos del cuerpo humano están distribuidos de la siguiente manera:

Cabeza y cuello: Cerebro, lengua, ojo y oído.

Tórax: Pulmones, corazón y timo.

Abdomen: Estómago, hígado, riñones, páncreas y bazo.

Pelvis: Pene, clítoris, testículos, útero, próstata y vejiga.

***Ubicuos (presentes en todo el cuerpo):** Huesos, músculos y piel.

(Villaquirán, 2002)

EL CEREBRO

El cerebro constituye el sistema nervioso central se encuentra dentro del cráneo en la parte anterior y superior del encéfalo, tiene un aspecto gelatinoso y ovalado; su peso en los hombres es aproximadamente de 1160 g y en las mujeres 1000g. El cerebro es el centro de control del organismo, es decir controla cada una de las funciones que se dan en el cuerpo.

Está constituido por dos mitades denominadas hemisferios, un derecho y un izquierdo además de estar constituido también por los núcleos cerebrales tales como el tálamo, hipotálamo, epítalamo y las meninges. (Thibodeau y Patton, 2008)

LA LENGUA

La lengua es un órgano musculoso, su función principal es la del gusto pero existen otras funciones de vital importancia, en la masticación en donde empuja los alimentos hacia los dientes y permite la deglución de los mismos.

Está constituida por dos porciones: una anterior o bucal dispuesta horizontalmente y otra posterior o faríngea, dispuesta verticalmente. En ellas se encuentran las papilas gustativas las que permiten deleitar los sabores. (Thibodeau y Patton, 2008)

LOS OÍDOS

Los oídos son el conjunto de órganos que cumplen funciones como el equilibrio y la audición, se considera que los mamíferos inferiores terrestres y acuáticos tienen más desarrollado el oído. Este está constituido por: oído interno, medio y externo y cada una de ellas a su vez con otras partes importantes. (Thibodeau y Patton, 2008)

LOS OJOS

Los ojos son los órganos de la visión que nos permiten reconocer las formas, colores y dimensiones de los objetos a través de la luz elaborados por el aparato óptico. Es una estructura esférica que mide aproximadamente 2.5 cm de diámetro y está compuesta de capas como la esclerótica, coroides y la iris. (Thibodeau y Patton, 2008)

LOS PULMONES

Son órganos imprescindibles para el aparato respiratorio; son dos, cada uno de diferente tamaño, el derecho es más grande que el izquierdo; su función principal es realizar el intercambio de los gases de oxígeno y dióxido de carbono. Está conformado por los bronquios, los bronquiolos y los alvéolos. (Thibodeau y Patton, 2008)

EL TIMO

Órgano del sistema inmunológico situado detrás del esternón, aquí maduran los linfocitos o células T provenientes de la médula ósea que son un tipo de leucocitos o glóbulos blancos; el timo está dividido en dos lóbulos. (Thibodeau y Patton, 2008)

EL ESTÓMAGO

Es un órgano como saco elástico que tiene la forma de una J en este lugar los alimentos se convierten en quimo, la mayor parte de su estructura se encuentra en el lado izquierdo, en la parte superior se conecta con el esófago y en la parte inferior con el píloro, está constituido de pared muscular, pliegues gástricos y membranas mucosas. (Thibodeau y Patton, 2008)

EL HÍGADO

El hígado es el segundo órgano más voluminoso del cuerpo humano después de la piel, y es el mayor órgano interno ubicado en la parte superior del abdomen. El hígado se ve por primera vez en el embrión en desarrollo, durante la cuarta semana de embarazo. Su función es convertir el azúcar glucosa en glicógeno y también sirve de almacén de vitaminas, hierro y minerales, hasta que el cuerpo los necesite. El hígado elabora ácidos biliares que descomponen la grasa de los alimentos. (Thibodeau y Patton, 2008)

LOS RIÑONES

Son órganos glandulares que cumplen con la función de secretar orina en donde Cada día, procesan aproximadamente 190 litros de sangre para eliminar alrededor de 2 litros de productos de desecho y agua en exceso. Los desechos y el agua en exceso se convierten en orina que fluye hacia la vejiga a través de unos conductos llamados uréteres. Estos tienen la forma de unos frejoles. (Thibodeau y Patton, 2008)

EL PÁNCREAS

Es considerado una glándula de secreción, está ubicado detrás del estómago, tiene la forma de una pera plana. Tiene dos funciones importantes: la función exocrina en la que libera enzimas y la función endocrina donde produce hormonas o sustancias a partir de los elementos que están en el torrente sanguíneo. (Thibodeau y Patton, 2008)

EL BAZO

Es un órgano de tipo parenquimatoso presente en casi todos los vertebrados. Su función principal es la destrucción de células sanguíneas rojas viejas, producir algunas nuevas y mantener una reserva de sangre. Forma parte del sistema linfático y es el centro de actividad del sistema inmune.

El bazo humano es aplanado, oblongo y muy friable. Se sitúa en el cuadrante superior izquierdo de la cavidad abdominal, relacionado con el páncreas,

el hemi-diafragma y el riñón izquierdo. Aunque su tamaño varía de unas personas a otras suele tener una longitud de 12 cm, un ancho de 8 cm y un grosor de 4 cm así como un peso de 200 g aproximadamente. (Thibodeau y Patton, 2008)

EL PENE

O falo, es el órgano copulador masculino, que interviene, además, en la eliminación de la orina

El pene humano está conformado por tres columnas de tejido eréctil: dos cuerpos cavernosos y un cuerpo esponjoso. Los primeros se encuentran uno al lado del otro en la parte superior del pene, mientras que el último se ubica en la parte inferior.

El glande o capullo: Es una zona muy sensible, constituye el final del cuerpo esponjoso y la parte más ancha del mismo. Tiene forma de cono y está recubierto por un pliegue de piel suelta denominada prepucio.

El prepucio: Es tejido epidérmico que se recubre el glande en toda su longitud

La uretra: Es una vía común para el paso de la orina y del semen, atraviesa el cuerpo esponjoso y termina en un orificio conocido con el nombre de meato urinario, el cual se encuentra en el extremo del glande. (Thibodeau y Patton, 2008).

LOS TESTÍCULOS

Los testículos son las gónadas masculinas, coproductoras de los espermatozoides y de las hormonas sexuales (testosterona). Son los órganos más importantes del aparato reproductor masculino. Se hallan en la región perineal tras la base del pene, en el interior de la bolsa escrotal. Están envueltos por un conjunto de cubiertas con forma de bolsa, llamada escroto

Los testículos son dos, uno en el lado derecho y otro en el lado izquierdo. Anormalmente puede existir un solo testículo por ausencia del desarrollo del otro, que cuando también falta epidídimo y conducto deferente, se llama monorquidia. Cuando faltan los dos testículos se llama anorquidia. (Thibodeau y Patton, 2008)

EL CLÍTORIS

El clítoris es un órgano sexual femenino que se encuentra en la parte interna de la vagina, su única función es la de proporcionar placer sexual. A diferencia del pene que es rígido y arqueado, el clítoris es un sistema móvil y flexible que trabaja rítmicamente en conjunto con la uretra, la pared vaginal y la red de nervios. (Thibodeau y Patton, 2008)

ÚTERO

El útero, también denominado 'matriz', es el órgano de la gestación y el mayor de los órganos del aparato reproductor femenino, de la mayoría de los mamíferos, incluyendo los humanos.

Es un órgano muscular, hueco, en forma de pera, situado en la pelvis menor de la mujer. Aloja a la blástula, que se implanta en el endometrio, dando comienzo a la gestación, que en la especie humana dura unos 280 días.

La función principal del útero es recibir al cigoto para su implantación y nutrición, por medio de vasos sanguíneos especialmente desarrollados para ese propósito. El huevo fertilizado se convierte luego en un embrión que se desarrolla en un feto, para luego nacer una cría de la especie determinada.

El útero está formado por dos zonas distintas en forma y en función que son:

El cuerpo uterino: Al que están unidas por los lados las trompas de Falopio. Está separado del cuello uterino o cérvix por el istmo uterino.

El cuello o cérvix uterino: Se comunica con el istmo en su extremo superior, mientras que el extremo inferior termina haciendo que se desplace hacia delante en la porción superior de la vagina. El orificio cervical externo mediante el cual el cérvix desemboca en la vagina, adquiere forma diferente. (Thibodeau y Patton, 2008)

LA PRÓSTATA

La próstata es un órgano del aparato genitourinario masculino con forma de nuez, ubicada enfrente del recto, debajo y a la salida de la vejiga urinaria, contiene células que producen parte del líquido seminal que protege y nutre a los espermatozoides contenidos en el semen. (Thibodeau y Patton, 2008)

VEJIGA URINARIA

La vejiga urinaria es un órgano hueco músculo-membranoso que forma parte del tracto urinario y que recibe la orina de los uréteres, la almacena y la expulsa a través de la uretra durante la micción, está presente en todos los mamíferos.

Cuando está llena tiene una forma esférica, y cuando está vacía se asemeja a un tetraedro.

La capacidad fisiológica de la vejiga urinaria o hasta que aparece el deseo de orinar oscila entre los 250 a 300 centímetros cúbicos. Y puede aumentar de 2 a 3 litros en caso de retención aguda de orina. Esta capacidad se reduce en casos de cistitis hasta los 50 centímetros cúbicos. (Thibodeau y Patton, 2008)

LOS HUESOS

El hueso es un tejido duro y resistente. Está compuesto por tejidos duros y blandos. El principal

tejido duro es el tejido óseo, un tipo especializado de tejido conectivo constituido por células (osteocitos) y componentes extracelulares calcificados. Los huesos poseen una cubierta superficial de tejido conectivo fibroso llamado periostio y en sus superficies articulares están cubiertos por tejido conectivo cartilaginoso.

Los huesos poseen formas muy variadas y cumplen varias funciones. Con una estructura interna compleja pero muy funcional que determina su morfología.

El conjunto total y organizado de las piezas óseas (huesos) conforma el esqueleto en total los seres humanos poseen 206 huesos. Cada pieza cumple una función en particular y de conjunto en relación con las piezas próximas a las que está articulada, formando el sistema articular.

Funciones Mecánicas

Protección: Los huesos forman diversas cavidades que protegen a los órganos vitales de posibles traumatismos. Por ejemplo, el cráneo protege al cerebro de posibles golpes que pueda sufrir éste, y la caja torácica (o sea, las costillas y el esternón), protegen a los pulmones y al corazón.

Sostén: Los huesos forman un cuadro rígido, que se encarga del sostén de los órganos y tejidos blandos.

Movimiento: Gracias a los músculos que se fijan a los huesos a través de los tendones, y a sus

contracciones sincronizadas, el cuerpo se puede mover. (Thibodeau y Patton, 2008)

LOS MÚSCULOS

Un músculo es un tejido blando que se encuentra en la mayoría de los animales. Generan movimiento al contraerse o extendiéndose al relajarse. Los músculos están unidos al esqueleto por medio de los tendones, siendo así los responsables de la ejecución del movimiento corporal.

La propiedad de contraerse, esto es, de poder acortar su longitud como efecto de la estimulación por parte de impulsos nerviosos provenientes del sistema nervioso, se la debe al tejido muscular que los forman, más precisamente al tejido muscular de tipo estriado esquelético.

Dos tipos más de tejido muscular forman parte de otros órganos: el tejido muscular estriado cardíaco, exclusivo del corazón, que le permite a éste contraerse y así "empujar" la sangre que llega a su interior; y el tejido muscular liso que está presente en el estómago y a lo largo de todo el tubo digestivo, en los bronquios, en vasos sanguíneos, en la vejiga y en el útero, entre otros.

Los músculos están envueltos por una membrana de tejido conjuntivo llamada fascia. La unidad funcional y estructural del músculo es la fibra muscular. El

cuerpo humano contiene aproximadamente 650 músculos.

Tejido Muscular Estriado o Esquelético

El tejido muscular estriado es un tipo de tejido muscular que tiene como unidad fundamental el sarcómero, y que presenta, al verlo a través de un microscopio, estrías que están formadas por las bandas claras y oscuras alternadas del sarcómero. Está formado por fibras musculares de forma cilíndrica, con extremos que mantienen el mismo grosor en toda su extensión, y más largas que las del tejido muscular liso.

Es el encargado del movimiento de los esqueletos axial y apendicular, y del mantenimiento de la postura o posición corporal. Además, el tejido muscular esquelético ocular ejecuta los movimientos más precisos de los ojos.

Tejido Muscular Liso.

Los músculos lisos forman las paredes de las vísceras y no están bajo el control de la voluntad. Sus fibras no contienen estrías.

Este músculo tiene una similitud con el músculo estriado o esquelético. La diferencia es que no posee línea Z como lo posee el músculo estriado, sino que posee bolas densas que reemplazan a estas líneas Z.

Este músculo y su función es muy importante, por ejemplo, los seres humanos presentan musculatura lisa en todo el tracto gastrointestinal, el cual, es

importante porque interviene en lo que son las contracciones de peristaltismo.

El funcionamiento de la contracción es mucho más duradera que la del músculo esquelético debido a que no consume tanta energía como lo hace el mismo. (Thibodeau y Patton, 2008)

TEJIDO ESTRIADO CARDÍACO.

Es de naturaleza estriada modificada y de control involuntario. Está presente solo y únicamente en el corazón, de ahí que se llame "cardíaco". Se puede decir, que el músculo cardíaco es el único estriado que tiene movimiento involuntario.

Hay diferentes tipos especializados de musculatura cardíaca tales como el músculo auricular, el músculo ventricular y el músculo de conducción. Estos se pueden agrupar en dos partes: Músculos de la contracción muscular y músculo de la excitación muscular cardíaca. (Thibodeau y Patton, 2008)

LA PIEL

La piel es el mayor órgano del cuerpo humano o animal. En el ser humano ocupa aproximadamente dos metros cuadrados, y su espesor varía entre los 0,5 mm y los 4 mm.

Actúa como barrera protectora que aísla al organismo del medio que lo rodea, protegiéndolo y contribuyendo a mantener íntegras sus estructuras, al tiempo que actúa como sistema de comunicación con el entorno, y éste varía en cada especie. También es conocido como sistema tegumentario.

La biología estudia tres capas principales que, de superficie a profundidad, son:

La epidermis

La dermis

La hipodermis

(Thibodeau y Patton, 2008)

APARATOS DEL CUERPO HUMANO

Debemos comenzar por recordar que los aparatos son un conjunto de órganos que coordinadamente realizan funciones similares, a su vez lo podemos clasificar de acuerdo a sus funciones principales ya que al ser tan complejos realizan diversas funciones.

Nuestro cuerpo posee seis aparatos que tienen íntima relación con los sistemas del cuerpo humano, debido a que los aparatos son un grupo de sistemas, estos son:

- **Aparato digestivo:** Es un procesador de la comida, a su vez permite la conversión de los alimentos en moléculas asimilables para el organismo.
Sus órganos: boca, faringe, esófago, estómago, intestinos y glándulas anexas.
- **Aparato excretor o urinario:** Se encarga de la eliminación de sustancias tóxicas y desechos del cuerpo mediante la micción.
Sus órganos: riñones, uréteres, vejiga, uretra.
- **Aparato reproductor:** Produce espermatozoides y el femenino óvulos, cuando el óvulo queda fecundado desarrolla un embrión que origina un nuevo ser.
Sus órganos: órgano reproductor masculino y femenino
- **Aparato respiratorio:** Es un proceso involuntario y automático en el que se extrae el oxígeno del aire aspirado y se expulsan los gases de desecho con el aire respirado.
Sus órganos: fosas nasales, faringe, laringe, tráquea, bronquios, bronquiolos y pulmones.
- **Aparato locomotor:** Permite al ser humano interactuar con el medio que le rodea mediante el movimiento o locomoción y sirve de sostén y protección al resto de órganos del cuerpo.
- **Aparato circulatorio:** Conduce y hace circular la sangre por medio del sistema linfático que conduce la linfa unidireccionalmente hacia el corazón.

Sus órganos: conjunto de vasos sanguíneos donde encontramos venas, arterias, capilares y los linfáticos.

(Thibodeau y Patton, 2008)

APARATO EXCRETOR

Es el encargado de eliminar las sustancias tóxicas y los desechos de nuestro organismo, el mismo que está formado por los riñones y las vías urinarias, los pulmones y la piel, hay que añadirle el intestino grueso o colon, que acumula desechos en forma de heces para ser excretadas por el ano.

Los Riñones: Presentan un borde externo convexo y un borde interno cóncavo. En el lado anterior se localiza la vena renal que recoge la sangre del riñón, y en la parte posterior la arteria renal que lleva la sangre hacia los riñones. Más atrás se localiza el uréter, un tubo que conduce la orina hacia la vejiga. A través de estas estructuras la orina es transportada antes de ser almacenada en la pelvis renal.

La unidad estructural y funcional del riñón es la nefrona, compuesta por un corpúsculo renal, que contiene glomérulos, agregaciones u ovillos de capilares, rodeados por una capa delgada de revestimiento endotelial, denominada cápsula de Bowman y situada en el extremo ciego de los túbulos renales. Los túbulos renales o sistema tubular transportan y transforman la orina en lo largo de su

recorrido hasta los túbulos colectores, que desembocan en las papilas renales.

La Piel: Cuando hace mucho calor, sudamos para enfriar el cuerpo y eliminar las sustancias tóxicas. La cantidad de sudor que excretamos en un día es variable, aunque normalmente la cantidad aproximada es de medio litro.

El sudor es un líquido claro, de gusto salado, compuesto por agua y sales minerales, se produce en las glándulas sudoríparas, que están situadas en la piel de todo el cuerpo, especialmente en la frente, en la palma de las manos, en la planta de los pies, en las axilas, luego sale al exterior a través de unos orificios de la piel llamados poros.

Los Pulmones: Su función es poner el oxígeno aspirado, a través de la nariz, en contacto con la sangre y a través de ella con los tejidos; el dióxido de carbono producido, como desecho metabólico, se elimina de la sangre en los pulmones y sale al exterior a través de las fosas nasales o la boca

(Thibodeau y Patton, 2008)

EL APARATO RESPIRATORIO

Es el encargado de captar oxígeno (O_2) y eliminar el dióxido de carbono (CO_2) procedente del anabolismo celular. En la inhalación, el diafragma se contrae y la

cavidad torácica se amplía. Esta contracción crea un vacío que succiona el aire hacia los pulmones. En la exhalación, el diafragma se relaja y el aire es expulsado de los pulmones. En humanos y otros mamíferos, el sistema respiratorio está constituido por vías respiratorias, pulmones y músculos respiratorios que median en el movimiento del aire tanto dentro como fuera del cuerpo.

El intercambio de gases es el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono, del ser vivo con su medio. Dentro del sistema alveolar de los pulmones, las moléculas de oxígeno y dióxido de carbono se intercambian pasivamente, por difusión, entre el entorno gaseoso y la sangre. Así, el sistema respiratorio facilita la oxigenación con la remoción contaminante del dióxido de carbono y otros gases que son desechos del metabolismo y de la circulación. (Thibodeau y Patton, 2008)

El sistema también ayuda a mantener el balance entre ácidos y bases en el cuerpo a través de la eficiente remoción de dióxido de carbono de la sangre.

La función del aparato respiratorio consiste en desplazar volúmenes de aire desde la atmósfera a los pulmones y viceversa. Lo anterior es posible gracias a un proceso conocido como ventilación.

Partes del aparato respiratorio.

- **VÍA NASAL:** Consiste en dos amplias cavidades cuya función es permitir la entrada del aire, el que se humedece, filtra y calienta a una determinada temperatura a través de unas estructuras llamadas cornetes.
- **FARINGE:** Conducto muscular membranoso, que ayuda a que el aire se vierta hacia las vías aéreas inferiores. Se divide en: Nasofaringe, Orofaringe y Laringofaringe.
- **EPIGLOTIS:** Cartílago perteneciente a la faringe, impide el paso de alimentos a la laringe durante la deglución. Funciona como una "tapa" al impedir que los alimentos entren en la laringe y en la tráquea al tragar, durante la deglución. También marca el límite entre la orofaringe y la laringofaringe.
- **LARINGE:** Su función principal es la filtración del aire inspirado y también tiene la función de órgano fonador al pasar el aire por las cuerdas vocales, produciendo el sonido.
- **TRÁQUEA:** proporciona una vía abierta al aire inhalado y exhalado desde los pulmones.
- **BRONQUIO:** Conducto que conduce el aire desde la tráquea hasta los bronquiolos.
- **BRONQUIOLO:** Conducto que transporta el aire desde los bronquios hasta los alvéolos.
- **ALVÉOLO :** Permite el intercambio gaseoso entre el aire inspirado y la sangre.
- **PULMONES:** Órganos que cumplen la función de realizar el intercambio gaseoso con la sangre.

- **MÚSCULOS INTERCOSTALES:** Su función principal es la de separar la cavidad torácica de la cavidad abdominal, pues al contraerse permite la entrada de aire a los pulmones.
- **DIAFRAGMA:** Músculo que separa la cavidad torácica. Las vías nasales se conforman de:
 - Células sensitivas.
 - Nervio olfativo.
 - Pituitaria.
 - Cornetes.

APARATO CIRCULATORIO

Este aparato cumple con varias funciones una de ellas es llevar los alimentos y el oxígeno a las células, y para recoger los desechos metabólicos que se han de eliminar después por los riñones, en la orina, y por el aire exhalado en los pulmones, rico en dióxido de carbono (CO₂). De toda esta labor se encarga la sangre, que está circulando constantemente. Además, el aparato circulatorio tiene otras destacadas funciones: interviene en las defensas del organismo, regula la temperatura corporal, transporta hormonas, etc. Es por todo esto que es uno de los aparatos más importantes de nuestro organismo.

LA SANGRE: Es aquel fluido que circula por todo el organismo a través del sistema circulatorio,

formado por el corazón y un sistema de tubos o vasos, los vasos sanguíneos

EL PLASMA SANGUÍNEO: Es la parte líquida de la sangre. Es salado, de color amarillento y en él flotan los demás componentes de la sangre, también lleva los alimentos y las sustancias de desecho recogidas de las células. El plasma, cuando se coagula la sangre, origina el suero sanguíneo.

LOS GLÓBULOS ROJOS: También denominados eritrocitos o hematíes, se encargan de la distribución del oxígeno molecular (O_2). Tienen forma de disco bicóncavo y son tan pequeños (unas siete micras de diámetro), que en cada milímetro cúbico hay de cuatro a cinco millones.

LOS GLÓBULOS BLANCOS: También conocidos como leucocitos, tienen una destacada función en el sistema inmunológico al efectuar trabajos de limpieza (fagocitos) y defensa (linfocitos). Son mayores que los hematíes, pero menos numerosos (unos siete mil por milímetro cúbico), son células vivas que se trasladan, se salen de los capilares y se dedican a destruir los microbios y las células muertas que encuentran por el organismo.

LAS PLAQUETAS son fragmentos de células muy pequeños, sirven para taponar las heridas y evitar hemorragias.

EL CORAZÓN: Es un órgano hueco, del tamaño del puño, encerrado en la cavidad torácica, en el centro del pecho, entre los pulmones, sobre el diafragma, dando nombre a la "entrada" del estómago o cardias. Histológicamente en el corazón se distinguen tres capas de diferentes tejidos que, del interior al exterior se denominan endocardio, miocardio y pericardio. El endocardio está formado por un tejido epitelial de revestimiento que se continúa con el endotelio del interior de los vasos sanguíneos. El miocardio es la capa más voluminosa, estando constituido por tejido muscular de un tipo especial llamado tejido muscular cardíaco. El pericardio envuelve al corazón completamente.

El corazón está dividido en dos mitades que no se comunican entre sí: una derecha y otra izquierda, La mitad derecha siempre contiene sangre pobre en oxígeno, procedente de las venas cava superior e inferior, mientras que la mitad izquierda del corazón siempre posee sangre rica en oxígeno y que, procedente de las venas pulmonares, será distribuida para oxigenar los tejidos del organismo a partir de las ramificaciones de la gran arteria aorta.

LAS ARTERIAS Son vasos gruesos y elásticos que nacen en los ventrículos aportan sangre a los órganos del cuerpo por ellas circula la sangre a presión debido a la elasticidad de las paredes.

LAS VENAS Son vasos de paredes delgadas y poco elásticas que recogen la sangre y la devuelven al corazón, desembocan en las Aurículas.

LOS CAPILARES Son vasos sumamente delgados en que se dividen las arterias y que penetran por todos los órganos del cuerpo, al unirse de nuevo forman las venas.

APARATO REPRODUCTOR

El aparato reproductor es un conjunto de órganos encargados de la reproducción. Aquí encontramos al aparato reproductor femenino y al aparato reproductor masculino.

El aparato reproductor masculino conjuntamente con el aparato reproductor femenino, se encargan de la reproducción.

La gran diferencia entre el aparato reproductor femenino y el aparato reproductor masculino es que los principales órganos de reproducción de la mujer se encuentran en la parte interna mientras que en el hombre se encuentran en la parte externa.

APARATO REPRODUCTOR MASCULINO

PARTES DEL APARATO REPRODUCTOR MASCULINO

El aparato reproductor masculino consta de dos partes:

Parte externa:

Escroto o bolsa escrotal: Actúa como un sistema de refrigeración para la formación de espermatozoides.

Pene: Es el encargado de conducir los espermatozoides hasta la vagina de la mujer mediante la unión sexual.

Está constituido por:

***Cuerpo esponjoso:** Este está encargado de evitar que durante la erección se comprima la uretra.

***Cuerpo cavernoso:** Se ubican en la parte superior del pene, y son los que se llenan de sangre durante la erección.

Parte interna:

Uretra: Se encarga de conducir la orina al exterior del cuerpo para su eliminación, además a través de esta se conduce los espermatozoides.

Prepucio: Es una tipo bolsa que se encarga de cubrir el glande.

Glande: Es la parte final del pene.

Testículos: Son los órganos encargados de la elaboración de células espermáticas y de hormonas sexuales masculinas. Los testículos se encuentran en el escroto.

Epidídimo: son los encargados de almacenar temporalmente los espermatozoides.

Conducto deferente: Conductos rodeados de músculo liso que recorren el escroto, y terminan encima de la próstata. El músculo liso se contrae durante la eyaculación, impulsando el semen hasta expulsarlo al exterior.

Vesículas seminales: Secretan un líquido alcalino viscoso que contribuye en un 60% para la formación del semen.

Conductos eyaculadores: Estos se encargan de llevar el semen hasta la uretra para luego expulsarlo al exterior a través del pene.

Próstata: Es un órgano glandular que rodea la vejiga. Se encarga de secretar un líquido que se mezcla con el contenido de las vesículas seminales, en el momento de la eyaculación.

Uretra: Permite el paso de la orina desde la vejiga hasta el exterior del cuerpo durante la micción; además a través de la uretra pasa el semen desde las vesículas seminales hasta el exterior.

Glándulas bulbo uretral: También conocidas como Glándulas de Cowper. Secretan un líquido alcalino que lubrica y neutraliza la acidez de la uretra antes del paso del semen en la eyaculación.

APARATO REPRODUCTOR FEMENINO

PARTES DEL APARATO REPRODUCTOR FEMENINO

El aparato reproductor femenino consta de dos partes:

Parte externa

Se denomina Vulva al conjunto de todos los órganos externos y estos son:

Clítoris: Es un órgano eréctil, el cual está cubierto con un tejido llamado prepucio, el cual debido a que posee receptores táctiles excitan a la mujer durante el coito.

Los labios mayores y los labios menores: son los que rodean la abertura de la vagina por lo tanto son encargados de proteger la vagina, están constituidas por glándulas sebáceas y sudoríparas e inervadas.

El meato urinario: a este se lo encuentra en la parte superior de la abertura vaginal.

El himen: es un delgado anillo que cubre la abertura vaginal.

Monte de Venus: Se denomina así a una almohadilla adiposa que se encuentra en la cara anterior de la sínfisis púbica, este está cubierto de vello púbico.

Parte interna

Los órganos internos están ubicados en la región pelviana de la cavidad abdominal.

Vagina: es el canal que comunica con el exterior con el útero. Es el canal que constituye la vía de la salida del bebe en el momento del parto.

Útero: Es un órgano hueco y musculoso en el que se implanta el ovulo fecundado para que allí se pueda desarrollar el feto. La pared interna del útero está cubierta por el entrometido.

Trompas de Falopio: Son dos conductos en donde se da la fecundación del óvulo por el espermatozoide. Comunican los ovarios con el útero.

Ovarios: Son órganos productores de gametos femeninos u ovocitos, los ovarios pueden ser de tamaño según la cavidad, y la edad. En cada ovario existen 200.000 óvulos.

Estos poseen dos tipos de secreción:

Una interna la cual vierte a la sangra las hormonas femeninas.

Otra externa la cual permite la formación de óvulos.

APARATO DIGESTIVO

Es una actividad esencial en cualquier ser vivo es la alimentación ya que mediante ella puede obtener la energía necesaria para desarrollar cualquier otra de

sus funciones ya sea la reproducción, el crecimiento, etc. Para ello todos los seres vivos están dotados de órganos que procuran un correcto aprovechamiento de los alimentos que necesitan lo que constituye el aparato digestivo.

Bernardo González en su libro *Proceso Nutritivo* menciona que: En el ser humano este aparato está formado por una serie de órganos conexiónados física y funcionalmente entre sí que se encargan en transformar los alimentos desde su forma original hasta sus más simples elementos constituyentes de manera que puedan ser correctamente aprovechados por el organismo. (González, 2010)

La mayoría de nutrientes que sirve de alimento al ser humano no puede ser utilizada en su forma natural como materia prima para obtener la energía que necesita por lo que dichos alimentos deben ser sometidos a una serie de procesos de transformación.

FUNCIONAMIENTO

Estos procesos tienen lugar en el aparato digestivo empezando por la masticación que se desarrolla en la boca mediante la acción de los dientes y se continua con la digestión una parte de la cual se realiza en la cavidad bucal mediante la acción de la saliva y acaba de realizarse totalmente en el estómago y en el intestino delgado gracias a la acción de los jugos gástricos e intestinales y a la secreción del hígado y el páncreas. una vez que los alimentos han sido digeridos y se han convertido en elementos simples

aprovechables por el organismo deben llegar hasta la sangre que los transportara a los órganos que se encargan de almacenarlos y metabolizarlos para ello el intestino delgado y en mucho menor grado el intestino grueso están capacitados para realizar otra compleja función que es la absorción mediante la cual las partículas atraviesan las paredes de estos órganos y se incorporan a los fillos capilares sanguíneos y linfáticos que las rodean . Finalmente los residuos del proceso de digestión que no son aprovechados por el organismo deben ser eliminados al exterior x lo que se lleva a cabo por la defecación que es el proceso de expulsión del bolo fecal que contienen dichos productos residuales.

PARTES DE APARATO DIGESTIVO

Las partes que componen el aparato digestivo son la cavidad bucal en la que se encuentran los dientes y las glándulas salivales la faringe y el esófago el estómago el intestino delgado y el intestino grueso que se compone de colon ascendente sigma recto y ano así como unos órganos anexos que desembocan a través de los conductos colédoco y de Wirsung respectivamente en la parte inicial del intestino delgado que son el hígado y el páncreas .

Todos los procesos que tienen lugar en el aparato digestivo lo hacen de manera coordinada por lo que sus diferentes partes funcionan interconexas unidas por una rica red nerviosa que depende del sistema nervioso vegetativo o autónomo que es el que coordina todas las funciones digestivas de manera que se realicen

automáticamente sin la intervención de la voluntad salvo las que se hacen de manera voluntaria como la masticación y la defecación. (González, 2010)

APARATO LOCOMOTOR

Se lo conoce como Sistema Osteoarticulomuscular, por lo tanto está compuesto por órganos diferentes como: huesos, músculos, articulaciones, tendones y ligamentos que se asocian que podemos desplazarnos.

FUNCIONAMIENTO

- La composición de cada órgano es muy diferente. Así los huesos están formados por una sustancia dura compuesta por calcio y fósforo principalmente y nos proporciona rigidez.
- Movimiento de los distintos segmentos del cuerpo. Sin el no podríamos movernos. Nuestro cuerpo no tendría rigidez y nos derrumbaríamos en el suelo.
- Formar las principales cavidades (cavidad pelviana, craneana, torácica) que contienen los distintos aparatos.
- Sostén y resistencia a la presión y el peso.

PARTES DE APARATO LOCOMOTOR

Las partes que componen el aparato locomotor son:

- Los músculos están formados por tejidos blandos y elásticos lo que les permite estirarse y contraerse.

- Los tendones están formados por tejidos muy resistentes que impiden que los músculos a los huesos.
- Los ligamentos están formados por tejidos muy resistentes que impiden que los huesos se desplacen en las articulaciones.
- Los huesos es un tejido firme, duro y resistente que forma parte del endoesqueleto de los vertebrados. Está compuesto por tejidos duros y blandos, cartilagosos.
(González, 2010)

EL SISTEMA CIRCULATORIO

El sistema circulatorio es una estructura anatómica compuesta por sistema cardiovascular que es el responsable de trasportar sangre y llevar en ella las sustancias nutritivas y el oxígeno.

El aparato circulatorio distribuye el flujo sanguíneo a dos importantes estructuras, como lo son el hígado y los riñones. Los riñones cumplen la función de filtro al retirar los desechos de la sangre para eliminar la orina.

Está formado por el corazón, sangre, vasos sanguíneos y el sistema linfático. Los vasos sanguíneos trasportan la sangre por todo el cuerpo humano.

El sistema circulatorio tiene varias funciones entre ellas tenemos:

- Llevan los nutrientes y el oxígeno a las células.
- Interviene en las defensas del organismo.
- Regula los contenidos de agua y ácidos.
- Regula la temperatura corporal.

La sangre:

La sangre es una compleja mezcla de partículas sólidas que flotan en un líquido. Ese líquido, amarillento y transparente, se llama plasma, y las partículas sólidas que flotan en él son los llamados elementos figurados, que aparecen en el dibujo a la derecha.

Funciones de la sangre:

1. La sangre lleva hasta cada célula las moléculas de nutrientes absorbidas.
2. Transporta enzimas y hormonas sintetizadas a diferentes órganos.
3. Elimina desechos y elementos extraños de nuestro organismo

El plasma:

Es un componente de la sangre que está formado en un 90% por agua y funciona como un solvente polar. El plasma contiene proteínas plasmáticas actúan como amortiguadores para mantener el pH sanguíneo, contiene proteínas plasmáticas como:

- **Albumina.**- Mantiene el potencial osmótico y el equilibrio hídrico de la sangre, además transporta sustancias como el colesterol, lípidos, y ciertas hormonas.
- **Fibrinógeno.**- Participa en la coagulación de la sangre.
- **Globulinas.**- Participa como defensa contra los agentes externos.

Células sanguíneas:

La formación de las células de la sangre se produce en el hígado del embrión humano y en el bazo. Las células sanguíneas se originan en un tipo único de células troncales o células madres, son pluripotenciales que pueden dar origen a grupos celulares. Estas se diferencian en glóbulos rojos, glóbulos blancos, y plaquetas.

Glóbulos rojos: transportadores de oxígeno

Los glóbulos rojos o eritrocitos transportan O₂, son principales responsables de la viscosidad de la sangre. Casi todo el volumen del glóbulo rojo maduro consiste en hemoglobina. En los humanos hay alrededor de 5 millones de glóbulos rojos por mm³ de sangre. Como los glóbulos rojos carecen de núcleo no pueden sintetizar nuevas moléculas.

Glóbulos blancos: células de defensa

Los glóbulos blancos o leucocitos son células casi incoloras, sin hemoglobina, con núcleo es de mayor tamaño que los glóbulos rojos. Su principal función

es la defensa de nuestro organismo contra virus, bacterias y elementos extraños. A diferencia de los glóbulos rojos los glóbulos blancos no están dentro de los vasos sanguíneos, si no en el torrente sanguíneo y toma una forma esférica.

Plaquetas:

Las plaquetas son pequeños discos incoloros, adoptan una forma globular con pseudópodos. Las plaquetas no tienen núcleos, pero tienen mitocondrias, que les permite el aprovisionamiento de ATP.

Las plaquetas inician la coagulación de la sangre y obturan roturas de los vasos sanguíneos.

Coagulación sanguínea:

Cuando un vaso sanguíneo se rompe, otros vasos de la zona afectada se contraen y el aporte de la sangre se reduce. La coagulación de la sangre requiere de plaquetas, entre otros factores de coagulación del torrente sanguíneo.

Vasos sanguíneos:

Están formados por arterias, venas y capilares, estos son conductos por donde circula la sangre.

Arterias: estos nacen d los ventrículos y llevan sangre desde el corazón al resto del cuerpo humano.

Venas: estas nacen en las aurículas y llevan sangre del cuerpo al corazón.

Capilares: son vasos muy finos, que unen venas y arterias. Su única función es la de favorecer el intercambio gaseoso.

El sistema circulatorio es muy eficaz y complejo. La sangre transporta muchas células y sustancias como los eritrocitos, leucocitos, hormonas y electrolitos dispensable para la función celular. (González, 2010)

SISTEMA RESPIRATORIO

Está formado por el conjunto de órganos que se encuentra en nuestro cuerpo que llevan el aire es decir el oxígeno que inspiramos hacia el interior de nuestras células para hacer posible el crecimiento y la actividad metabólica de las mismas.

CIRCULACIÓN PULMONAR

Nuestros pulmones son órganos que reciben dos tipos de irrigación sanguínea:
-Recibe sangre de las arterias pulmonares que parten del ventrículo derecho (circulación menor) para su oxigenación.

-Es irrigado con sangre oxigenada por las arterias bronquiales, procedentes de la arteria aorta (circulación mayor).

Entre las principales funciones del sistema respiratorio tenemos:

- Realiza en intercambio gaseoso
- Acondiciona el aire que llega a los pulmones
- Permite la fonación (Rizzo)

FRECUENCIA RESPIRATORIA

Es la cantidad de veces en que se realiza un ciclo respiratorio por minuto, en condiciones normales se tienen una frecuencia respiratoria de 12 a 18 ciclos por minuto, valor que depende de la edad y del estado físico.

La respiración es un proceso mediante el cual ingresa el oxígeno del aire inspirado y se expulsan los gases de desecho con el aire espirado (secundario).

PROCESO RESPIRATORIO

En el intercambio gaseoso se produce la mecánica respiratoria, mediante los movimientos respiratorios que se realizan en dos fases:

Inspiración: Se da cuando inhalamos aire contrayendo el diafragma y los músculos intercostales, lo que genera que la cavidad torácica se alargue y aplane empujando hacia arriba y afuera las costillas.

Espiración: El aire es arrojado al exterior ya que los pulmones se comprimen al disminuir de tamaño la caja torácica.

En el proceso de respiración el aire ingresa por las fosas nasales, pasa por las vías respiratorias (faringe, laringe, tráquea, bronquios,) hasta llegar a los pulmones.

- Los Bronquios

Se dividen en conductos de menor calibre llamados bronquiólos los cuales se van haciendo cada vez más pequeños y ramificados.

- Los alvéolos

Cada uno está rodeado de una gran cantidad de capilares sanguíneos, cuando o el aire llega a los alvéolos, parte del oxígeno atraviesa las finísimas paredes alveolares y capilares y pasa a los glóbulos rojos. De la misma forma, el dióxido de carbono que traía la sangre pasa al aire alveolar, así la sangre para ser oxigenada. Este intercambio gaseoso alvéolos y los capilares sanguíneos se denomina hematosis.

Las vías respiratorias pueden clasificarse en:

Vías respiratorias altas o superiores: cavidad nasal y faringe (la última también forma parte del sistema digestivo). Estas vías se encargan de controlar el ingreso del aire y la limpieza y calentamiento del mismo.

Vías respiratorias bajas o inferiores: la laringe, la tráquea, los bronquios. Estas vías se encargan de conducir el aire hacia los pulmones y desde los pulmones hacia el exterior. (Peate, 2011)

PARTES DEL SISTEMA RESPIRATORIO

- **CAVIDAD NASAL**

Presenta dos orificios nasales anteriores, llamados narinas y dos orificios nasales posteriores, llamadas coanas, las que conectan con la faringe. Toda la cavidad nasal se halla recubierta por mucosa pituitaria, la cual es altamente vascularizada, con el fin de calentar el aire que entra durante la inspiración.

- **FARINGE**

Es un tubo musculo membranoso situado a nivel de las seis primeras vértebras cervicales. En su parte alta se comunica con las fosas nasales, en el centro con la boca y en la parte baja con la laringe.

- **LARINGE**

Es un órgano impar situado por delante de la faringe a nivel de las últimas vértebras cervicales, en el varón y más pequeño en la mujer. Contiene las cuerdas vocales, las cuales nos permiten hablar y cantar.

- **TRÁQUEA**

Tiene una forma semicircular y está constituida por unos 15 a 20 anillos cartilagosos, incompletos en su parte posterior, que le dan rigidez. En su parte inferior se divide en los bronquios derecho e izquierdo, los cuales no son exactamente iguales.

- **BRONQUIOS**

Tenemos dos bronquios principales, uno para cada pulmón. Cada uno de ellos es un cilindro hueco, ligeramente aplanado de delante hacia atrás. Ambos bronquios difieren entre sí, el derecho mide 20-26 mm de largo y el izquierdo alcanza 40-50 mm.

- **ALVÉOLOS**

Son formaciones en forma de saco que se forman en la terminación de los tubos bronquiales. Cada alvéolo se compone de una pared delgada; y un epitelio formado por una sola fila de células aplanadas que cubren la red capilar.

- **PULMONES**

Están situados en la caja torácica y separada por un conjunto de órganos que constituyen el mediastino. El pulmón derecho es más grande y se divide en tres lóbulos mientras que el izquierdo se divide en dos. Cuando están sanos son rosados y de consistencia esponjosa. Siempre están rodeados de las pleuras.

- **DIAFRAGMA**

Un músculo que separa la cavidad torácica de la cavidad abdominal y que al contraerse ayuda a la entrada de aire a los pulmones. Es el músculo más plano de todo el organismo.

(Peate, 2011)

INFECCIONES RESPIRATORIAS MÁS COMUNES

El aire está poblado por millones de microorganismos, bacterias, virus y hongos que pueden entrar en los pulmones durante la respiración, y producir infecciones respiratorias bastante comunes, entre las cuales tenemos:

- Sinusitis
- Laringitis
- Faringitis
- Bronquitis crónica
- Asma
- Neumonía
- Enfisema

SISTEMA ENDOCRINO

Las glándulas endocrinas segregan hormonas las cuales dan a conocer entre otras cosas, nuestros humores, nuestras aspiraciones, nuestra filosofía de la vida.

Los procesos biológicos que ocurren en todos los animales ya sean pequeños o grandes, sencillos o más complejos están mediados por señales entre estas se encuentran las hormonas que son esenciales en la regulación y coordinación de numerosos procesos fisiológicos, la capacidad de las hormonas de alcanzar todos los tejidos de un organismo les permite coordinar y sincronizar las respuestas de varios

tejidos y órganos, y de esta manera es posible que un proceso dado se desarrolle en forma armónica

LAS GLÁNDULAS ENDOCRINAS Y LAS HORMONAS

Las células secretoras de hormonas y neuroendocrinas con frecuencia se encuentran agrupadas en glándulas. Las glándulas exocrinas secretan sus productos en conductos que comunican con el medio externo mientras que las glándulas endocrinas lo hacen hacia el torrente sanguíneo. El concepto de sistema endocrino suele utilizarse de forma generalizada para referirse a la comunicación química

CENTROS DE INTEGRACIÓN: EL HIPOTÁLAMO Y LA HIPÓFISIS

El eje hipotálamo-hipofisario

La hipófisis es una pequeña glándula situada en la base del cerebro, controla un gran número de procesos fisiológicos. Consta de dos partes estructural y fisiológicamente diferentes: la adenohipófisis y la neurohipófisis.

El hipotálamo es el órgano neuroendocrino que forma parte de encéfalo, es fuente de varias neurohormonas que a su vez interacciona con la hipófisis.

(Peate, 2011)

Interrelaciones entre el hipotálamo y la hipófisis

El hipotálamo se comunica con la adenohipófisis mediante capilares sanguíneos que forman el sistema porta hipotálamo-hipofisario. Las células neurosecretoras del hipotálamo secretan hormonas liberadoras o inhibidoras que llega mediante ese sistema porta a la adenohipófisis y regulan la producción de hormonas hipofisarias, por medio del sistema circulatorio, las hormonas se distribuyen por todo el cuerpo y actúan sobre sus órganos blancos.

LA GLÁNDULA TIROIDES Y LA PRODUCCIÓN DE TIROXINA Y CALCITONINA.

La tiroides está localizada inmediatamente por debajo de la nuez de Adán. Es una glándula con forma de mariposa que se encuentra en la parte inferior del cuello, por delante de la tráquea. Se extiende por arriba del hueco supra esternal hasta la parte inferior de la nuez de Adán.

La glándula tiroides se encarga de secretar dos hormonas:

- La tiroxina, se sintetiza en los folículos tiroideos en respuesta a su hormona estimulante (TSH) secretada por la hipófisis. La tiroxina acelera la tasa de respiración celular y en algunos animales además regula la temperatura corporal.

Existen dos tipos de anomalías producidas por la tiroxina: el hipertiroidismo o excesiva producción de tiroxina, provoca nerviosismo, insomnio, aumento de la frecuencia cardíaca, y la presión sanguínea; el hipotiroidismo puede ser resultado de la deficiencia de yodo necesarios para sintetizar tiroxina. En casos de hipotiroidismo el paciente es tratado con hormonas tiroideas.

- La calcitonina, se produce en las células parafoliculares de la glándula tiroides, los niveles aumentados de calcio en la sangre inhibe la resorción ósea y participa en consecuencia en la regulación plasmática del calcio y el fosforo.

La Paratiroides: Producción de Parathormona

Ubicadas detrás de la glándula tiroides, son las glándulas endocrinas más pequeñas de la especie humana. Producen la hormona paratiroides o parathormona que regulan los niveles normales de calcio y fosfato en la sangre

La hormona paratiroidea incrementa la concentración del ion calcio en la sangre de diferentes maneras:

- Estimula la reacción ósea

- Reduce la excreción de calcio en los riñones y eleva el nivel de fosfato en la sangre
- Estimula la conversión de vitamina D en su forma activa
(Peate, 2011)

GLÁNDULAS MIXTAS: LAS SUPRARRENALES.

Se sitúan por encima de los riñones y están compuestas por dos zonas de diferentes estructuras y función, la corteza y la médula espinal, la parte más externa de la glándula glucocorticoides y mineralocorticoides, además de pequeñas cantidades de hormonas sexuales. La medula, la porción central de la glándula suprarrenal, está formada por células neurosecretoras que secretan las hormonas de adrenalina y noradrenalina.

(Peate, 2011)

EL PÁNCREAS ENDOCRINO: CONTROL HORMONAL DE LA GLUCEMIA.

El páncreas posee una función doble. Por un lado las células pancreáticas de los islotes de Langerhans son la fuente de insulina y glucagón que intervienen en la regulación de los niveles de glucosa en la sangre. Por otro lado el páncreas produce además secreciones exocrinas que en conjunto constituyen un jugo pancreático.

LA GLÁNDULA PINEAL

Es pequeña y está ubicada cerca del centro del cerebro en los seres humanos, secreta la hormona melatonina. Se genera cada vez que hay oscuridad para dormir, por eso es muy importante dormir bastante y bien y estar atento en lo que soñamos anotando y relacionado que mensaje puede estar ahí ya que puede ser un mensaje de nuestra conciencia más profunda. (Peate, 2011)

SISTEMA NERVIOSO

El sistema nervioso es uno de los principales sistemas de comunicación y control dentro del cuerpo.

El cerebro, la médula espinal y los nervios son los órganos del sistema nervioso, los nervios se extienden desde el cerebro y la médula espinal hacia todas las áreas del cuerpo.

La extensa red de componentes hace posible que este complejo sistema realice sus funciones primarias:

- Comunicación entre las funciones corporales
- Integración y control de las funciones corporales
- Reconocimiento de los estímulos sensoriales.

El sistema nervioso se divide en:

Sistema nervioso central y Sistema nervioso periférico

1. Sistema nervioso central: Está formado por el encéfalo y la médula espinal, ambos compuestos por varios millones de células especializadas llamadas neuronas, dispuestas ordenadamente y comunicadas entre sí y con los efectores por medio de prolongaciones denominadas axones y dendritas.

Las neuronas se disponen dentro de una armazón con células no nerviosas, las que en conjunto llamaremos neuroglia.

El sistema nervioso central está protegido por envolturas óseas y por envolturas membranosas. Las envolturas óseas son el cráneo y la columna vertebral y las envolturas membranosas, en conjunto llamadas meninges, se denominan duramadre, aracnoides y piamadre.

2. Sistema nervioso periférico. Recorre todo el cuerpo a través de los nervios. Los nervios son conjuntos de axones o dendritas, empacados en fascículos. Los nervios aferentes transmiten información de la periferia al SNC, y los nervios eferentes del SNC a la periferia.

El sistema nervioso periférico está formado por:

Sistema nervioso somático y Sistema nervioso autónomo

2.1 Sistema nervioso somático. El sistema nervioso somático inerva exclusivamente músculo esquelético, y realiza movimientos voluntarios. El sistema

nervioso somático está compuesto por 31 pares de nervios espinales y 12 pares de nervios craneales.

Los nervios espinales transmiten información sensorial (tacto, dolor y temperatura) desde tronco y extremidades al SNC, e información desde el SNC para realizar funciones motoras en esas mismas regiones. Los nervios espinales se originan en dos raíces: una posterior sensorial que transmite información desde la periferia a la médula espinal, y una anterior motora que transmite información desde la médula espinal a la periferia. Los nervios de ambas raíces viajan en el SNP unidos en un mismo fascículo, pero se separan antes de penetrar en la médula

Los nervios craneales transmiten información sensorial desde cuello y cabeza al SNC, y desde el SNC información de regreso para realizar funciones motoras en esas mismas regiones.

2.2 Sistema nervioso autónomo: se lo denomina también sistema nervioso de la vida vegetativa y es el encargado de regular la actividad del músculo liso, músculo cardíaco y glándulas.

El sistema nervioso autónomo se subdivide en:

Sistema simpático y Sistema parasimpático.

Sistema nervioso simpático. Prepara al organismo para la acción, aumentando la actividad corporal en condiciones de tensión, expresamente:

Sube presión sanguínea, aumenta frecuencia cardiaca, dilata pupilas, expande bronquios, reduce actividad peristáltica, disminuye secreción de glándulas intestinales, estimula glándulas suprarrenales.

Sistema nervioso parasimpático. Este sistema mantiene un estado corporal de relajación tras un esfuerzo. Las funciones de este sistema son opuestamente complementarias a las del sistema nervioso simpático. (Peate, 2011)

NEUROTRASMISOR

Las neuronas no tienen contacto entre sí. Donde una termina y comienza otra queda un espacio llamado sinapsis. Para que se produzca la comunicación entre dos neuronas o entre una neurona y un músculo o una glándula. La célula nerviosa secreta mensajeros químicos llamados neurotransmisores hacia el espacio extracelular de la sinapsis.

Este neurotransmisor estimula o inhibe a las células o neuronas efectoras cercanas a él, dependiendo del tipo de neurotransmisor secretado. Estos mensajeros son de acción breve y la neurona reabsorbe todos los que no se utilizan en ese momento, para reciclarlos y utilizarlos de nuevo, o son desactivados por enzimas.

Los neurotransmisores pueden clasificarse según su tamaño en:

- **Neurotransmisores de pequeño tamaño:** aminoácidos (glicina, ácido glutámico, ácido aspártico), derivados de aminoácidos (GABA, histamina, serotonina y catecolaminas) acetilcolina, ATP.
- **Neuropéptidos:** compuestos por más de 3 aminoácidos: somatostatina, vasopresina, oxitocina. Muchos de estos neuropéptidos actúan también como hormonas, conociéndose como neurohormonas.

Defectos en la síntesis, liberación, degradación o función de los neurotransmisores están involucrados en la patogenia de una gran cantidad de enfermedades neurológicas, musculares y psiquiátricas.

(Peate, 2011)

SISTEMA RENAL

El sistema renal, también llamado sistema urinario o sistema excretor, realiza la importante función de eliminar los residuos nitrogenados producto del metabolismo de las células a través de la orina, sustancia principal de desecho con alto contenido de agua.

El sistema renal está formado por los siguientes órganos: dos riñones, dos uréteres, una vejiga y una uretra. Los riñones son los órganos donde se forma

la orina. Los uréteres, la vejiga y la uretra son los encargados de eliminarla del organismo.

RIÑONES

En el adulto miden unos 11 cm de alto por 6cm de ancho y 3 de espesor; el izquierdo es más elevado que el derecho. Se peso aproximadamente es de 150 a 160 gr en el hombre y algo menos en la mujer. El riñón derecho se ubica por debajo del hígado y el izquierdo por debajo del diafragma, levemente más arriba que el anterior y en adyacencia con el bazo.

Ambos riñones filtran alrededor de 400 litros de sangre por día que producen 1,5-2 litros de orina, dependiendo de las condiciones de cada individuo.

(Peate, 2011)

URÉTERES

Estos órganos tubulares se extienden desde la pelvis renal hasta la base posterolateral de la vejiga urinaria. En una persona adulta los uréteres tienen una longitud de 25-35 centímetros y un diámetro de 3 milímetros.

Los uréteres transportan la orina mediante movimientos musculares que producen ondas peristálticas en el conducto urinario. Cuando la pelvis renal de carga de orina, la acción de la onda

peristáltica fuerza a la orina para que salga del cuerpo. La cantidad de orina en la pelvis renal determina la frecuencia de las ondas peristálticas realizándose una cada varios segundos o minutos. Esta acción genera una fuerza de presión que moviliza a la orina en pequeños chorros a través de los uréteres hasta la vejiga.

Los uréteres tienen tres capas:

- Mucosa epitelial de transición (capa interna).
 - Capa de músculo liso (capa intermedia).
 - Tejido conjuntivo fibroso (capa externa)
- (Peate, 2011)

VEJIGA URINARIA

Tiene por función recibir la orina procedente de los uréteres, almacenarla momentáneamente y luego enviarla a la uretra para su excreción. La capacidad de la vejiga es de alrededor de 500 mililitros, aunque en condiciones extremas puede contener hasta dos litros.

En ambos sexos se ubica por detrás de la sínfisis púbica y por delante del recto. Además, en la mujer se localiza en la parte superior de la vagina y en el hombre en la parte superior de la próstata.

URETRA

Se trata de un tubo muscular que drena la orina de la vejiga y la lleva fuera del cuerpo. Está formada por

tres capas: muscular, eréctil y mucosa; la muscular es la continuación de la capa muscular vesical. La uretra es envuelta por dos esfínteres musculares uretrales separados. El esfínter uretral interno está formada por músculo liso involuntario, mientras que el externo está formado por músculo voluntario. El esfínter interno es creado por el músculo detrusor. La longitud de la uretra resulta diferentes entre varones y mujeres.

URETRA FEMENINA

Posee una longitud de 4 cm de longitud que parte de la vejiga, próximo a la pared anterior de la vagina, y termina en el vestíbulo detrás del clítoris.

URETRA MASCULINA

Tiene una longitud aproximada de 16 cm, se extiende desde el cuello vesical hasta la extremidad libre del pene, sirve a la vez para la evacuación de la orina y del espermatozoide. De acuerdo a su trayecto, se distinguen tres porciones.

- Región prostática: pasa a través de la próstata.
- Porción membranosa: cruza el diafragma pélvico.
- Región peneana: se extiende a lo largo del pene.

(Peate, 2011)

COMPOSICIÓN DE LA ORINA

La orina es un líquido estéril y claro con desechos de nitrógeno y sales. Es translúcida y color ámbar o amarillo claro. La orina concentrada tiende a ser más oscura que la normal. Es un poco ácida y su pH varía desde 4.5 a 8 de acuerdo con la ingesta dietaria de la persona y su estado de salud. Si la dieta contiene mucha proteína animal, la orina tiende a ser más ácida, mientras que las dietas vegetarianas las vuelven más alcalina. El volumen de orina producida dependen del volumen de sangre circulante. La ADH regula la cantidad de orina que excreta la persona; si se encuentra deshidratada, la hipófisis posterior libera más ADH y, por tanto, aumenta la reabsorción de agua y se produce menos orina.

FORMACIÓN DE LA ORINA

La orina se fabrica en las nefronas, proceso en el que se distinguen tres etapas:

1°. Filtración. Ocurre en el glomérulo (red de capilares de la arteriola aferente) pasando el agua y pequeñas moléculas disueltas en la sangre a la cápsula de la nefrona.

2°. Reabsorción. Se reabsorben y vuelven a pasar a la sangre moléculas útiles para el organismo. Ocurre a lo largo del túbulo renal.

3º. Secreción. Consiste en el paso de algunos iones desde los capilares hacia el interior del túbulo (en la zona distal).

REFLEJO DE LA MICCIÓN

Es el mecanismo por el cual se vacía la vejiga. Teniendo en cuenta la permanente filtración glomerular, por lo general se forma alrededor de 1-3 mililitros de orina por minuto, con lo cual cada 3 horas la vejiga contiene unos 200-500 mililitros. A partir de ese volumen comienzan a activarse los centros nerviosos y la necesidad de realizar la micción. Debido a las propiedades elásticas de la vejiga y a mecanismos nerviosos que evitan la contracción del músculo detrusor, la presión dentro de la vejiga se mantiene constante mientras se está llenando. Pero cuando la tensión de sus paredes sobrepasa el umbral normal aumenta la presión intravesical y se desencadena un reflejo nervioso que ocasiona deseos de orinar. Ese aumento de presión es recibido en el cuello de la vejiga y en el esfínter vesical. La orina es desalojada del organismo por la relajación (apertura) del esfínter uretral externo con participación del músculo detrusor de la vejiga, que se contrae.

La eliminación diaria de orina es de alrededor de 1,5 litros. Los bebés y niños pequeños, al no tener control de esfínteres, se orinan ni bien se llena la vejiga. Personas adultas con ciertos trastornos del sistema nervioso pueden presentar incontinencia

urinaria (enuresis). El temor extremo y ciertas situaciones emocionales pueden ser motivo de enuresis pasajera. (Marieb, 2008)

Homeostasis: Excreción y balance de agua

La Homeostasis determina los fenómenos de autorregulación es decir mantiene las propiedades y la composición del medio interno del organismo. En cambio en los animales regulan los niveles de azúcar en la sangre, absorben y distribuyen el oxígeno a las células y la eliminación del dióxido de carbono del cuerpo, es por ello que se lleva a cabo la regulación de la composición química de los fluidos corporales.

Regulación del Medio Químico

En los animales se ha determinado que contiene un 70 % de agua en el cuerpo. Es decir los dos tercios de agua se encuentran dentro de las células, y el tercio restante se halla en el líquido extracelular que rodea, baña y nutre a las células.

Es por ello que con el transcurso de la evolución aparecieron animales multicelulares que producían su propio fluido extracelular, que era semejante al líquido salino del mar, aunque el plasma sanguíneo solo tiene un 7 % de los fluidos corporales, la regulación es un factor clave en el mantenimiento del medio químicos en el cuerpo de los vertebrados. La sangre puede funcionar como un medio de suministros y limpieza, debido a que los desechos

celulares es eliminado por ella, la mayor parte que se elimina es la celulosa es por ellos que la excreción de sustancias acarreadas en el torrente sanguíneo, determinan un proceso selectivo de control, análisis, selección y rechazo. Los procesos de secreción y reabsorción se realizan en los tubos excretores, aunque otros órganos como el hígado en los vertebrados regulan el medio químico.

Las sustancias de excreción

Los principales productos metabólicos de desecho que las células vierten al torrente sanguíneo son dióxido de carbono y compuestos nitrogenados, el particular amoníaco (NH_3), es decir que son producidos por la degradación de los aminoácidos. Es por ello que el dióxido de carbono se difunde desde el interior del cuerpo hacia el medio externo a través de las superficies respiratorias como la piel, los bronquios o los pulmones. En los mamíferos el amoníaco permite el procesamiento de los desechos nitrogenados que se convierten rápidamente en el hígado en urea, que se difunde en el torrente sanguíneo.

La excreción es un proceso altamente selectivo. Así pues los riñones tienen una función excretora además es considerado como un órgano regulador, es por ello que la regulación química no solo implica la retención de moléculas como la glucosa y los aminoácidos sino también de la concentración de iones como el sodio, potasio, magnesio, entre otros que desempeñan las estructuras de las proteínas, la

permeabilidad de la membrana plasmática y del PH sanguíneo así como la prolongación del impulso nervioso y la concentración de los músculos. (Marieb, 2008)

Balance Hídrico

El agua es esencial para toda la vida. Es por ello que cuanto mayor sea la concentración de moléculas en soluto, mayor será la concentración de moléculas de agua a penetrar en ella por osmosis y por ende mayor será el potencial osmótico.

Perspectiva evolutiva

Los organismos más primitivos tenían una composición de sales y minerales muy semejantes a la del ambiente en el cual vivían. Por ello ciertos organismos se trasladaban al agua dulce y tenían que luchar con el problema de que el agua dulce penetraría en sus cuerpos, es por ello que los organismos que contaban con algún sistema de achique es decir que sacara el agua al exterior estos se ven favorecidos y pueden conquistar este ambiente. En los peces de agua dulce actuales el riñón trabaja en función de la filtración y de reabsorción de solutos, pues su orina es hipotónico es decir tiene una concentración de solutos. En cambio los peces óseos tiene fluidos corporales hipotónicos con respecto al medio marino, su concentración de solutos es solo un tercio de la del agua del mar, es por ello que estos peces pierden tanta agua y que sus células podrían morir deshidratadas

Problemas del medio terrestre

Los animales terrestres regulan el contenido de agua equilibrando las ganancias y las pérdidas. Es decir ganan agua debiendo líquidos, ingiriendo alimentos que contiene agua y en las reacciones metabólicas determinaran diferente proceso como oxidativos. Una persona toma alrededor de 2.300 mililitros de agua con el alimento y las bebidas y se obtiene otros 200 mililitros diarios por la oxidación de los nutrientes. En un adulto normal la tasa de excreción del agua en la orina alcanza a 1.500 mililitros diarios, aunque la orina puede variar entre 500 y 2.300 mililitro diarios, es por ello que una salida mínima de unos 500 mililitros de agua es necesario para la salud, pues es necesario para eliminar los productos de desecho.

Compartimientos Hídricos

El cuerpo de los vertebrados tiene tres compartimientos hídricos: 1.- el plasma (7% del fluido corporal), 2.- el fluido intersticial y la linfa (28% del fluido corporal), y 3.- el fluido intracelular, el fluido existente dentro de las células (65% del fluido corporal). En consecuencia el plasma se vuelve hipertónico respecto al contenido intestinal y por lo tanto el agua sigue a las moléculas disueltas en el interior del plasma. (Marieb, 2008)

El Riñón

Los riñones humanos tienen alrededor de un millón de nefrones, con una longitud de 80 kilómetros en un

adulto. La orina se forma en los nefrones y pasa a los conducto colectores a la pelvis renal que es especialmente un embudo. Desde este la orina gotea en forma continua a través del utrera en la vejiga ahí se almacena la orina hasta que sale del cuerpo a través de la uretra.

Función del riñón

La sangre entra en el riñón a través de la arteria renal, se dividen en arterias pequeñas y luego llegan a las arteriolas y cada una de ellas irriga a un glomérulo. Un glomérulo se divide en dos arteriolas: la de entrada es la arteriola aferente y la de salida es la arteriola eferente. Es por ello que el primer proceso en la formación de orina se llama filtración y el fluido que entra en la capsula se denomina filtrado, este viaja a traves del túbulo renal. El segundo paso es la secreción donde las moléculas que permanecen en el plasma después de la filtración son eliminadas de los capilares peritubulares y secretadas en forma activa en el filtrado, como ejemplo la penicilina. El tercer paso es la reabsorción donde la mayor parte del agua y de los solutos son transportados de regreso a los capilares peri tubulares por ejemplo la glucosa. Finalmente la orina deja el nefron y pasa a la pelvis renal de donde es eliminado a través del uréter este proceso se llama excreción. (Marieb, 2008)

Conservación del agua: el asa de Henle

El control de la pérdida de agua por la orina es un mecanismo importante mediante el cual se regula el

agua del cuerpo, determina dos claves para a formación de orina. La primera es la vía determinada por la estructura básica del nefron. La segunda es la permeabilidad diferencial del agua, a los iones y a la urea. Para comprender la formación de la orina hipertónica se basa primero en la porción inferior del conducto colector es permeable a la urea y en segundo en la en porción de la rama ascendente del asa de Henle, los iones sodio y cloruro es decir q estos están presentes en alta concentración en el líquido intersticial que baña a la asa de Henle y el conducto colector.

Control de la función renal: el papel de las hormonas

Tenemos al ADH este se produce en el hipotálamo, se almacena en las glándulas hipófisis, además actúa sobre las membranas de los conductos colectores de los nefrones e incrementa su permeabilidad del agua, es decir por difusión el agua regresa a la sangre desde el nefron. Los receptores de presión determinan cambios en el volumen sanguíneo que se encuentran en las paredes del corazón, arterias carótidas y en la aorta, donde los estímulos recibidos por esto receptores viajan al hipotálamo es por ello que los factores que incrementan la concentración de solutos en la sangre disminuyen la presión sanguínea, conservan el agua, etc.

PIEL

La piel o también conocida como tegumento es un órgano del cuerpo humano, ocupa aproximadamente 2 m², y su espesor varía entre los 0,5 mm y los 4 mm, su peso es aproximadamente 5 kg. Su principal función es proteger al organismo del medio que lo rodea, además contribuye a mantener íntegras sus estructuras, al mismo tiempo que actúa como sistema de comunicación con el entorno ya que es considerada como órgano sensorial, existen dos tipos de piel que son: Piel fina o blanda es aquella que se encuentra principalmente en los párpados y las zonas genitales. Por otra parte, carece de estrato lúcido. Y la piel gruesa la que se localiza en la piel labial, plantar y palmar, además esta se caracteriza por tener un estrato córneo muy desarrollado, a comparación del resto de la piel, está formada por estrato córneo, estrato lúcido, estrato granuloso, estrato espinoso y estrato basal. La biología estudia tres capas celulares principales que, de afuera hacia adentro, son:

- La epidermis: se compone de varias capas de células y esta carece de vasos sanguíneos y su grosor varía en las diferentes partes del cuerpo.
- La dermis: se compone de células cilíndricas la misma que tiene vasos sanguíneos y terminaciones nerviosas.

- La hipodermis: es la que se encuentra por debajo de la dermis.
(Elaine, 2008)

El color de la piel depende de varios factores como el matiz amarillento de las células epidérmicas, la propiedad que tienen sus células de ser translúcidas y el tipo y abundancia del pigmento, la piel puede sufrir de varias enfermedades distintas, denominadas dermatitis, como la seborrea estas son estudiadas por las disciplinas de la dermatología y la patología principalmente, en el ser humano, la piel del hombre produce más secreción sebácea que la de la mujer debido a la mayor cantidad de andrógenos que produce, por eso la piel masculina es más gruesa y grasosa que la femenina. La morfología de la piel o macro estructura es lo que vemos a simple vista. A simple vista parece lisa y llena, pero en realidad presenta pliegues, surcos, Hendiduras y pequeñas salientes.

HUESO

El hueso o esqueleto es un tejido firme, duro y resistente que está compuesto por tejidos duros y blandos como son: tejido óseo, tejido cartilaginoso, tejido compacto, etc. El principal tejido duro es el tejido óseo, un tipo especializado de tejido conectivo constituido por células llamados osteocitos y componentes extracelulares calcificados, los huesos cubiertos superficialmente de tejido conectivo fibroso llamado periostio que es el que nutre al hueso y en sus superficies articulares están cubiertos por

tejido conectivo cartilaginoso. El hueso también cuenta con vasos y nervios que, respectivamente irrigan e inervan su estructura ya sea en la diáfisis o epífisis de este. La constitución general del hueso es la del tejido óseo, si bien no todos los huesos son iguales en tamaño y consistencia, en promedio, su composición química es de un 25 % de agua, 45 % de minerales como fosfato y carbonato de calcio, y 30 % de materia orgánica, principalmente colágeno y otras proteínas. Así, los componentes inorgánicos alcanzan aproximadamente $2/3$ del peso óseo. Los minerales de los huesos no son componentes inertes ni permanecen fijos sino que son constantemente intercambiados y reemplazados junto con los componentes orgánicos en un proceso que se conoce como remodelación ósea.

Los huesos poseen formas muy variadas y se clasifican según su morfología que pueden ser largos, cortos o planos, cumplen varias funciones y la principal es sostener al cuerpo humano y al mismo tiempo le da forma y protege los órganos vitales, sirve para la locomoción, los huesos son livianos aunque muy resistentes y duros.

El conjunto total y organizado de huesos conforma el esqueleto o sistema esquelético cada hueso cumple una función en particular y de conjunto en relación con las piezas próximas a las que está articulada los huesos tienen una amplia capacidad de regeneración y reconstitución gracias a células especializadas que

son los osteoclastos que construyen el hueso y los osteoblastos que destruyen el hueso.

Su formación está regulada por las hormonas y los alimentos ingeridos, que aportan vitaminas de vital importancia para su correcto funcionamiento.

(Elaine, 2008)

MÚSCULO

Un músculo es un tejido blando que se encuentra en el ser humano generan movimiento al contraerse o extendiéndose al relajarse. En el cuerpo humano los músculos están unidos al esqueleto por medio de los tendones, siendo así los responsables de la ejecución del movimiento corporal. La propiedad de contraerse es poder acortar su longitud como efecto de la estimulación por parte de impulsos nerviosos provenientes del sistema nervioso, se la debe al tejido muscular que los forman, más precisamente al tejido muscular de tipo estriado esquelético por eso que sus movimientos son voluntarios, además de este hay dos tipos de músculos más que son: el tejido muscular estriado cardíaco, exclusivo del corazón, que le permite a éste contraerse y así bombear la sangre que llega a su interior y su movimientos es involuntario y el tejido muscular liso que está presente en el estómago y a lo largo de todo el tubo digestivo, en los bronquios, en vasos sanguíneos, en la vejiga y en el útero, entre otros su movimiento es involuntario.

El cuerpo humano contiene aproximadamente 650 músculos. Los músculos están envueltos por una membrana de tejido conjuntivo llamada fascia y la unidad funcional y estructural del músculo es la fibra muscular.

La principal función del musculo es producir los movimientos que realizamos, además generan energía mecánica por la transformación de la energía química, dan estabilidad articular, sirve como protección para los principales órganos del cuerpo y ayudan al mantenimiento de la postura corporal. El músculo es el órgano de mayor adaptabilidad, se modifica más que ningún otro órgano tanto su contenido como su forma.

La fortaleza de nuestros músculos refleja la capacidad para producir fuerza si se tiene fuerza para levantar un peso de 135 kilogramos, es que los músculos son capaces de producir suficiente fuerza para superar una carga de 135 kilogramos. Incluso cuando están descargados estos músculos deben generar todavía suficiente fuerza para mover los huesos a los que están unidos.

Como mencionamos anteriormente la piel es la que cubre al cuerpo, el hueso es el armazón y sirve de sostén al cuerpo humano y los músculos son los que movilizan al cuerpo y juntos estos son sistemas que actúan como protección y locomoción del cuerpo humano, los sistemas tegumentario, esquelético y muscular funcionan independientemente pero como

son sistemas de protección y locomoción actúan los tres juntos.

(Elaine, 2008)

SISTEMAS DE CONTROL DEL CUERPO

Los sistemas están conformados por órganos que forman verdaderos aparatos: Sistema endocrino, sistema digestivo, sistema circulatorio, sistema nervioso, sistema respiratorio, sistema reproductor, sistema tegumentario, sistema muscular, sistema óseo, sistema articular, sistema linfático, sistema cardiovascular; todos estos sistemas trabajan coordinadamente para mantener la homeostasis del individuo.

El cuerpo humano posee miles de sistemas de control, los más complicados son los sistemas de control genético que operan dentro de la célula para vigilar la función intracelular y así mismo todos los procesos de la vida. Otros operan para el control de específicos órganos y otros actúan a través del todo el organismo para controlar las relaciones entre los distintos órganos, ejemplo el Sistema Respiratorio y Sistema Nervioso, la cual regula las concentración de CO₂ en los líquidos extracelulares o el hígado y el páncreas regulando la concentración de glucosa en los líquidos extracelulares, y los riñones regulan la concentración de hidrogeno, sodio, potasio, fosfato y otros iones en los líquidos extracelulares.

REGULACION DE LAS CONCENTRACIONES DE O₂ Y CO₂ EN EL LIQUIDO EXTRACELULAR

El oxígeno es una de las principales sustancias necesarias para las regulaciones químicas celulares y las intensidades de las reacciones químicas dependen del grado de concentración de oxígeno en el líquido extracelular, por tal motivo tiene que haber un mecanismo de control para asegurar una concentración de oxígeno en los líquidos extracelulares; esta va a depender de la hemoglobina que está en los hematíes, esta sustancia se combina con el oxígeno cuando a sangre atraviesa los pulmones, si la concentración de oxígeno es demasiado pequeña en los capilares, estos se liberan una cantidad de gas suficiente, controlando de no liberar dicho gas si la cantidad de oxígeno allí es suficiente. La regulación de la concentración de oxígeno en los tejidos depende principalmente de las características de la hemoglobina, y recibe el nombre de función amortiguadora de oxígeno de la hemoglobina. (Ian y Nair, 2012)

RETROALIMENTACIÓN NEGATIVA

Los sistemas de control del cuerpo humano actúan mediante un proceso de retroalimentación negativa. Si algún factor cualquiera alcanza concentraciones exageradas o excesivas o demasiado bajas, un sistema

de control inicia una retroalimentación negativa que consiste de una serie de cambios que devuelven al factor antes mencionado hacia un valor medio determinado, con lo que se mantiene la homeostasis. Un buen ejemplo para ilustrar este proceso es la regulación de la concentración de dióxido de carbono en el organismo. Cuando existe una concentración incrementada de CO₂ en el líquido extracelular, se aumenta la ventilación pulmonar, lo que al mismo tiempo hace disminuir la concentración del gas en el medio interno, ya que aumenta su expulsión en cada respiración. Esto es lo mismo que decir que la respuesta es negativa con respecto del estímulo inicial. Del modo contrario, si el CO₂ disminuye de manera excesiva, se comienza el proceso del sistema de control para que los niveles del gas se incrementen a un nivel adecuado del mismo ya que es de vital importancia para el ser humano.

(Tan y Nair, 2012)

RETROALIMENTACION POSITIVA

A la retroalimentación positiva también se le conoce como círculo vicioso y es regularmente fatal para el organismo que lo padece. Una retroalimentación positiva, al contrario de la retroalimentación negativa, no deriva en una estabilidad del sistema, si no en una inestabilidad peligrosa. Un ejemplo para ilustrar este concepto es cuando el hombre sufre una hemorragia severa de dos litros de sangre provocando que el volumen de sangre sea tan bajo que el corazón no

disponga del suficiente como para bombear con eficacia. Esto hace que la presión arterial caiga y el riego sanguíneo de las arterias coronarias del corazón al músculo cardíaco sea tan bajo que el órgano comienza a sufrir, por falta de oxígeno. Esto debilita al corazón y hace que el bombeo sea más débil y disminuido, lo que hace que el corazón se debilite más, continuando así hasta que el sistema se colapse por culpa del círculo vicioso generado. En muchos casos el mismo organismo tratará de proveer una retroalimentación negativa para romper el círculo vicioso en el que se encuentran los factores. Si en el ejemplo de la hemorragia, a la persona en lugar de dos litros fuera solo un litro la pérdida de sangre, los mecanismos de control normales proporcionarían la retroalimentación negativa para controlar el gasto cardíaco y la presión arterial compensarán de manera eficaz la retroalimentación positiva y la persona se recuperará sin dificultades. Lo mismo sucede si hay una intervención de urgencia por el cuerpo de salud que puede trasfundir plasma o sangre al paciente para evitar un shock.

Durante el parto ocurre un efecto beneficioso de la retroalimentación positiva con la hormona oxitocina que es la hormona relacionada con los patrones sexuales y con la conducta maternal y paternal que actúa también como neurotransmisor en el cerebro.

(Ian y Nair, 2012)

ANTICIPACIÓN

Es un mecanismo de control especial del sistema nervioso. Permite adaptarse a una situación antes de que se alteren las variables, y siempre son mediados por el mismo sistema nervioso. Cuando el cerebro ordena hacer algo, recibe una señal retrospectiva sobre lo que ha hecho, y si fuera necesaria una corrección la hará la próxima vez que realice ese movimiento. Intervienen particularmente el cerebelo y los ganglios basales, y está relacionado con habilidades de aprendizaje motor y coordinativo.

(Ian y Nair, 2012)

SISTEMAS REGULADORES DEL CUERPO HUMANO

SISTEMA CIRCULATORIO

Tiene varias funciones, es el encargado de transportar, a través de sangre, las sustancias nutritivas y el oxígeno por todo el cuerpo, para que, finalmente, estas sustancias lleguen a las células. También tiene la misión de transportar ciertas sustancias de desecho metabólicos que se han de eliminar después por los riñones, en la orina, y por el aire exhalado en los pulmones. Este movimiento de la sangre dentro del cuerpo se denomina circulación. Podemos considerar el aparato circulatorio como un

sistema de bombeo continuo, en circuito cerrado, formado por:

Motor: Corazón.- El corazón es un órgano muscular autocontrolado, una bomba aspirante e impelente, formado por dos bombas en paralelo que trabajan al unísono para propulsar la sangre hacia todos los órganos del cuerpo. Las aurículas son cámaras de recepción, que envían la sangre que reciben hacia los ventrículos, que funcionan como cámaras de expulsión. El corazón impulsa la sangre mediante los movimientos de sístole (auricular y ventricular) y diástole.

Sístole: Es la contracción del corazón (ya sea de una aurícula o de un ventrículo) para expulsar la sangre hacia los tejidos.

Diástole: Es la relajación del corazón para recibir la sangre procedente de los tejidos.

Conductos o vasos sanguíneos: Arterias, Venas y Capilares.- Venas

La vena cava inferior y la vena cava superior vierten la sangre poco oxigenada en la aurícula derecha. Esta la traspasa al ventrículo derecho a través de la válvula tricúspide, y desde aquí se impulsa hacia los pulmones a través de las arterias pulmonares, separadas del ventrículo derecho por la válvula pulmonar.

Una vez que se oxigena a su paso por los pulmones, la sangre vuelve al corazón izquierdo a través de las

venas pulmonares, entrando en la aurícula izquierda. De aquí pasa al ventrículo izquierdo, separado de la aurícula izquierda por la válvula mitral. Desde el ventrículo izquierdo, la sangre es propulsada hacia la arteria aorta a través de la válvula aórtica, para proporcionar oxígeno a todos los tejidos del organismo. Una vez que los diferentes órganos han captado el oxígeno de la sangre arterial, la sangre pobre en oxígeno entra en el sistema venoso y retorna al corazón derecho.

Fluido: Sangre.

Estos elementos, junto a otros que apoyan la labor sanguínea, conforman el Sistema o Aparato Circulatorio.

(Ian y Nair, 2012)

SISTEMA RESPIRATORIO:

Órganos que, en conjunto, hacen que podamos respirar. Está conformado por varias partes, que van desde la nariz, hasta los pulmones.

Sus partes y sus funciones

Fosas nasales: Por ésta parte entra el aire a la faringe. La nariz calienta el aire (en caso de que sea muy frío), para que sea más seguro que entre a los pulmones.

Faringe: Ayuda a que el aire pase hacia otros órganos del sistema respiratorio, facilitando así su entrada a los pulmones.

Laringe: Cuando respiramos, ésta parte se cierra, para evitar el paso de comida al mismo tiempo que la respiración, y así prevenir un desvío de la comida.

Tráquea: También ayuda a que el oxígeno pase a los pulmones. Se conecta con los bronquios, para permitir el paso del aire.

Bronquio: Lleva el aire que la tráquea deja pasar hacia otros órganos, llamados bronquiolos.

Bronquiolo: Conduce el oxígeno respirado hacia otra parte, llamada alvéolo.

Alvéolo: Dentro de éste pequeño órgano, la sangre recoge oxígeno que necesita, y elimina el dióxido de carbono.

Pulmones: Mantienen el oxígeno dentro, para que la sangre tenga tiempo de tomar el oxígeno que necesita y eliminar el dióxido de carbono que ya no ocupa.

(Ian y Nair, 2012)

DESARROLLO EMBRIONARIO

Para que exista un nuevo ser, es necesario que el óvulo con el espermatozoides se junte. A este proceso se le llama fecundación, está es interna es

decir está se produce dentro del cuerpo de la mujer, concretamente en las trompas de Falopio.

El óvulo es fecundado en la trompa (1 día) y luego avanza hacia el útero (entre 2 y 5 días). Al cabo de los cinco días llega a la cavidad uterina y el embrión anida en la misma (entre 6 y 7 días).

Una vez depositados los espermatozoides en el aparato genital femenino, en su ascenso desde la vagina sufren un fenómeno de capacitación que consiste en pérdida parcial de revestimiento de la cabeza y reacción acrosómica, apareciendo pequeños poros a este nivel que liberan enzimas necesarios para atravesar la barrera de protección del ovocito.

En el momento de la ovulación, el ovario se presenta parcialmente recubierto por las fimbrias de la trompa, las cuales captan el ovocito liberando y adherido a la cubierta ovárica y lo transportan en dirección al útero. El ovocito se encuentra en llamada metafase II (etapa de madurez ovocitaria) y está rodeado por la corona radiada y la zona pelúcida.

- **DÍA: 1**

En condiciones normales la fecundación se produce en la región de la ampolla de la trompa de Falopio dentro de las 24 horas de producida la ovulación.

Una vez que el espermatozoide ingresa en el gameto femenino los pronúcleos masculino y femenino entran en contacto estrecho y replican su DNA.

- **DÍA: 2**

Luego se produce la división celular, para crear un embrión de dos células. La división celular continúa a medida que el embrión avanza a lo largo de la trompa de Falopio hacia el útero.

- **DÍA: 3**

Tres días después de la fecundación el embrión es una esfera de células denominada Mórula (mora) y se localiza en la abertura de la trompa hacia la cavidad uterina. Aproximadamente en este momento las células de la mórula experimentan compactación, un proceso por medio del cual se incrementa los contactos intercelulares mediante uniones estrechas, y las células internas (La masa celular interna o embrioblasto) llegan a segregarse de las células externas (las células de la masa celular externa o trofoblasto).

- **DÍA: 4**

Durante los dos días siguientes se bombea líquido desde el exterior hacia el interior, y la mórula se transforma en un blastocito hueco.

- **DÍA: 5**

La masa celular interna da origen a la totalidad del embrión, es decir a todos sus órganos y tejidos; y se

desplaza hacia un polo del blastocisto, el polo embrionario; la masa celular externa forma la capa externa del blastocisto y contribuye al desarrollo de la placenta.

- **DÍA: 6**

El embrión se implanta en la pared de útero que se ha preparado para este acontecimiento recubriéndose de una capa denominada endometrio, este proceso se alarga hasta el día 14 después de la fecundación.

- **DÍAS: 7-8**

Comienza el proceso de Gastrulación o Plegamiento para formar estructuras embrionarias y extraembrionarias.

Por migración celular se forman dos capas celulares el Hipoblasto y el Epiblasto.

1.-Hipoblasto: capa de células epiteliales cúbicas interna, adyacente a la cavidad del blastocito.

2.-Epiblasto: capa de células epiteliales cilíndricas más externa, adyacente a la cavidad amniótica.

Estas capas (epiblasto e hipoblasto) forman el disco germinativo bilaminar.

Mientras ocurre esto, en el interior del epiblasto aparece una pequeña cavidad que, posteriormente se agranda, se denomina cavidad amniótica. Las células del epiblasto próximo al citotrofoblasto se denominan amnioblastos y, junto con el resto del

epiblasto, forman el revestimiento de la cavidad Amniótica.

- **DÍA: 9**

El blastocisto se ha introducido más profundamente en el estroma uterino cerrando la solución de continuidad producida en el epitelio superficial un coágulo de fibrina.

A nivel del polo embrionario, aparecen en el sincitiotrofoblasto vacuolas aisladas, que tras fusionarse forman grandes lagunas. Es lo que se conoce como periodo lacunar.

En el polo embrionario, células aplanadas procedentes del hipoblasto forman una delgada membrana que reviste la superficie interna del citotrofoblasto, membrana exocelómica, que junto al hipoblasto delimita la cavidad exocelómica (saco vitelino primario).

- **DÍAS: 11-12**

El blastocisto está completamente incluido en el estroma uterino. El sincitiotrofoblasto presenta lagunas que forman una red intercomunicada. Esta red es especialmente notable en el polo embrionario, mientras que en el polo abembrionario destaca la presencia de células del citotrofoblasto.

Las células del sincitiotrofoblasto causan erosión en el endotelio de los capilares maternos (sinusoides) estableciéndose contacto entre las lagunas sincitiales y

los sinusoides maternos. De esta manera la sangre materna penetra en las lagunas del sincitio. A medida que se erosionan más sinusoides, la sangre materna comienza a fluir por el sistema lacunar del sincitiotrofoblasto y se establece la circulación uteroplacentaria.

- **DÍAS: 13-15**

Se desarrolla la capa intermedia celular llamada mesodermo que posteriormente se transformará en músculos y sangre.

- **DÍAS: 15-17**

Al inicio de la tercera semana de gestación, el embrión entra en el período de gastrulación, durante el cual se forman las tres capas germinales embrionarias: el ectodermo (origina la epidermis, los órganos sensoriales y el sistema nervioso), el mesodermo (originará músculos y sangre) y el endodermo (sistema digestivo, pulmones, tiroides).

Comienza el desarrollo del tracto gastrointestinal y de la médula espinal.

- **DÍAS: 17-19**

Se sigue desarrollando la médula espinal.

- **DÍAS: 19-21**

Comienza la diferenciación celular que da inicio a la estructura del cerebro y el corazón.

- **DÍAS: 22-23**

Fusión de las células que dan inicio a la formulación de lo que será la médula espinal.

- **DÍAS: 23-26**

Formación del tejido que posteriormente se convierte en las vértebras y algunos otros huesos.

- **DÍAS: 26-30**

Se completa el tubo neural, el cual se convertirá en el sistema nervioso central.

- **DÍAS: 31 – 35**

Sigue el desarrollo de las células que dan las estructuras del ojo y comienza el desarrollo de las del oído.

- **DÍAS: 35 – 37**

Algunos nervios craneales se hacen visibles. Los esbozos de los miembros son claros, especialmente los de los brazos. Se comienza a formar la estructura de la nariz, aunque no es posible identificar ningún rasgo facial.

- **DÍAS: 38 – 42**

Es posible distinguir en la cabeza el esbozo de los ojos y de los oídos, la hendidura bucal se divide en dos para dar lugar a la boca y las fosas nasales, comienza la formación de los pulmones, los brazos y las piernas se han alargado y se pueden distinguir las áreas de los pies y de las manos.

- **DÍAS: 42 – 44**

Se originan los dedos en las manos y en los pies, pero pueden aún estar adheridos por membranas, el cerebro aumenta rápidamente de dimensiones.

- **DÍAS: 44 – 48**

Comienza la formación de los huesos, se forman los pezones y folículos pilosos.

- **DÍAS: 48 – 51**

Estiramiento de tronco. Los codos y los dedos de los pies son visibles, todos los órganos esenciales se comienzan a formar.

- **DÍAS: 51 – 53**

Los brazos han crecido y pueden doblarse en el codo.

- **DÍAS: 53 – 54**

Brazos y piernas giran hacia adentro.

- **DÍAS: 54 – 56**

Los párpados están más desarrollados, las características externas del oído comienzan a tomar su forma final, se presenta rotación de los intestinos.

- **DÍAS: 56 – 60**

La cabeza, el cuerpo, los brazos y las piernas se ven llenos, continúa el desarrollo de las características faciales

En este momento el embrión se convierte en feto.

(Moore, 2000)

AVANCES DE LA BIOLOGÍA

ALIMENTOS VS CÁNCER

Podemos decir que los distintos avances que se han implementado en los últimos años en el campo de la salud han servido como base fundamental para el desarrollo de varios estudios por parte de diversas organizaciones que han promovido la mejora del bienestar del ser humano ante los distintos factores que favorecen que se prolifere un enfermedad en este es de esta forma que hoy en día encontramos a varias organizaciones en busca de cura a varias enfermedades que hasta el día de hoy provocan el padecimiento de varias personas.

Así, encontramos la aparición del cáncer el mismo que se da por distintos factores, hereditarios lo que se ha buscado por un largo tiempo es dar una solución a esta enfermedad sin encontrar una cura aun se ha logrado en este tiempo solo incorporar la prevención por medio de los diversos factores que provocan esta enfermedad y las consecuencias que traen en el individuo en las distintas etapas de la contracción o detección de la enfermedad.

De esta forma por medio del estudio de los alimentos se ha reconocido que algunos nos ayudan para la prevención de algunos factores que provocan el cáncer.

Uno de ellos es el vino tinto que es su composición contiene polifenoles, los cuales reducen la activación de una proteína que desarrolla las células cancerígenas; la nuez compuesta por ácidos grasos Omega 3, fitosteroles y antioxidantes que detienen el desarrollo del cáncer; el ajo que posee un alto contenido de azufre, oligosacáridos, flavonoides y selenio que reducen la proliferación de células malignas; o el aguacate que actúa como un poderoso antioxidante que ayuda a frenar el cáncer de próstata.

BENEFICIOS DE LA SOJA

Por medio del análisis retrospectivo en un campo de mujeres seleccionadas desde su niñez se pudo comprobar un dato muy interesante y de gran valor

para el estudio científico, para de esta forma aplicarlo en el presente para una mejor proyección en el futuro.

El estudio se trata sobre un grupo de mujeres que se estudiaron a cada una de las candidatas desde su niñez en donde al alcanzar la edad adulta se pudo comprobar que aquellas mujeres que basaron su dieta en un determinado grupo de alimentos la soja tenían menos posibilidades de contraer cáncer de seno. Es así, que de esta forma se analizó y de esta manera aquel grupo de individuos redujo el riesgo de contraer la enfermedad en un 58%, la soja también tiene otros beneficios en la salud como el control de colesterol, ya que las personas que consumían este alimento disminuyeron en más de un 10% su colesterol perjudicial y aumentaron un 9% el buen colesterol.

LAS BEBIDAS COLAS PUEDEN PERJUDICAR A LOS ESPERMATOZOIDES

Desde la aparición de las bebidas energizantes se han realizado diversos estudios con el fin de comprobar si en verdad estos hacen bien al organismo al ingerirlos, arrojando así una serie de resultados con diversos márgenes de daño hacia el organismo. Por los compuestos con los que esta fabricados estas bebidas causando una serie de alteraciones a nivel nervioso, cardiovascular, gastrointestinal.

Un estudio interesante se realizó en la población de Dinamarca que los hombres que ingieren un litro o más de una bebida cola por día están perjudicando a sus espermatozoides, y los estaría reduciendo en un 30 por ciento.

Por sus ingredientes el contenido de cafeína dentro de uno de sus ingredientes es uno de los cuales está perjudicando la producción de espermatozoides, y es probable que sean otros los ingredientes los que causan este problema.

El estudio se realizó debido al creciente consumo de gaseosas en las últimas décadas dentro de la juventud danesa, y en el mismo se incluyó a más de 2.500 jóvenes, y los que no consumían gaseosas cola presentaban una mejor calidad de espermatozoides.

NEUMONÍA EN HIJOS DE FUMADORES

Varios estudios se han realizado en base a los diversos daños que provocan en el organismo por causa de una droga social el tabaco lo que ocasiona un mal estar al inspirar el aire contagiado por este mal olor no solo el fumador es afectado sino la población que yace a su alrededor.

Enfocándonos en los niños menores de 5 años provocan la proliferación que sean afectados por la

bacteria del neumococo en un 76% la probabilidad de ser portadores.

Esta bacteria es la responsable de que varios niños contraigan neumonía como en los niños menores a 24 meses de edad.

El contagio puede producirse por las pequeñas gotas de saliva exhaladas o expelidas por terceros cuando tosen o estornudan, además de factores de riesgo como el hacinamiento, el contacto con otros niños pequeños en guarderías, hospitalizaciones previas y padres adictos.

Actualmente existe una vacuna neumocócica conjugada 13-valente, que se encarga de proteger a los pequeños de los siete serotipos de la heptavalente y que además incorpora los serotipos 6A, 19A y 3. (Enfermedad A. Y., 2012)

LA IMPORTANCIA DE LA GLÁNDULA TIROIDES

La glándula tiroides es un órgano muy importante para el organismo, ya que se encarga de regular el metabolismo del cuerpo, esta se ubica en la parte frontal del cuello justo debajo de la laringe.

Esta glándula se encarga de segregar dos hormonas tiroideas principales: la tiroxina (T4) y triyodotironina (T3).

Estas son hormonas que se encargan de influir en cada célula de tu cuerpo, debido a que intervienen en la totalidad de las funciones orgánicas activándolas y manteniendo el ritmo vital.

Sus tareas son controlar la temperatura de tu cuerpo, influir en el ritmo cardíaco y regular la producción de proteínas, además produce calcitonina, esta es una hormona que ayuda a regular la cantidad de calcio en la sangre.

INVESTIGACIÓN SOBRE LA DIABETES GESTACIONAL

Como sabemos el desarrollo de la especie humana es un proceso complejo que viene de en si desde su concepción en el cual se lleva a cabo una serie de transformaciones con el fin de dar forma a órganos tejidos aparatos y sistemas. Siendo así una red complejo capaz de aprender, reconocer, captar a través de la memoria basada en la experiencia. Por este motivo es muy importante estar al cuidado en cada uno de las fases de su evolución empezando desde la etapa gestacional.

Una de las alteraciones que se pueden producir es la diabetes gestacional la misma que se da lugar durante el embarazo a más de producirse por un factor hereditario, también se puede dar lugar cuando la madre puede aumentar su peso manera descontrolada, aumentando así el riesgo de sufrir esta enfermedad durante la etapa de gestación.

La diabetes aumenta el nivel de azúcar en sangre por una incapacidad de regular correctamente la insulina, y puede ocasionar el parto prematuro, macrosomía o en los casos más graves, malformaciones del bebe.

CAMINAR PARA BENEFICIAR LA MEMORIA

La caminata puede disminuir el riesgo de sufrir enfermedades que afectan a la memoria como el Alzheimer en las personas de la tercera edad, ya que la práctica de ejercicios presenta una mejora de la función cognitiva en adultos.

Un estudio fue realizado en 138 adultos de más de 50 años con problemas de memoria, y estos lograron mejores resultados en los exámenes cognitivos.

A los seis meses de caminata se presentaron beneficios muy positivos, esto es muy eficaz y reemplaza a los medicamentos, que demostraron no

tener ningún resultado sobre las afecciones cognitivas leves.

Además de mejorar la función cognitiva, el caminar trae beneficios para la salud en general evitando el sedentarismo.

ALIVIAR EL DOLOR DE CABEZA A TRAVÉS DE LA ACUPUNTURA

Varias son las investigaciones que se han llevado a cabo por parte de varias personas relacionadas a la salud alternativa uno de estos casos es la acupuntura elogiada por sus grandes resultados a varios malestares que puede contraer el paciente es así que desde épocas antiguas se ha empleado esta técnica oriental aplicada al estudio del cuerpo humano y sus distintos puntos de tensión lo cual alivian por medio de la punción de agujas.

Según algunas investigaciones, la acupuntura sirve para aliviar el dolor en las personas con cefalea crónica.

La investigación se llevó a cabo en más de 15.000 adultos con cefaleas crónicas, estos pacientes habían sufrido migraña o cefalea tensional al menos dos veces por mes por un año o más, unos 3.200 se sometieron para recibir Acupuntura.

Los pacientes que fueron tratados con Acupuntura presentaban más alivio en cuanto a los dolores de cabeza, esto puede deberse a que la Acupuntura maneja ciertos puntos del cuerpo que se encuentran conectados con vías internas que llevan la energía o chi.

SONREÍR Y FROTARSE LAS MANOS GENERA HORMONAS ANTI ESTRÉS

Sonreír y frotarse las manos son dos gestos con propiedades terapéuticas que “generan hormonas antiestrés”, según afirmó el Catedrático de Universidad del Departamento de Psicología Básica de la Universidad de La Laguna (Tenerife), Manuel Gutiérrez Calvo, durante su charla en el curso ‘Emoción y salud’, celebrado en 2011 en la Universidad de Verano de Adeje (Tenerife).

Las emociones sirven para percibir las situaciones del entorno, afrontar las demandas contextuales y fomentar la sensibilidad. De este modo, Manuel Gutiérrez explicó que el efecto de la alegría que genera “un estado tensional positivo, además de tener una razón social”, afirmó:

“Cuando sonreímos o cuando nos frotamos las manos está aumentando nuestro estado de bienestar por el simple hecho de hacer estos gestos”, dijo en un comunicado. A renglón seguido añadió que si se repiten los actos con asiduidad tendrán un efecto positivo en nuestras vidas porque “si queremos que

el de al lado esté bien, es importante sonreír”.
(Aula.Manuelgvs.com, 2011)

Asimismo, el experto defendió a las emociones como responsables de trastornos en la salud. “Junto con otros síntomas pueden existir trastornos, como la ansiedad generalizada en la que perdura la sensación de miedo, en los que las emociones se manifiesten como máximo responsable”, subrayó. También, existen trastornos psicósomáticos que causan alteraciones en la piel como la soriasis, añadió.

CURACIÓN MÁS RÁPIDA DE HERIDAS

Este descubrimiento implica que, en un futuro no distante, un "cocktail" concentrado de la sangre de una persona se podría utilizar en el vendaje de sus heridas, especialmente en pacientes con enfermedades como la diabetes que ralentizan el proceso de curación.

El secreto está en las plaquetas. En los últimos años, los investigadores han experimentado con distintos geles de plaquetas, estudiando sus efectos en la reparación de huesos y curación de hematomas e hinchazón de tejidos. Pero, a pesar de que se han obtenido resultados positivos en algunos casos, David Hom, director de la División de Cirugía Reconstructiva y Cirugía Plástica Facial de la Universidad de Cincinnati, afirma que todavía no está claro de qué manera influirían estos geles en el proceso de curación de heridas en individuos sanos.

BIBLIOGRAFÍA

- Blass Lahitte, H. A. (2009). El Conocimiento Etológico Como Fantasma De La Biología Y Su Importancia Para Los Estudios Comparados. Universidad De Los Andes Colombia.
- Mosso, L. E. (2010). Biología Iii. Editorial Maipue.
- Vergara, H. (2009). Biología Y Definiciones. El Cid Editor | Apuntes.
- A., Curtis H. Barnes S. Schnek A. Massarini. (2008). Curtis Biología. Madrid- España: Medic.
- Ortega, G. S. (2005). Biología Molecular De La Célula. México: Publidisa.
- Geneser, F. (2003). Histología Sobre Bases Moleculares. Madrid: Medica Panamericana.
- Patricia Herrera, T. B. (2008). Anatomía Integral. México: Trillas.
- Paulina, R. (2006). Histología - Texto Y Atlas Biología Celular Y Molecular. México: Editorial Medica Panamericana.
- Sobatta, J. (2006). Histología. España-Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- De Robertis E. (2008) Fundamentos De Biología Celular Y Molecular De Robertis, Energética Celular, Pág. 90-120
- Julián P, Antonio T Y José Luis G “Ingeniería Genética”, Volumen 1 Manipulación Y Clonaje De DNA, Madrid.

- Martha Izquierdo Rojo, “Ingeniería Genética” Editorial Pirámide, Madrid (1999)
- Solomon, E. (2010). Teorías De La Evolución. En E. Solomon, Biología. Panamericana.
- Vargas, M. (2005). Biología. En M. Vargas, Biología Superior.
- Biología, Eldra Pearl Salomón, Quinta Edición, México, Auckland, Bogotá, Isbn 970-10-3668-X,2003,Pag, 360-315
- Biología, Solomon Berg Martín, Octava Edición, México, Bogotá, Buenos Aires, Isbn10:970-10-6376-7,2008, Pág. 210-231
- J. Keith Struthers, R. P. (2010). Bacteriología. Masson.
- Jawetz, M. Y. Microbiología Medica.
- Spicer, W. (2009). Microbiología Y Enfermedades Infecciosas. Elsevier.
- Fried, George. Biología. México: McGraw-Hill Interamericana, 1990. Proquest Ebrary. Web. 27 July 2015.
- Cepero, María Caridad, Restrepo, Silvia, And Franco, Ana Esperanza Biología De Hongos. Colombia. Universidad De Los Andes, 2012 Proquest Ebrary Web 27 July 2015.
- Salomón, E. Berg, L. Martin, D. (1993). Biología. México: Quinta Edición McGraw-Hill Interamericana.
- Lohmeyer T. Y Künkele U. 2006. Setas. Identificación Y Recolección. Barcelona: Ed. Equipo De Edición S.L.

- Smith H. I. M.; Dunez J.; Lelliot R. A.; Phillips D. Y Archer S. 1988. Manual De Enfermedades De Las Plantas. 1ra Ed. Oxford (UK): Ed. Blackwell Scientific Publications Ltd.
- El Reino Vegetal. (2006). Obtenido De [Http://Biologia.Ucoz.Com/Index/El_Reino_Vegetal/0-37](http://Biologia.Ucoz.Com/Index/El_Reino_Vegetal/0-37)
- Eldra, S. (2003). Biología. México: McGraw Hill Interamericana.
- Helena, C. (2001). Biología. Bogotá: Editorial Medica Panamericana.
- Hewitt, S. (2004). Reino Animal. España: Panamericana.
- (S.F.). En L. R. Eldra Pearl Salomón, Biología. Alejandro P. Valdez.
- (S.F.). Obtenido De [Http://Www.Ecologiaverde.Com/Que-Es-La-Ecologia-Humana/](http://Www.Ecologiaverde.Com/Que-Es-La-Ecologia-Humana/)
- Villaquirán, M. C. (2002). Anatomía Humana. Quito: Panorama.
- Marieb E., (2008), Anatomía Y Fisiología Humana, Aparato Excretor, Piel, Sangre, Riñones, Aparato Urinario, Pag: 119-123, 357, 535-537
- Elaine. M; (2008) Anatomía Y Fisiología Humana. 9º Edición. Pearson Addison Wesley. Pág: 545 – 557
- Gary A. Thibodeau, Kevin T. Patton, (2008). Estructura Y Función Cuerpo Humano.

- González, B. (2010). Proceso Nutritivo. En B. González, Proceso Nutritivo (Pág. 156).
- Hernández, P. (2010). Reproducción Humana. En P. Hernández, Reproducción Humana (Pág. 45).
- Muralitharan N, Peate I, Anatomía Y Fisiología Para Enfermeras, Primera Edición En Español, Mc Graw-Mil-Interamericana, México, 2012, Pág. 366-398.
- Peate, I. (2011). Anatomía Y Fisiología Para Enfermeras. China: Blackwell Publishing.
- Rizzo, D. C. (S.F.). Fundamentos De Anatomía Y Fisiología 3a. Ed. España: Cengage Learning.
- Secundario, E. N. (S.F.). Ciencias Biológicas Y Educación Para La Salud. Recuperado El Martes De Julio De 2015, De [Http://Hnncbiol.Blogspot.Com/2008/12/Sistema-Respiratorio.Html](http://Hnncbiol.Blogspot.Com/2008/12/Sistema-Respiratorio.Html)
- Curtis H. Barnes S. Schnek A. Massarini A. (2008). Curtis Biología. Séptima Edición. Editorial Médica Panamericana. Páginas 670-681
- Gary A. Thibodeau, K. T. Estructura Y Función Del Cuerpo Humano. Madrid - España : Décima Edición ,El Sevier ,Pág. 182-185
- A. Kiernan, J. (2000). El Sistema Nervioso Humano: Un Punto De Vista Anatómico, Mc Graw-Hill Interamericana, Séptima Edición .Pág. 64-72

- Chiriboga, M., & Tapia, J. (2008). Anatomía Humana. Quito: Editora Panorama.
- Ciencias Biológicas. (Enero De 2008). Recuperado El 27 De Julio De 2015, De [Http://Hnncbiol.Blogspot.Com/2008/01/Anatomia-Y-Fisiologia-Del-Sistema_21.Html](http://Hnncbiol.Blogspot.Com/2008/01/Anatomia-Y-Fisiologia-Del-Sistema_21.Html)
- Ian, P., & Nair, M. (2012). Anatomía Y Fisiología Para Enfermeras. México: McGraw-Hill.
- I Peate, M. N. (2012). Anatomía Y Fisiología Para Enfermeras (1 Ed.). México, The Mg Graw-Hill.
- Villee, C. (1996). Biología (8 Ed.). México, The Mg Graw-Hill.
- Helena Curtis, S. B. (2000). Biología. Madrid: Medica Panamericana S.A.
- Moore, K. (2000). Embriología Básica (Quinta Ed.). (J. Orizaga, Trad.) México: McGraw-Hill Interamericana.
- T. W. Sadler. (1996). Langman'S Medical Embriology (Séptima Ed.). (I. Lorenzo, Trad.) Buenos Aires: Medica Panamericana.
- Barona, P. (02 De Enero De 2010). Escuela Pedia. Obtenido De [Http://Www.Escuelapedia.Com/Organelos-Del-Citoplasma/](http://Www.Escuelapedia.Com/Organelos-Del-Citoplasma/)
- Poveda, C. (15 De 12 De 2011). Aula Virtual. Obtenido De [Http://Www.Aula.Manuelgvs.Com/Organulos.Htm](http://Www.Aula.Manuelgvs.Com/Organulos.Htm)

BIOLOGÍA GENERAL PARA LA ENFERMERÍA

El libro biología general para la enfermería contiene principios básicos de biología, conceptos claros, por lo que es ideal como material didáctico, amplio, comprensible e importante para el proceso de enseñanza – aprendizaje; por lo que el lector tendrá a su alcance conocimientos de la parte molecular, biológica; así como la temática de los organelos citoplasmáticos, la clasificación de cada uno, su morfofisiología.

El libro además cita la temática centrada en procesos biológicos definidos con una perspectiva amplia y ligada a las diversas disciplinas de la salud en las que el conocimiento exhaustivo se vuelve práctico y dinámico del parecer académico; el funcionamiento de cada tejido, órgano, aparatos, del ser vivo con la complejidad de que cada uno posee; contenidos manejables para convertirse en un texto de consulta que direccionará el saber universitario para enriquecer cada búsqueda del conocimiento en pro del aprendizaje actual.

Los autores



Av. Colombia entre Chile y Salvador (Campus Ingahurco)

Telf: 032 522 621 / Fax: 032 521 084

www.uta.edu.ec

ISBN 978-9978-978-15-3



9 789978 978153