



## BIOLOGÍA

### DEFINICIÓN. - BIO: Vida - LOGOS: Estudio

Ciencia que estudia a los seres vivos su origen, estructura, función, evolución, desarrollo y sus relaciones con otros seres vivos y con el medio ambiente. Lamarck (1801): considerado como “padre de la Biología”. (Treviranus 1802). Ciencia de la vida. **Vida.** - El concepto de lo que es vida es algo abstracto sin embargo algunos científicos dieron conceptos acerca de ello: Lamarck “Conjunto de movimientos orgánicos”, Pichat “La vida es el conjunto de fenómenos que se opone a la muerte”, Spencer “La vida es la continua adaptación entre las condiciones externas e internas, es decir entre el organismo vivo y el medio ambiente”. Polavo 1964 “La vida es la consecuencia de una organización compleja basada en ingredientes minerales”.

### RAMAS DE LA BIOLOGÍA Y CIENCIAS AUXILIARES

Las ramas de la biología son numerosas y abarcan distintos ámbitos dentro de la generalidad que supone esta ciencia. Las ramas de la biología son las diferentes especializaciones de la ciencia más general que es la biología. Además, la biología se apoya en otras ciencias como la química, geología, física, matemáticas y Meteorología y Climatología

### RAMAS DE LA BIOLOGÍA PRINCIPALES

- **Biología celular o citología:** rama de la biología especializada en el estudio de la estructura y función de las células más allá de lo que estudia la biología molecular.
- **Biología del desarrollo:** es la rama que estudia cómo es el desarrollo de los seres vivos desde que se conciben hasta que nacen.
- **Biología marina:** es la disciplina de la biología que estudia los fenómenos biológicos en el medio marino-
- **Biología molecular;** estudia los procesos biológicos a nivel molecular o también el *estudio de la estructura, función y composición de las moléculas biológicamente importantes dentro de su función en los seres vivos*. Por ejemplo, estudia la síntesis de proteínas, la replicación del ADN y los aspectos relacionados con el metabolismo.
- **Botánica:** Ciencia o rama de la biología que estudia los vegetales, especialmente a nivel taxonómico.
- **Ecología:** rama de la biología que estudia la relación de los seres vivos y su hábitat.
- **Fisiología:** estudia las funciones de los seres vivos como son las funciones respiratorias, de circulación sanguínea, sistema nervioso... También dentro de los vegetales cómo circula la savia, cómo se reproducen, cómo se relacionan con el medio... en este caso la biología se ha ramificado en fisiología vegetal y fisiología animal.
- **Genética:** ciencia que estudia los genes, su herencia, reparación, expresión...
- **Microbiología:** Ciencia o rama de la biología que estudia los microorganismos.
- **Zoología:** Disciplina derivada de la biología que estudia la vida animal.

### OTRAS RAMAS DE LA BIOLOGÍA

Hay numerosas ramas de la biología que a su vez se pueden dividir en otras ramas muy especializadas en grupos o aspectos muy concretos.

- **Aerobiología:** dentro de las ramas auxiliares de la biología, es la rama que estudia la distribución y niveles de polen y hongos de cara al estudio y prevención de las alergias.
- **Anatomía:** estudia cómo se estructuran internamente los seres vivos y sus órganos.
- **Aracnología:** dentro de las ramas de la zoología, es la que se encarga del estudio de los arácnidos, de su descripción, biología, ecología...
- **Astrobiología:** estudia el origen y/o existencia de la vida fuera del planeta Tierra.
- **Bacteriología:** es la rama de la microbiología especializada en las bacterias.
- **Biofísica:** estudia los procesos físicos que subyacen a los procesos biológicos.
- **Biogeografía:** ciencia que estudia la distribución de los seres vivos en la tierra, y cómo se ha llegado a la distribución actual y cómo se está modificando. Es tanto una rama de la biología como de la geografía y requiere de otras ramas como la botánica, la zoología, la biología evolutiva, también la ecología y otras ciencias como la geología.
- **Bioinformática:** es la rama de la biología que se dedica a la gestión y análisis de datos biológicos, puede solaparse con la biología de sistemas.
- **Biología ambiental:** entre las ramas de la biología esta es la que estudia la interacción de los seres vivos con el ambiente y el ser humano.
- **Biología evolutiva:** estudia los cambios biológicos de los seres vivos y el ascendiente o descendiente común de los seres vivos, una de las *ramas de la biología* que más incógnitas ofrece.
- **Biología humana:** es una rama de la biología muy interdisciplinar que estudia las poblaciones humanas en función de la variabilidad genética, de sus biotopos, de las enfermedades... en suma intenta comprender cómo se desarrolla la vida humana más allá de la biología molecular.

- **Biología reproductiva:** es la rama de la biología que estudia los aspectos relacionados con la reproducción humana.
- **Bioquímica:** estudia la composición y reacciones químicas que se producen en los seres vivos. Más que estar considerada dentro de las ramas de la biología, se considera englobada dentro de la química.
- **Biotecnología:** es una ciencia que está basada fundamentalmente en la biología y la microbiología. Utiliza a los organismos como tecnología y con tecnología para aprovechamientos industriales como son los procesos médicos, la biotecnología agrícola (obtención de transgénicos y organismos modificados genéticamente - OMG), la biotecnología industrial.
- **Carcinología:** es otra de las ramas de la biología que estudia los crustáceos, esta rama de la biología también se puede llamar malacostracología.
- **Entomología:** es la rama de la biología y la zoología que estudia los artrópodos.
- **Epidemiología:** estudia cómo se propagan e inciden las enfermedades.
- **Etología:** es la rama de la biología y la psicología que estudia el comportamiento de los seres vivos.
- **Ficología:** (o algología) es la rama de la botánica que estudia las algas.
- **Filogenia o filogenética:** es la ciencia que se ocupa de la historia evolutiva de los organismos. En concreto es la rama de la biología evolutiva que estudia la filogénesis que es el proceso por el cual las especies aparecen a partir de una especie troncal por bifurcaciones evolutivas.
- **Fitopatología:** estudia las enfermedades de los vegetales.
- **Genómica:** tiene como objetivo la caracterización colectiva y la cuantificación de los genes, que dirigen la producción de proteínas con la ayuda de enzimas y moléculas mensajeras. Como hemos visto antes la genética se encarga del estudio de los genes individuales y su rol en la herencia, por lo que se diferencia de la genómica.
- **Herpetología:** es la rama de la zoología, que a su vez es la rama de la biología que estudia los animales, que estudia los reptiles.
- **Histología:** Rama de la biología que estudia los tejidos que conforman los seres vivos, y que a su vez están conformados por células especializadas en ese tipo de tejido.
- **Ictiología:** Dentro de las ramas de la biología, esta es una rama de la zoología, que como hemos visto es una rama de la biología, que estudia los peces tanto los peces óseos (teléosteos), como los condriictios (peces cartilagosos donde se encuentran los tiburones, rayas y quimeras), y los peces agnatos (sin mandíbula como son las lampreas y los mixinos).
- **Inmunología:** estudia el sistema inmunitario.
- **Limnología:** es la ciencia que estudia los procesos en los medios lacustres, muy relacionada con la biología pero también con la geología. Uno de los grandes ecólogos españoles, Ramón Margalef, estudió en gran medida la limnología de distintos lagos como base de sus teorías ecológicas.
- **Micología:** Ciencia o rama de la botánica que estudia los hongos.
- **Morfología:** entre las ramas de la biología, es la que estudia la estructura y forma de los seres vivos, y sus implicaciones en la relación con el medio y otras especies.
- **Oncología:** estudia todo lo relacionado con el cáncer.
- **Ontogenia:** estudia el origen y generación de los seres vivos.
- **Ornitología:** Ciencia y rama de la zoología que estudia las aves. La ornitología tiene numerosos aficionados debido a la facilidad de ver aves y de la vistosidad de las mismas. Las aves fueron claves en el desarrollo de la teoría de la evolución de Darwin ya que permiten hacer estudios de manera más o menos sencilla sobre especiación y evolución, biogeografía, etc.
- **Paleobotánica:** es la ciencia que se encarga de la conexión entre las formas pretéritas y las actuales y la interpretación de los fósiles.
- **Paleontología:** Disciplina que es tanto rama de la biología como de la geología, dedicada al estudio de la vida fósil, se encarga de identificar y clasificar las especies, estudiar su biología y su historia evolutiva. Es una ciencia que tiene muchos seguidores y aficionados.
- **Parasitología:** Ciencia y rama de la biología que estudia los parásitos y el parasitismo.
- **Patología:** ciencia que estudia las enfermedades y los agentes patógenos, derivada de la medicina también se pueden dedicar biólogos a este estudio.
- **Taxonomía:** Rama de la biología que se ocupa de la clasificación de los seres vivos en taxones.
- **Teriología o Mastozoología:** es la rama de la zoología que estudia los mamíferos.
- **Virología:** Ciencia y rama de la microbiología (que a su vez es rama de la biología) que estudia los virus y las partículas que se le asemejan (como los priones), en todo sus aspectos: ciclo de infección, huéspedes necesarios, cultivo in vitro e in vivo,...

#### TEORÍAS SOBRE EL ORIGEN DE LA VIDA:

2.1 **Teoría Creacionista** Sostiene como verdad absoluta, que el origen de la vida, es voluntad de un ser supremo, un creador, Dios. A nivel cultural, en nuestro país, los incas atribuían su origen a un Dios ordenador, el Apukontiqui Wiracocha. Esta teoría idealista lo forjó Platón (427-347 a.C), mediante el creacionismo fijista. El creacionismo científico, explica los hechos bíblicos refutando las teorías científicas haciendo uso de la matemática, estadística, genética, biología, etc. Así, de la corriente monofilista propuesta por Platón, se generó la corriente polifiletistas, liderada por Aristóteles (384 – 322 a.C), que sostuvo la creación de varias especies tipo, que originan a otros seres vivos

**2.2 Teoría Abiogenésica – “generación espontánea”-** Esta teoría propuesta por Aristóteles por (384-322 a.C), fue aceptada por el mundo científico durante más de 2 000 años. Sostuvo que los seres vivos surgen de la materia inerte; del fango y el suelo surge ánguilas; de la carne putrefacta salen gusanos y moscas, etc. Propuso que la entelequia se relaciona con el principio activo: El Alma e Incluso llegaron a proponer “recetas” para obtener seres vivos; así, J. B. Helmont (1557-1644) afirmó: se puede conseguir ratones sólo envolver granos de trigo en una camisa sucia con sudor y se esperar 21 días.

El primer científico que refutó a esta teoría fue Francesco Redi, él en 1665, demostró que era errónea la generación espontánea.

**2.3 Teoría Biogenética.** Teoría propuesta por F. Redi (médico, italiano), en 1665 aplicó el método científico al realizar el experimento de las moscas, demostrando el fundamento de su teoría “que todo ser vivo viene de otro preexistente”.

Años después, en 1765, L Spallanzani (1729-1895) repitió el experimento de Needham y demostró que, si se impedía la entrada del aire a los frascos herméticos, no aparecían microbios.

En 1864, el microbiólogo francés Louis Pasteur (1822-1895) hizo un experimento similar al que efectuó Redi dos siglos antes para demostrar que la teoría de la generación espontánea de la vida era falsa. Pasteur explicó que los microbios y las esporas de hongos que contenía el aire se depositaban constantemente sobre los objetos eran los cuales eran los causantes de la descomposición de los cadáveres de los organismos.

**2.4. Teoría Cosmozoica** La Exobiología postula el surgimiento de la vida en otros planetas, es por eso, que a la teoría cosmozoica se le considera Teoría Exógena. Esta Teoría Cosmozoica fue propuesta por el biólogo alemán Hermann Ritche en 1865; lo apoyaron Liebig y Von Helmholtz (1879). Sostuvieron que que la vida surge en otros planetas o Galaxias y fueron esporas o gérmenes durmientes de otro Sistema Solar que viajaron a la Tierra dentro de meteoritos soportando altas temperaturas y encontraron condiciones favorables para su desarrollo y multiplicación, es por eso, que se le conocía como la Teoría de la Litopanspermia. Recibió el apoyo de Crick (1972), Wikramasinghe (físico inglés, 1977), etc. Svange Arrhenius (sueco,1903) y Hoyle (inglés) fundamentaron que la vida se transmite de un planeta a otro por esporas lanzadas al espacio, por presión de la luz o de la radiación –La vida no se origina en la Tierra y es eterna en el Universo.

**2.5 Teoría Quimiosintética.** El bioquímico ruso Alexander Oparin (1924) ya familiarizado con la teoría de la evolución de Charles Darwin y el inglés John Haldane (1928) sostienen: La vida se origina por evolución de la materia inerte en condiciones diferentes a la actual; y, los requerimientos básicos eran: Tiempo en millones de años; Ausencia de oxígeno molecular libre en una atmósfera reductora; Alta energía, como descargas eléctricas, radiaciones U.V. y temperatura elevada y los Bloques de construcción, como: sustancias químicas en altas concentraciones: de hidrógeno (H<sub>2</sub>), agua/vapor de agua (H<sub>2</sub>O), amoníaco (NH<sub>3</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S), nitrógeno (N<sub>2</sub>), ácido cianhídrico (HCN) y CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono, propuesto por Haldane). De estos requerimientos se obtuvo pequeñas biomoléculas orgánicas: urea, aminoácidos, ácidos grasos, monosacáridos, bases nitrogenadas etc. de estos monómeros posteriormente se formó lípidos, proteínas, polisacáridos, nucleótidos, etc., luego, se formó **los coacervados**: gotitas coloidales, sin membrana e incorporan sustancias de su entorno, realizan reacciones químicas. etc. Estas estructuras se ubicaban a orillas de las playas en lugares de retención: “mar de sopa orgánica o sopa primogenia”.

### SISTEMA VIVIENTE - FORMA VIVIENTE – SER VIVO

“Sistema altamente complejo, organizado, autocontrolado con estructuras físicas y químicas determinadas capaces de utilizar la materia y energía de su medio ambiente para crecer, reproducirse, relacionarse y sentir”.

**Energía (E°).**- Se define como la capacidad de un sistema físico para ejecutar un trabajo. Fuerza vital de los seres vivos. El flujo continuo en el tiempo y en el espacio a través de los seres vivos es la vida. La E° sufre transformaciones en los seres vivos. Los seres vivos utilizan la energía de diferente manera en relación con su metabolismo. La materia viva puede captar y almacenar E° potencial, del mismo modo la E° de sustancias químicas pueden extraerse o utilizarse y liberarse en forma de E° cinética.

**Componentes que habitan el ambiente natural.**- Son dos:

- 1) Los **animados** o seres vivos (dos grandes grupos animales y vegetales) llamados también bióticos, orgánicos o vivientes, manifiestan vida, implica animación o actividad, estos cumplen un ciclo vital se forman, nacen, crecen, se reproducen y mueren. Metabólicamente: vegetales = autótrofos, animales = heterótrofos.
- 2) Los elementos **inanimados**.

#### CARACTERÍSTICAS DE LOS SERES VIVOS

**A. Organización Específica o Niveles de Organización.**- Los seres vivos tienen un alto grado de organización y complejidad, relacionada con su heterogeneidad estructural y funcional. La vida se estructura en niveles

jerárquicos de organización, donde cada nivel proviene de otro previo y luego este se constituye como la base de otro superior, así se inicia en el nivel sub-atómico, pasando a los átomos que se agrupan para formar las moléculas, a su vez al organizarse y asociarse dan lugar a la célula (nivel celular o citológico). El conjunto de células conforma los tejidos (nivel tisular o histológico) y los órganos, estos dan lugar a los aparatos y sistemas (nivel sistémico). El conjunto de todos ellos realiza trabajos de manera integrada constituyendo al ser vivo o individuo.

**B. Metabolismo.** - Son todas aquellas reacciones químicas y cambios energéticos que se producen en el interior de la célula con el fin de permitir su crecimiento, conservación desarrollo y reproducción. El metabolismo implica formación y ruptura de enlaces químicos, dichos enlaces químicos constituyen  $E^\circ$  potencial que proveen  $E^\circ$  a los átomos y moléculas.

Los procesos metabólicos son dos:

**Anabolismo.** - (Reacciones Endergónicas). Implican procesos de Biosíntesis con formación de enlaces químicos, donde se aprovechan o asimilan sustancias químicas, es decir se produce la nutrición de la célula aprovechando los nutrientes que ingresen en el protoplasma. Se producen sustancias complejas a partir de sustancias simples, lo que se explica cómo energía de almacenamiento, producción de nuevos materiales celulares y crecimiento; p.e. Síntesis de Glucosa a partir de Luz,  $CO_2$   $H_2O$  y minerales.

**Catabolismo.** - (Reacciones Exergónicas). Proceso Degradativo, de desasimilación, con ruptura de enlaces químicos, es decir significa el desdoblamiento de moléculas complejas en simples con liberación de energía; p.e. Degradación de Glucosa para la producción de ATP y liberación de  $CO_2$  y  $H_2O$  (glucólisis).

\* **Excreción.** - Significa la expulsión de productos de desecho que resulta de los procesos metabólicos dentro de la célula como son el agua,  $CO_2$ , amoníaco, urea, etc. Este fenómeno es diferente en cada organismo p.e. en los unicelulares directamente por difusión, en pluricelulares a través de órganos especializados como nefridios riñones, etc.

**C. Movimiento.** - Se define como la “capacidad de desplazarse de un lugar a otro”. Así esta característica es fácilmente observable en muchos organismos principalmente animales, pero esta afirmación muestra algunas observaciones especiales; Las esponjas son organismos sedentarios, pero el tipo de movimiento que efectúan es muy poco apreciable, esta función lo realizan los cilios de la membrana interna, los que remueven el medio haciendo circular agua y con ella los alimentos. En el caso de las plantas también se produce movimientos algunos producidos por fenómenos giroscópicos (turgencia y cohesión) y gracias a la acción de estímulos como la luz en el girasol.

**D. Crecimiento.** - Es la “capacidad de aumentar de tamaño durante su vida” o “Aumento de masa celular, puede producirse por el tamaño de las células (unicelulares) o su cantidad (pluricelular)”. Durante el crecimiento = Biosíntesis > Degradación. Existen dos tipos:

**Crecimiento Cerrado o Limitado.** - Propio de los organismos animales, este es solo hasta alcanzar el tamaño o dimensión característica de la especie.

**Crecimiento Abierto o Continuo.** - Típico de los organismos vegetales.

**E. Irritabilidad o Excitabilidad.** - Es la “capacidad de responder o reaccionar frente a un estímulo”.

**Estímulo.** - Es cualquier agente externo o cambio físico-químico capaz de provocar una respuesta o cambio en el comportamiento de un organismo.

El poder de respuesta tiene importancia para el ser, por que le permite dirigirse hacia las fuentes de alimento, evita que le causen daño, etc. Es decir es muy importante en la supervivencia y adaptación de los organismos.

Para que las respuestas sean efectivas frente a los estímulos, estas deben ser coordinadas. En los animales esta es una característica evidente y muy especializada a diferencia de las plantas. En los animales el sistema nervioso y un sistema de sustancia químicas reguladoras (sistema glandular) coordinan las acciones, en las plantas este último es el más desarrollado y más importante. Las repuestas pueden ser de los siguientes tipos:

- a. Tactismos.** Propios de organismos unicelulares (protozoos, bacterias, etc) aunque también se presentan en invertebrados (por ser primitivos). Movimientos en dirección (+) o en contra (-) de un estímulo. p.e. Fototactismo, termotactismo, tigmotactismo.
- b. Tropismos.** Propios de las plantas. Crecimiento de una parte u órgano de la planta frente a un estímulo, a favor (+) o en contra (-) de él. p.e. Fototropismo, termotropismo, tigmotropismo, hidrotropismo, geotropismo, etc.

- c. Nastias.** Evidente en las plantas. Movimientos de curvatura que se realizan independientemente de la dirección del estímulo, debido fundamentalmente a la naturaleza de su estructura anatómica del órgano vegetal. p.e. Nictinastia, quimionastia, tigonastia o sismonastia, etc.

**F. Reproducción.** - Propiedad principal de los seres vivos y es un “proceso biológico que conduce a la perpetuación de la especie y la continuidad de la vida”. Proceso que se da como consecuencia del metabolismo.

La reproducción tanto en animales y plantas puede ser:

**a. Reproducción Asexual.**- Característico de organismos inferiores, la más común es la fisión binaria, donde se produce a partir de una célula madre, dos células hijas idénticas a su progenitora. (Mitosis).

**b. Reproducción Sexual.**- Propio de los organismos más evolucionados, participan dos progenitores: un masculino y un femenino, los que producen células especializadas llamados gametos (Espermatozoide y óvulo), los cuales se unen por medio de la fecundación, para originar la nueva célula llamada huevo o cigoto. (Meiosis).

**G.- Desarrollo y Diferenciación.**- El desarrollo implica = crecimiento + diferenciación.

Desarrollo, son todos los cambios estructurales y bioquímicos perfectamente organizados que ocurren desde la formación del cigoto hasta el adulto. Este fenómeno está regido y controlado por el ADN, el cual determina según las instrucciones hereditarias, si un cigoto se transforma en rana, ballena, o un hombre.

Diferenciación o especialización, proceso regido por los genes donde a partir de un grupo inicial de células (germinales o embrionarias) se originan varios tipos de células cada uno con estructura y función especial o única. (Maduración, alto grado de especialización).

**H. Adaptación.**- Es la “habilidad que tienen los seres vivos para sobrevivir bajo las condiciones que su medio ambiente les ofrece”. Esta habilidad es representada por un cambio o transformación estructural o funcional inmediato o paulatino que es el producto de la sensibilidad celular que le va a permitir aprovechar los recursos que su medio ambiente le ofrece y de este modo aumentar sus posibilidades de permanencia.

## CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS

En la actualidad los profesionales e investigadores hacen uso de la taxonomía (clasifica, ordena y nombra a los seres vivos), así por ejemplo, un médico alergista, necesita saber qué plantas producen cierto tipo de polen o esporas; al bioquímico le interesará las plantas productoras de drogas y el paleontólogo buscará datos en especies extinguidas. Las clasificaciones de seres vivos utilizan las categorías taxonómicas, siendo la relación de conjunto a subconjunto, y cada una de las categorías recibe el nombre de taxón. Para nombrar a una especie, se usa la nomenclatura binomial, cuyos principios son dos nombres para cada especie, escritos en latín o latinizado (primer nombre es el género o epíteto genérico, y el segundo es el epíteto específico). La primera letra del nombre genérico debe estar escrita en mayúscula, y ambos nombres deben ser subrayados por separado o estar escritos en cursiva, por ejemplo: “cochinilla del carmín” *Dactylopius coccus*, “cucaracha” *Periplaneta americana*.

Aristóteles clasificaba los seres vivos en plantas y animales. Esto se mantuvo así hasta finales del siglo XVIII. Haeckel, en 1866, propuso un tercer reino, el Protista que engloba a todos los seres vivos sencillos, sean o no fotosintéticos móviles o inmóviles. Incluía a los seres unicelulares protozoos, algas, hongos y bacterias. Luego, Chatton, crea dos reinos: los procariotas y eucariotas. Después Copeland, en 1938, aparta a las bacterias de los Protistas, creando para ellas el reino Monera. Y por consiguiente, luego, Robert Whittaker, en 1969, propone cinco reinos, los cuales tenían como base el tipo de estructura celular, el número de células y el tipo de nutrición. Consideró el reino monera integrado por los seres procariotas; el reino protista, por los eucariotas unicelulares (protozoarios, mohos deslizantes y algas unicelulares); el reino plantae, por los eucariotas pluricelulares de nutrición autótrofa (algas pluricelulares y plantas); el reino fungi, por los eucariotas pluricelulares de nutrición heterótrofa absorptiva (hongos) y el reino animalia, por los eucariotas pluricelulares de nutrición heterótrofa ingestiva (animales).

En 1977 Woese y sus colaboradores (Lake 1984) y Cavalier-S. (1987) Ha recogido la evidencia actual sobre tres grandes líneas evolutivas del mundo vivo, y ha propuesto que sean admitidas con la categoría de dominios, los dos dominios con organización celular procariótica se rebautizan como Bacteria (equivalente a Eubacteria) y Archaea (sinónimo de Archaeobacteria), y el dominio eucariótico pasa a denominarse Eukarya y se considera que dentro del dominio Eukaria, están los reinos: Protista, Fungi, Plantae y Animalia.

CLASIFICACIÓN DEL HUMANO Reino → Animal Filo/división → Cordados Clase → Mamíferos Orden → Primates Familia → Hominidae Género → Homo Especie → Homo sapiens

**Reino Eubacteria (eubacterias)** Organismos procariotas unicelulares que forman el amplio grupo de bacterias, tradicionalmente el más conocido y que en años anteriores se le llamaba Monera. Muestra una gran diversidad tanto en sus medios de vida como de los tipos de metabolismo. Un primer grupo de ellas son las heterótrofas y las encontramos casi por todas partes, pues sólo necesitan moléculas orgánicas como fuente de energía y

materiales. Algunas parasitan a otros seres vivos, otras se alimentan de desechos orgánicos participando en la descomposición de organismos muertos. Un segundo grupo de eubacterias son autótrofas fotosintéticas y tienen colores como el verdeazul, otras son rojas y amarillas. Este tipo de bacterias cuando están en cuerpos de agua le da una coloración característica como es el caso de las Lagunas de Colores del Estado de Chiapas. Un tercer grupo de eubacterias son las autótrofas quimiosintéticas. Estas bacterias obtienen su energía de la descomposición de sustancias inorgánicas, como los compuestos azufrados y nitrogenados como las que convierten el nitrógeno atmosférico en nitratos útiles para las plantas.

**Reino Archaeobacteria (arqueobacterias)** Organismos procariotas unicelulares donde se incluyen tres tipos de bacterias que se encuentran principalmente en aquellos hábitats extremos en los que casi no existen otros seres vivos. Un grupo llamado metanógenas vive en ambientes carentes de oxígeno y producen metano. Algunas de estas arqueobacterias viven en las profundidades del océano y en las plantas de tratamiento de aguas negras. Un segundo grupo sólo puede vivir en agua con alta concentración de sales como el Lago Salado en el estado americano de Utah y el Mar Muerto en el Medio Oriente, a estas bacterias se les llama halófilas. Un tercer grupo denominado termófilas viven en hábitats donde la temperatura del agua está cerca de la ebullición.

**Reino Protista** El reino Protista está formado por organismos eucariotas. Algunos de sus representantes son animaloides (protozoarios), otros son vegetaloides (algas) y otros son protistas fungoides (mucoideos). Este reino incluye organismos unicelulares, formas coloniales y formas pluricelulares simples.

**Reino Fungi (hongos)** Todos los hongos son eucariotas heterótrofos y, con excepción de las levaduras, son multicelulares. Obtienen su alimento por absorción en vez de ingestión. Los hongos contribuyen de manera significativa al equilibrio ecológico de la biósfera, al degradar los desechos y cuerpos muertos de otros organismos. Además, entre sus aportaciones directas al bienestar humano pueden mencionarse las de las levaduras con que se elabora el pan, las del antibiótico penicilina y, por supuesto, las de los hongos comestibles, entre los que cabe mencionar los champiñones y trufas.

**Reino Plantae** Las plantas son organismos eucariotas multicelulares adaptados para realizar la fotosíntesis, es decir, son autótrofos. Sus pigmentos fotosintéticos, como la clorofila, se localizan dentro de organelos llamados cloroplastos. Se incluyen en este reino a las briofitas o plantas no vasculares (musgos, hepáticas y antoceros) y las traqueofitas ó plantas vasculares.

Las plantas vasculares incluyen:

**Pteridofitas.** Son plantas sin semillas. Las pteridofitas más conocidas reciben el nombre de helechos, compuestos por una raíz, tallo y hojas. El tallo puede desarrollar unas hojas llamadas frondes, de tamaño considerable, que cuando comienzan a crecer se estructuran en una especie de rollos que se abren de abajo hacia arriba.

**Espermatofitas.**

Se les conoce también como **plantas fanerógamas**. Se diferencian de las pteridofitas por la producción de semillas, por lo que se les considera plantas muy evolucionadas. Incluye las divisiones Cycadophyta, Pinophyta, Gnetophyta, Magnoliophyta, Ginkgophyta y la extinta Pteridospermatophyta.

En la actualidad, las espermatofitas conforman la flora dominante de la Tierra. Las más reconocidas son:

**Gimnospermas.** Son vegetales leñosos de apariencia arbórea. ¿Su característica más importante? Producen, además, de semillas, flores. La mayoría de las gimnospermas prosperan en regiones de clima frío o templado y son de hojas perennifolias, es decir, que permanecen vivas durante todo el año. Ejemplos de gimnospermas son los pinos, los cipreses, los tejos y las secuoyas.

**Angiospermas.** A diferencia de las gimnospermas, las angiospermas presentan flores muy vistosas y llamativas, semillas y frutos. También poseen un óvulo que se encuentra protegido por el fruto; éste puede contener una o varias semillas. Las angiospermas constituyen el grupo más diverso de plantas vasculares.

-Las plantas no vasculares. Estas plantas carecen de verdadero tejido vascular y no están claramente divididas en raíz, tallo y hojas. Algunos consideran que son un grupo que se encuentra a medias entre las algas y los helechos, y precisamente, se cree que pudieron tener origen en algas verdes que se adaptaron al suelo.

**-Briofitas.** En lenguaje coloquial se les conoce como musgos. Sus hábitats son muy diversos pero tienen mayor preponderancia en zonas con alta humedad, por lo que son comunes en los troncos y cortezas de árboles, las rocas y el suelo desnudo de lugares de clima húmedo.

**Reino Animalia** Todos los animales son organismos eucariotas multicelulares y heterótrofos; obtienen sus nutrientes devorando otros organismos. En principio, el reino animal puede clasificarse en dos grandes grupos: **vertebrados e invertebrados**. Como su nombre lo indica, los vertebrados son aquellos que poseen un cráneo y una columna vertebral o espina dorsal, compuesta de vértebras; mientras que los invertebrados son aquellos que no poseen un esqueleto interno articulado. El reino animal comprende una vasta cantidad de filos o grupos de especies que comparten una organización corporal bien definida, entre los que destacan:

- **Poríferos.** Cerca de 9.000 especies de esponjas inmóviles, bentónicas y de cuerpos con poros inhalantes.
- **Cnidarios.** Alrededor de 10.000 especies de animales acuáticos simples, primitivos, dotados de tentáculos urticantes y cuerpos en forma de saco.
- **Acantocéfalos.** Un filo de 1.100 especies de gusanos parásitos, cuyos cuerpos oscilan entre pocos milímetros y 65 cm.
- **Anélidos.** Alrededor de 16.700 especies de animales invertebrados de cuerpo de gusano, segmentado en anillos.
- **Nemátodos.** Un filo de gusanos que abarca más de 25.000 especies, llamados comúnmente gusanos redondos o cilíndricos, y representan el 90% de la vida en el relieve oceánico.
- **Platelmintos.** Los llamados “gusanos planos”, son unas 20.000 especies de animales hermafroditas de ambientes acuáticos o húmedos, muchas de las cuales llevan una vida parásita.
- **Artrópodos.** Un gigantesco filo de más de 1.200.000 especies descritas de invertebrados dotados de exoesqueleto de quitina y extremidades articuladas, como los insectos, crustáceos, arácnidos y miriápodos. Son el filo más numeroso del reino.
- **Moluscos.** Otro de los grandes filos del reino, comprende 100.000 especies vivientes de animales invertebrados, de cuerpo blando y hábitat principalmente acuático, entre los que están los pulpos, almejas, babosas, etc.
- **Equinodermos.** Animales marinos y bentónicos, de los que se conocen unas 7.000 especies actuales, incluyen los erizos, estrellas de mar y semejantes.
- **Cordados.** Alrededor de 65.000 especies de animales vertebrados, poseedores de una cuerda dorsal de células, de los que la mayoría son peces, pero que también abarca los anfibios, los reptiles las aves y los mamíferos.

**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Es la ciencia que estudia la composición química, la estructura y las interacciones de las sustancias que constituyen a los seres vivos:
  - a) Genética
  - b) Citogenética
  - c) Biología Molecular
  - d) Bioquímica**
  - e) Biotecnología
2. Rama de la Zoología y Biología que estudia a los crustáceos:
  - a) Malacología
  - b) Etología
  - c) Fisiología
  - d) Ontogenia
  - e) Carcinología**
3. Las principales categorías taxonómicas ordenadas en descenso son:
  - a) Reino-Clase-Familia-Orden-Género-Especie
  - b) Reino-Phylum-Clase-Orden-Familia-Género**
  - c) Especie-Familia-Clase-Orden-División-Reino
  - d) Phylum-División-Clase-Orden-Género-Especie
  - e) División-Phylum-Clase-Orden-Familia-Género
4. La taxonomía, corresponde a una rama de la biología que se puede definir como:
  - a) Disciplina que estudia las plantas
  - b) Disciplina que estudia los animales.
  - c) Disciplina que se encarga de la clasificación de los organismos**
  - d) Rama que estudia la estructura de las células
  - e) Rama que estudia la relación de parentesco entre especies
- 5.Cuál de las siguientes relaciones es incorrecta:
  - a) Entomología: Estudio de los insectos
  - b) Herpetología: Estudio de las lombrices**
  - c) Carcinología: Estudio de los crustáceos
  - d) Malacología: Estudio de los moluscos
  - e) Ornitología: Estudio de las aves
6. ¿Qué rama de la biología estudia la relación de los seres vivos con su ambiente?
  - a) La ecología**
  - b) La paleontología
  - c) La ontogenia
  - d) La genética
  - e) La etología
7. Refutó definitivamente las ideas de la generación espontánea, para explicar el origen de los seres vivos:
  - a) Charles Cuvier
  - b) Francisco Redi
  - c) Louis Pasteur**
  - d) Aristóteles
  - e) Van Helmont
8. Teoría sobre el origen de los seres vivos, que demostró que toda la vida proviene de otra forma de vida preexistente
  - a) Creacionista
  - b) Generación espontánea
  - c) Cosmozoica
  - d) Biogenésica**
  - e) Quimiosintética
9. La teoría del origen de la vida llamada quimiosintética sostiene que la vida se origino por evolución de la materia y energía mediante reacciones químicas, fue propuesta por:
  - a) Pasteur
  - b) Lamarck
  - c) Oparin**
  - d) Darwin
  - e) De Vries
10. El Investigador que propuso el Sistema de Clasificación de cuatro (4) Reinos:
  - a) Ernst Haeckel
  - b) Herbert Copeland**
  - c) Carlos Linneo
  - d) R. H. Whittaker
  - e) Carl Woes
11. De entre los grandes biólogos y científicos que revolucionaron la biología, ¿Quién formuló la nomenclatura binomial de género y especie, actualmente en uso, y clasificó los animales y las plantas.
  - a) Carlos Linneo**
  - b) Georges Cuvier
  - c) Jean-Baptiste Lamarck
  - d) Charles Darwin
  - e) Russel Wallace
12. El Sistema de Clasificación de tres Dominios, de Carl Woese, se basó en estudios a nivel de:
  - a) La pared celular bacteriana
  - b) La membrana celular bacteriana
  - c) Los mesosomas
  - d) ARN ribosomal 16S y 18S**
  - e) Los flagelos bacterianos
13. Una de las características exclusivas del Reino Monera, de Whittaker, es la presencia de:
  - a) Membrana celular
  - b) Pared celular
  - c) Mesosomas**
  - d) Núcleo
  - e) Ribosomas 80 S

14. El estudio de las algas y de los hongos es el campo de desarrollo respectivamente de:
- Microbiología - Botánica
  - Ficología - Micología**
  - Briología – Microbiología
  - Etnobotánica – Ficología
  - Bacteriología – Micología
15. Es una categoría taxonómica que se ubica entre familia y la especie, es un grupo de organismos que a su vez pueden dividirse en varias especies.
- Orden
  - Phyllum
  - Clase
  - Género**
  - División
16. Científico que propuso una categoría más amplia que el reino: el Dominio. Según el, en la naturaleza hay tres dominios: Bacteria, Archaea y Eukarya.
- Carl Von Linné
  - Carl Woese**
  - Aristóteles
  - Gaspard Bauhin
  - R. H. Whittaker
17. En 1959 Robert Whittaker propuso la clasificación en 5 reinos, uno de ellos Monera, que incluye a:
- Animales
  - Procariotas**
  - Plantas
  - Hongos
  - Protozoarios
18. Las arqueas son encontrados en medios ambientes naturales, cuyas condiciones de temperatura, salinidad, acidez, y otros factores fisicoquímicos, son:
- En promedio, valores normales del medio
  - Las mismas condiciones en que habitan el resto de las bacterias
  - Extremos, que les permiten habitar lugares inhóspitos para otros**
  - Óptimos, para cualquier forma de vida
  - Apropiados para la reproducción sexual
19. Una forma de clasificar a los seres vivos en por su tipo o forma de nutrición. En ese caso tenemos:
- Organismos unicelulares y pluricelulares
  - Organismos autótrofos y heterótrofos**
  - Organismos sexuados y asexuados
  - Organismos vertebrados e invertebrados
  - Organismos autótrofos y quimiótrofos
20. El agente biológico del “mal de Chagas”, pertenece al Reino:
- Protista**
  - Fungi
  - Monera
  - Arquea
  - Eukaria
21. Pertenecen al Reino Protista, de Whittaker, basado en el modo de locomoción, excepto:
- Trypanosoma cruzi
  - Paramecium
  - Entamoeba
  - Plasmodium falciparum
  - Candida albicans**
22. Una característica que no corresponde a los animales:
- Ser eucariontes
  - Presentar órganos receptores
  - Tener nutrición heterótrofa
  - Tener nutrición autótrofa**
  - Poseer un sistema nervioso.
23. Son invertebrados no artrópodos, excepto:
- Poríferos
  - Cnidarios
  - Anélidos
  - Moluscos
  - Miriápodos**
24. Rama de la Zoología que estudia a Taenia solium:
- Mastozoología
  - Ornitología
  - Herpetología
  - Helmintología**
  - Malacología
25. Presentan cuerpo segmentado, apéndices articulados móviles y exoesqueleto quitinoso, pertenecen al:
- Phylum Arthropoda**
  - Phylum Mollusca
  - Phylum Annelida
  - Phylum Nematoda
  - Phylum Echinodermata
26. Relaciona:
- |                        |               |
|------------------------|---------------|
| I. Oxiuro              | A) Platelmino |
| II. Tenia              | B) Crustáceo  |
| III. Lombriz de Tierra | C) Anélido    |
| IV. Cangrejo           | D) Nematodo   |
- Id, IIb, IIIc, IVa.
  - Ic,IIa,IIIId, IVb
  - Id,IIa, IIIc, IVb**
  - Ia,IIb, IIIc,IVd
  - Ia,IIc,IIIb,IVd
27. El reino Fungi y el reino Animal tienen en común las siguientes características
- Son eucariotas y autótrofos.
  - Son eucariotas y heterótrofos.**
  - Son procariotas y autótrofos
  - Son procariotas y heterótrofos
  - Son pluricelulares y autótrofos

28. Agente infeccioso microscópico acelular que solo puede replicarse dentro de las células de otros organismos
- Rickettsias
  - Micoplasmas
  - Virus**
  - Levaduras
  - Bacterias
29. ¿A cuál de las siguientes plantas le falta tejidos de conducción?
- Ciprés
  - Maíz
  - Helecho
  - Papa
  - Musgo**
30. Para clasificar a los seres vivos estableciendo categorías en orden jerárquico, según sus características se utilizó ..... como unidad básica.
- el reino
  - a la clase
  - al dominio
  - a la especie**
  - al género
31. Sobre los hongos marca lo incorrecto:
- Agrupar a las setas y mohos.
  - Son desintegradores
  - Son heterótrofos
  - Son eucariontes
  - Presenta clorofila**
32. Respecto a las gimnospermas, es cierto:
- Se dividen en monocotiledóneas y dicotiledóneas
  - Son plantas que conservan las hojas durante todo el año**
  - Tienen las semillas alojadas dentro de un fruto
  - Carecen de vasos conductores
  - Pueden ser plantas herbáceas, arbustivas o arbóreas.
33. Se las conoce también como **criptógamas vasculares o helechos** y son plantas bastante primitivas.
- Las briofitas
  - Las pteridofitas**
  - Las angiospermas
  - Las algas
  - Las cormofitas
34. Son plantas gimnospermas, excepto:
- Pino
  - Ciprés
  - Araucaria
  - Secuoya
  - Olivo**
35. Son invertebrados artrópodos, excepto:
- Crustáceos
  - Arácnidos
  - Insectos
  - Cnidarios**
  - Miriápodos
36. Una de las características que diferencia a los seres vivos de la materia inerte es
- La densidad
  - La organización compleja**
  - La masa
  - El volumen
  - El peso
37. De acuerdo con los niveles de organización de los seres vivos, se considera como el primer nivel biótico al:
- Nivel molecular
  - Nivel atómico
  - Nivel organismo
  - Nivel celular**
  - Nivel de ecosistema
38. ¿En qué nivel de organización de la materia viva se encuentra la mitocondria?
- Celular
  - Macromolecular
  - Supramolecular**
  - Tisular
  - Molecular
39. ¿En qué nivel de organización de la materia viva se ubicaría Vibrio cholerae y sangre respectivamente?
- Celular - celular
  - Subcelular – celular
  - Celular – tisular**
  - Supramolecular – tisular
  - Población – celular
40. El cerebro es un ..... importante en los seres vivos y está formado por .....
- órgano – tejido óseo
  - órgano – tejido nervioso**
  - tejido – sistema nervioso
  - conjunto de órganos – tejido nervioso
  - tejido – neuronas
41. Nivel de organización ecológica que forman un grupo de vicuñas, conejos, vizcachas, pasto y queñoas.
- Comunidad**
  - Biosfera
  - Población
  - Ecosistema
  - Biotopo
42. Son características de los seres vivos, excepto:
- Realizar procesos metabólicos
  - Se adaptan a los cambios del medio ambiente
  - Transmiten sus características genéticas a través del ADN
  - No evolucionan**
  - Mantienen su homeostasis

43. Capacidad de generar descendientes con similares características morfológicas y fisiológicas.
- Homeostasis
  - Irritabilidad
  - Adaptación
  - Reproducción**
  - Evolución
44. Hace referencia a todas las reacciones químicas o fisicoquímicas que llevan a cabo las células o los organismos.
- Adaptación
  - Metabolismo**
  - Homeostasis
  - Autopoyesis
  - Crecimiento
45. Si en una célula predominan las reacciones anabólicas se producirá
- Su muerte
  - Su crecimiento**
  - Su movimiento
  - Homeostasis
  - Su evolución
46. Un ejemplo de reacción anabólica es la ....:
- Degradación de la glucosa
  - Lisis del glucógeno
  - Síntesis de proteínas**
  - Acción del jugo gástrico
  - Ruptura de los enlaces del almidón
47. El catabolismo, por ser exergónico y degradativo, se observa en:
- Fotosíntesis
  - La quimiosíntesis
  - La traducción
  - La respiración celular**
  - La lipogénesis
48. Es la respuesta de la planta que genera un movimiento y crecimiento hacia zonas húmedas
- Quiotropismo
  - Fototropismo
  - Geotropismo
  - Hidrotropismo**
  - Tigmotropismo
49. Son el tipo de plantas que tienen la capacidad de producir flores y frutos que poseen además, una semilla en su interior
- Gimnospermas
  - Angiospermas**
  - Briófitas
  - Pteridofitas
  - Clorófitas
50. Algunos insectos se dirigen hacia una vela encendida atraídos por la luz, esta respuesta se denomina
- tigmonastia
  - fototaxia positiva**
  - fototropismo positivo
  - hidrotropismo negativo
  - fotonastia
51. La respuesta de la planta carnívora al contacto con un insecto se conoce como :
- Termonastia
  - Fotonastia
  - Tigmonastia**
  - Quimionastia
  - Hidronastia
52. Los riñones al filtrar la sangre eliminan los desechos metabólicos y mantienen en equilibrio los líquidos corporales. Esta característica del ser vivo se denomina
- Hemostasia
  - Homeostasis**
  - Hematosis
  - Homeopatía
  - Hematemesis
53. De las taxias, es falso:
- Anemotaxia: desplazamiento en función de la dirección del viento
  - Fototaxia; desplazamiento hacia o en contra de la luz
  - Galvanotaxia: desplazamiento en función de las corrientes eléctricas
  - Tigmotaxia: respuesta frente a las vibraciones, el contacto físico
  - Barotaxia : desplazamiento en función de la disponibilidad de agua**
54. El cierre del pétalo de algunas flores, como tulipanes y margaritas, durante la noche, es un ejemplo de:
- Tropismo
  - Taxia
  - Mimetismo
  - Nastia**
  - Tigmotropismo
55. Sobre la reproducción asexual marque lo correcto:
- Intervienen dos progenitores
  - La velocidad de reproducción es mayor**
  - Es característico de organismos multicelulares
  - Intervienen células sexuales
  - Hay variabilidad