

Tema 1: El estudio del medio natural: Aproximación al conocimiento científico sobre la Naturaleza.

Guión temático.

- 1.El conocimiento del medio natural.
- 2.Concepto de Ciencias de la Naturaleza.
- 3.Evolución del conocimiento científico sobre la Naturaleza.
- 4.Tendencias actuales en Ciencias de la Naturaleza.

–Resumen y conclusiones.

- El conocimiento del medio natural.

Medio Natural: es el conjunto de elementos, condiciones o factores que rodean a un ser vivo e influye en su desarrollo y actividad, y que proceden de la naturaleza.

Conocimiento del Medio Natural: Ciencia de la Naturaleza.

- Concepto de Ciencia de la Naturaleza.

CC. Formales : lógica = matemáticas

CC. Experimentales + método científico.

Ciencias experimentales: son aquellas ciencias que intentan explicar los problemas que nos encontramos para estudiar la naturaleza.

CC. Naturaleza = CC. Experimentales.

Geología: geos (tierra) + logos (estudio, ciencia)

Biología: bios (vida) + logos (estudio, ciencia)

Física: Physis (naturaleza)

Química: al quemia = alquimia (árabe)

Khumus (griego)

Khemia = kham (egipcio)

Geología: es la ciencia que estudia la tierra, su composición, su estructura, todos los fenómenos de toda índole que en ella tiene lugar, y sus pasado mediante los documentos que de él han quedado en las rocas

¿Qué es la Tierra? Es un planeta

–Geodinámica: es la ciencia que estudia todos esos cambios o transformaciones; además puede ser interna o

externa.

–Minerología : ciencia que estudia los minerales.

–Petrología: ciencia que estudia las rocas.

–Estratigrafía: ciencia que estudia que los extractos dan información.

–Paleontología: ciencia que estudia los fósiles.

Biología: es la ciencia que estudia la vida.

Funciones de los seres vivos:

Nutrición: es del exterior materia y energía y utilizarlos.

Relación es la capacidad de respuestas que el ser vivo da estímulos externos.

Reproducción: es la función de dejar descendientes.

Citología: es la ciencia que estudia las células.

Histología: es la ciencia que estudia los tejidos. Los tejidos son la reunión de células que cumplen una función.

Fisiología: es la ciencia que estudia las funciones de los órganos o de los tejidos.

Microbiología: es la ciencia que estudia a los seres vivos que no se pueden ver con los ojos.

Botánica: es la ciencia que estudia las plantas.

Zoología: es la ciencia que estudia los animales.

Ecología: es la ciencia que estudia los ecosistemas. Los ecosistemas son el ambiente de los seres vivos.

Genética: es la ciencia que estudia la herencia de los caracteres (lo que esta en los genes)

Bioquímica: es la ciencia que estudia las reacciones y transformaciones que hay dentro de los seres vivos.

Biología molecular: es la ciencia que estudia la composición de las moléculas de los seres vivos.

Física: es la ciencia que estudia la materia y al energía, sus propiedades y sus transformaciones (siempre que estas transformaciones no alteren la estructura molecular de los cuerpos, porque eso lo estudia la física) Ejem: Los movimientos de los cuerpos de la energía, el sonido, la luz... y también estudia las partículas elementales que compone el universo.

Química: es la ciencia que estudia las propiedades y transformaciones de unas sustancias en otras, así como posibles aplicaciones.

Dentro de la química, podemos separar dos grandes ciencias:

Química inorgánica: es la química que estudia los demás elementos y todos sus componentes menos al

carburo.

Química orgánica: es la química que estudia los organismos y las transformaciones. Ejem: Carburo: C; es la química que estudia el carburo, sus compuestos y sus aplicaciones.

- Evolución del conocimiento científico sobre la Naturaleza.

¿ Que se entiende por ciencia? Hoy al ciencia se entiende como una construcción de conocimientos que tiene por objetivos buscar explicación a los problemas y hechos que observan en al Naturaleza para conocer su funcionamiento.

La ciencia es un cuerpo de conocimientos a la vez que un proceso de investigación, una búsqueda de la verdad. Se caracteriza por:

Su carácter evolutivo y dinámico.

Su fundamenta en lo ya sabido.

Es sensible a los problemas sociales de cada época.

Los cambios conceptuales de paradigmas (de grandes idea) implican revoluciones científicas.

Principio de incertidumbre.

Aristóteles:

Era un gran observador

Inventor un sistema, la lógica, la cual es la manera de pensar que aplicase permitía saber si un conocimiento es verdadero o falso. Además la lógica partía de grandes verdades

No es necesaria la experimentación, es decir, lo que ya descubro con al lógica es una verdad, entonces hablamos de un acto analítico que niega la experimentación.

Observando la materia de s alrededor, la materia esta formada por cuatro elementos (fuego, aire, agua y tierra) y además estos cuatro elementos ocupan un lugar determinado. NATURALEZA = 4ELEMENTOS.

Defendía la ley de las causas finales, por tanto, toda sustancia tenderá a ocupar el lugar que le corresponde.

Pensaba que la materia era continua.

Demovito pensaba a diferencia de Aristóteles que al materia era discontinua, y la llamo átomo, que es aquello q no se puede dividir.

Dice que la situación de la Tierra sobre el universo es geocéntrica.

Ptolomeo decía que la Tierra estaba en el interior de las esferas, donde se movían los planetas.

Defendía el vitalismo, que era la creencia de que los seres vivos tenían algo que los diferenciaba de los seres no vivos (principio vital o alma , que el denomino como psyche)

Defendía el fijismo, que era el numero de especies o distintos seres vivos tenían el numero fijo o constante

que nunca había cambiado.

Era el padre de la zoología.

Tenía una idea creacionista, que era el numero de especies que había sido creados en un momento determinado por los dioses, los cuales eran los responsables de haber creado un numero determinado de especies

Además esas especies habían parecido por generación espontánea, es decir, nadie las había creado.

Todas estas ideas fueron válidas durante más de 2000 años.

En la Edad Media hablamos de un monje dominicano, Alberto MAGNO S. XII– XIII, fue santificado. San Alberto (patrón de los científicos), fue el monje que descubrió los textos de Aristóteles y crea la escolástica Aristotélica (Escuela de Aristóteles). El discípulo de San Alberto es Santo Tomás de Aquino, s. XIII, y este también vuelve sobre Aristóteles y defiende que la verdad no puede contradecirse y la verdad para un cristiano está escrita en la Biblia, por tanto la razón y la fe no pueden contradecirse, además se hace una transcripción literal de la Biblia.

Los personajes más importantes de esta época son los alquimistas, que son los que buscaban la piedra filosofal, y si lo encontraban conseguían por un lado, la vida eterna o la eterna juventud; y por otro lado todo lo que tocara esa piedra se construiría en oro.

Al comienzo de la Edad Moderna hay un momento importante que es el Renacimiento, volver a nacer. Desde el s. III o IV a.C y en el s. XIV y XV las ideas son las de Aristóteles.

En el s. XIV y XV se vuelve a estudiar la naturaleza, el momento clave que marca la Edad Moderna es el año 1492 porque es el momento o año en que se descubre América, también hay grandes descubrimientos de exploración de plantas y de animales y además se inventó la imprenta.

A partir de s. XV, Copérnico defendió la teoría que decía que la Tierra gira alrededor del sol teoría heliocéntrica, estas ideas fueron defendidas después de su fallecimiento.

En el s. XVI y XVII, Galileo introduce la comprobación experimental de las teorías. Decía que todos los cuerpos caen de forma diferente según su peso. También descubrió las lentes (lupas) y él comprobó de manera experimental lo que había dicho Copérnico de la Tierra y los planetas se movían.

En el s. XVII, Newton pone las bases de las matemáticas para explicar los movimientos de los planetas mecánica clásica. En esta época, s. XVI– XVII también destaca Bacon que dejó hecho los pasos para que un científico haga ciencia (método inductivo).

El mecanicismo: el mecanista pensaba que todo el universo está regido por las leyes de la física y de la química, y que estas mismas leyes se aplicaban tanto a los seres vivos como a los no vivos. Para poner ejemplos, buscaban la similitud entre los animales y las máquinas. El padre de esta teoría fue el filósofo Descartes.

En este siglo también aparece Redi, un médico italiano del s. XVIII, cogió un trozo de carne y lo tapó con una campana de cristal (estilo quesera) y vio que los insectos volaban alrededor de la dicha campana.

También hubo una nueva invención en esta época que fue el microscopio (instrumento que nos permite ver cosas muy pequeñas), y a partir de él descubrieron que el mundo existe seres muy pequeños denominados microbios y además vieron que cuando se dejaba un caldo o una infusión y en esos líquidos aparecían infinidad de esos microbios (minúsculos animales), y seguían pensando que la generación espontánea seguía

existiendo por la pasión de esos seres tan pequeños.

A Lineo le debemos la manera de las especies constantes (fijismo), por eso aparece en esa casilla. En esta misma etapa tenemos también a Boyie, químico quien establece el concepto actual de elementos químicos, que son ciertos cuerpos simples que no están compuestos por otros cuerpos.

En el s. XVIII, Lavoisier empezó a estudiar los elementos de Aristóteles y descubrió que el agua no es elemento.

En la Edad Contemporánea, a partir del s. XIX, ya se conocen 80 elementos químicos y ahora en la actualidad se conocen 114 elementos químicos.

En el s. XIX, Dalton, científico decía algo muy parecido a lo ya comentado y dice que la materia aunque se puede dividir en casa extremo llegará un momento en el que la materia no se puede dividir y a eso le da el nombre de átomo. Pero también dice cosas nuevas como que los átomos de un elemento son idénticos pero distintos de cualquier otro elemento y los compuestos están formados por la unión de átomos de distintos elementos.

Thomson descubre que en el interior de los átomos existen unas partículas cargadas negativamente que son los electrones.

En el s. XX, Rutherford estudió el átomo y descubre que en el interior del átomo hay distintos núcleos y supone que esos electrones se mueven como en una nube alrededor de ese diminuto núcleo. Además sigue estudiando el núcleo y descubre otras partículas (partículas elementales) cargadas positivamente que son los protones.

Bohr propone otro modelo diferente y dice que los electrones se mueven en órbitas alrededor del núcleo y se sigue investigando la constitución del átomo y descubre nuevas partículas.

Planck descubrió que las partículas subatómicas cuando ganaban o perdían energía lo hacían siempre en cantidades discretas, es decir, no era una cantidad continua sino que eran paquetes denominados cuanto. Así es como se dan cuenta de que esos electrones no están ocupando un puesto fijo sino en niveles de energía que disponen en zonas en función de la energía que disponen o que posean. A esto se van a unir las ideas de Einstein, quien descubre la teoría de la relatividad porque el tiempo y el espacio van a ser constantes.

Hubble, astrónomo, estudiando la galaxia en la que vivimos (vía Láctea) empezó a ver acumulos de estrellas y descubrió así la primera galaxia Andrómeda y tuvo la ocurrencia de medir las galaxias pero estas se separaban entre sí, es decir que el universo se está expandiendo, por tanto el universo no es algo fijo sino dinámico y se acepta que el sistema solar, la vía Láctea o el universo ha ido cambiando.

Gamow dio un nombre a ese origen y lo llamó Big Bang (la gran explosión)*Ver cuadro Historia de la materia pag.10 tema 6.

En el s. XIX, Pasteur que defendía la generación espontánea, vive en Francia y allí había un producto de la industria del vino (uva + fermentación). Para que haya fermentación se necesitan unos microorganismos y los empieza a estudiar. Por tanto, desarrolla un método para prevenir algunas enfermedades (pasteurizado)

Todo ser vivo procede de otro ser vivo, no existe la generación espontánea.

Wohler, científico alemán, quien es capaz de sintetizar una sustancia en el laboratorio que antes solamente se encontraba en los seres vivos (urea).

Buchner va a conseguir en el laboratorio algo que antes solo podía conseguir en presencia de un ser vivo. Ello produce la fermentación a la que llamó enzima.

En el s. XX hay multitud de síntesis y se descubre una molécula (ADN) EN 1953 para Watson & Gick. El ADN es una molécula común para todos los seres vivos.

Cuvier mantenía las ideas fijistas. Este científico tuvo mucha importancia en su época. Establece unos principios fundamentales para los fósiles que es el principio de correlación de órganos y dice este principio que las partes de un organismo vivo no funcionan anárquicamente sino en armónica dependencia de tal manera que todo ser vivo constituye una unidad funcional. Además es el padre de la paleontología. También decía que en el universo había habido grandes catástrofes, que habían hecho desaparecer a los seres vivos. Descubre que algunos animales Vivían antes y que no viven ahora. La explicación: un discípulo de Cuvier es D'Orbigny, quien fue un gran investigador, dijo q hubo 27 creaciones.

Lamarck era un evolucionista. También anunció un principio el cual era el principio de herencia de caracteres adquiridos, y dice que la función crea al órgano necesario para realizarlo el uso lo perfecciona y el de uso lo hace entrar en regresión y desaparece. Esos caracteres se heredan por lo que son muy importante.

En 1859 se publica un libro El origen de las especies de Darwin, en el que se recogen dos facetas:

1/ Recogida de información a través de las observaciones.

2/ Explicación a ese descubrimiento. Explicación de la selección natural basada en la lucha por la existencia con supervivencia de los individuos aptos.

Además Darwin habla de herencia de caracteres no adquiridos.

Mendel, fue un monje, los estudios de Mendel nos permiten comprender cuales son los mecanismos de herencia de los caracteres, él pose de manifiesto que lo que se hereda son los genes.

A continuación encontramos al Neodarwinismo, los estudios posteriores a Mendel van a la línea de conocer como son las estructuras. Los genes son los fragmentos del ADN. Ese ADN es aquello que nos distingue y nos independiza de los demás. La primera clonación de animal fue la de la oveja Dolly en 1996.

En el s. XXI, Popper se dio cuenta de que los científicos muchas veces comunicaban hipótesis sin haber tenido en cuenta observaciones particulares por eso se habla de método inductivo y deductivo