



SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
SUBSECRETARIA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

DIRECCIÓN DE BACHILLERATOS ESTATALES Y PREPARATORIA ABIERTA

DEPARTAMENTO DE PREPARATORIA ABIERTA

TEXTOS CIENTIFICOS

GUIA DE ESTUDIO

Compilado por: Lic. Javier Flores Ortiz

Preparatoria

JUNIO 2008, PUEBLA

abierta



TEXTOS CIENTÍFICOS

CONTENIDO TEMATICO		
UNIDAD	MODULO	TEMA
Unidad I	Módulo 1	<u>Nicolás Copérnico</u> Juan Kepler Galileo Galilei
	Módulo 2	<u>Guillermo Harvey</u> <u>Isaac Newton</u>
	Módulo 3	<u>Daniel Fahrenheit</u> <u>Carlos De Linneo</u> <u>José Priestley</u>
	Módulo 4	<u>Antonio Lavoisier</u> <u>Lázaro Spallanzani</u> <u>Juan Bautista Lamarck</u>
Unidad II	Módulo 5	<u>Alejandro Volta</u> <u>Pedro Simon de Laplace</u> <u>José Luis Gay Lussac</u>
	Módulo 6	<u>Eduardo Jenner</u> <u>Tomas Malthus</u>
	Módulo 7	<u>Carlos Darwin</u> <u>Guillermo Roentgen</u>
	Módulo 8	<u>Luis Pasteur</u> <u>Jacobo Clerk Maxwell</u> <u>Demetrio Ivanovitch Mendeleiev</u>
Unidad III	Módulo 9	<u>Juan Gregorio Mendel</u> <u>Iván Paulov</u> <u>José Thomson</u>
	Módulo 10	<u>Mauricio Maeterlinck</u> <u>Max Planck</u> Maria Curie
	Módulo 11	<u>Sigmundo Freud</u>
	Módulo 12	<u>Herman Von Helmholtz</u> <u>Ernesto Rutherford</u> <u>Tomas Morgan</u>
Unidad IV	Módulo 13	<u>Bertrand Russell</u> <u>Alberto Einstein</u>
	Módulo 14	<u>Niels Henrik David Bohr</u> <u>Werner Heisenberg</u> <u>Juan Watson</u>
	Módulo 15	<u>Pedro Teilhard de Chardin</u>
	Módulo 16	<u>Luis de Broglie</u> <u>Ervin Schroedinger</u> <u>Norberto Wiener</u>



UNIDAD I

Módulo 1

OBJETIVO:

Conocerá en términos generales la teoría Geocéntrica de Tolomeo, los postulados fundamentales de la teoría Heliocéntrica de Copernico, las tres leyes de Kepler, las aportaciones que Galileo a la Astronomía, y las consecuencias históricas de los descubrimientos de Kepler.

NICOLAS COPERNICO (1473-1543)

- *Nació en Thorn, Polonia.
- *En 1503 lo nombraron Doctor en Derecho Canónico.
- *Su obra “Sobre las Revoluciones de las Esferas Celestes”
- *Profesor de astronomía en la universidad de Roma

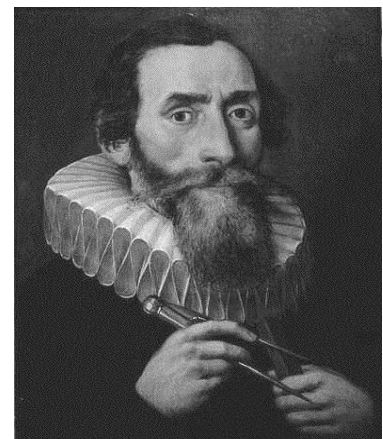


La **Teoría Geocéntrica de Claudio Tolomeo**. “El sol gira alrededor de la tierra en una órbita fija de un círculo perfecto”, de este modo la astronomía tradicional explicaba la estructura del universo.

La nueva **Teoría heliocéntrica o copernicana** colocaba al sol en el centro del Universo, alrededor del cual dan vuelta los planetas en órbitas circulares. Las ideas de Copérnico contradecían las creencias religiosas de su época. A partir de estas teorías edifican la astronomía moderna los científicos como Galileo, Kepler, y Newton, hasta llegar a Einstein.

JUAN KEPLER (1571-1630)

- *Nació en Weil, Alemania del sur.
- *Ocupó el cargo de Matemático de la Corte Imperial de Praga, a la muerte de Tycho Brahe.
- *En 1619 publicó un libro:
“Armonía del Mundo”
- *Murió en Ratisbona





Leyes de Kepler.

Primera ley. “Todo planeta sigue una órbita ovalada alrededor del sol, la cual se llama elipse. El sol se encuentra en un foco de la órbita elíptica.”

Como se puede comprender, substituye la órbita circular de Copérnico con la elíptica explicando la velocidad irregular de un planeta en órbita.

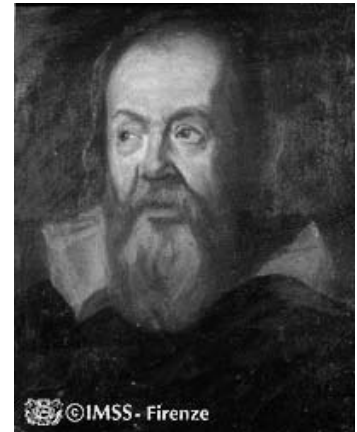
Segunda ley. El planeta recorre áreas iguales en tiempos iguales.

Tercera ley. Determina el concepto de periodos de los planetas.

Las leyes de Kepler separan a la astronomía de la teología, dándole a aquella el carácter de ciencia.

GALILEO GALILEI. (1564-1642)

- *Nació en Pisa, Italia
- *Inició la carrera eclesiástica en la Universidad de Tubingen.
- *Inventó el método experimental
- *Inventó el telescopio
- *Demostró la teoría copernicana
- *Murió en Arcetri, pequeño pueblo cercano a Florencia



Contribuciones de Galileo a la Astronomía. Se dio cuenta que la superficie de la luna no es lisa, como afirmaba Aristóteles, sino llena de montañas y cráteres, de que el sol tenía manchas, y, sobre todo, de que Júpiter poseía cuatro satélites que daban vueltas a su alrededor como la tierra y demás planetas lo hacían alrededor del sol.

La aportación más grande de Galileo se encuentra en la **dinámica** (la **ley de la caída de los cuerpos**, demuestra el principio que todos los cuerpos caen con la misma aceleración por la atracción de la tierra y la **ley del péndulo**).

Un escritor alemán de la época de Johannes Faber, lo llamó “**Príncipe de las matemáticas**”.



UNIDAD I

Módulo 2

OBJETIVO:

Conocerá el descubrimiento realizado por Willian Harvey, el razonamiento que formuló Newton para describir la ley de gravitación universal y las conclusiones que obtuvo Halley a partir de la ley de gravitación universal.

GUILLERMO HARVEY (1578-1657)

- *Nació cerca de Londres
- *En 1602 recibió su doctorado en medicina
- *Descubrió el sistema sanguíneo
- *En 1628 publico su obra "De Motu Cordis."
- *Murió en Londres.



Guillermo Harvey, discípulo del celebre Fabricius, al observar a su maestro referirse a las venas y las arterias, se detuvo a analizar una serie de válvulas, que él mismo había descubierto, en las grandes venas. El vaso que lleva sangre del corazón a la periferia del cuerpo se llama **arteria**.

En ese tiempo se creía que la sangre que salía del corazón recorría el cuerpo hasta consumirse, sin regresar jamás al corazón mismo. **Harvey** se sintió atraído por el misterio y analizó los problemas inherentes al caso y finalmente llegó a las conclusiones más sorprendentes: **la sangre volvía al corazón, su latido provocaba el continuo movimiento de la sangre en un círculo.**

ISAAC NEWTON (1642-1727)

- *Nació en Woolsthorpe, condado de Lincoln, Inglaterra.
- *Alumno y Profesor de Cambridge
- *Descubrió la fuerza de gravedad
- *En 1678 publicó los "Principios Matemáticos de la Filosofía natural"
- *Murió en Londres





Newton planteó que todos los movimientos se atienen a tres leyes principales

Primera ley	Todo cuerpo permanece en su estado de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme a menos que otros cuerpos actúen sobre él.
Segunda ley	La fuerza que actúa sobre un cuerpo es directamente proporcional a su aceleración.
Tercera ley	A toda acción corresponde una reacción, igual pero en sentido contrario.

Basándose en la tercera ley de Kepler, llegó a la conclusión de que las fuerzas que mantenían los planetas en su órbita debían ser inversamente proporcionales al cuadrado de su distancia del centro alrededor del cual dan vuelta. Aplicando este razonamiento a la luna, comparando su fuerza que la mantienen en órbita con la de gravedad de la tierra, Newton descubrió la **fuerza de gravitación universal**.

Halley demostró que también los cometas obedecen a la ley de gravitación, Newton llegó a la conclusión **que las mareas son el resultado de la atracción ejercida por el sol y la luna sobre la tierra**.

En 1666 Newton construyó un prisma triangular con el fin de demostrar los fenómenos de los colores, y demostró que unidos formaban la luz blanca.



UNIDAD I

Módulo 3

OBJETIVO:

Identificará el descubrimiento de Fahrenheit, el método de clasificación de Linneo y los descubrimientos realizados por Priestley.

DANIEL FAHRENHEIT (1686-1736)

- *Nació en Danzing, Alemania
- *Fundador de la termometría científica
- *Murió en Holanda



Daniel Fahrenheit, fabricante alemán de instrumentos, inventó el **termómetro** de mercurio, y la **escala de temperatura** que utilizan actualmente los pueblos de habla inglesa. Además del termómetro centígrado, usado en los países latinos. Con él empezó el apasionante estudio del calor que nos lleva a Lavoisier, Kelvin, Gibbs.

En “Transacciones Filosóficas”, publicado en latín, en 1734, Fahrenheit ilustra sus puntos de vista y el resultado de sus investigaciones.

CARLOS DE LINNEO (1707-1778)

- *Nació en Rashult, Suecia.
- *Estudio en Holanda
- *En Suecia fue medico de la reina
- *Murió en Upsala, Suecia
- *Los tres reinos Plantas, animales y Protista





Linneo propuso un “**sistema sexual**” de clasificación de las plantas, demostró la similitud entre la matriz de la mujer y el pistilo de las flores.

En sus “Species Plantarum”, publicado en 1753, Su criterio de clasificación se basó en dar un nombre y un adjetivo en latín (Género y especie) coloca al hombre en la categoría de los primates.

JOSE PRIESTLEY (1733-1803)

- *Nació en Fieldhead, Inglaterra.
- *Conoció a Benjamín Franklin y se interesó por la ciencia
- *Sus aportaciones las hizo a la química
- *Preparó el amoníaco, el ácido clorhídrico, el monóxido de carbono y otros.
- *Propuso la teoría del flogisto
- *Murió en Pensilvania



En el año de 1772, Priestley descubrió que un ratón se asfixia si se coloca dentro de un recipiente cerrado, dado que el aire se volvía impuro y se percató de que el ratón vivía más tiempo si se colocaba, en el recipiente, también una planta.

Fue el primero en **establecer la importancia del reino vegetal como abastecedor de oxígeno para el reino animal**. En 1774, calentando el óxido de mercurio obtuvo un gas al que más tarde Lavoisier dio el nombre de Oxígeno.

Su trabajo aportó las bases para comprender el aire que respiramos.



UNIDAD I

Módulo 4

OBJETIVO:

Conocerá la teoría de Flogisto y las modificaciones hechas por Lavoisier, la ley de la conservación de la materia, las aportaciones de Spallanzani al conocimiento del aparato digestivo, la concepción de Lamarck sobre el proceso de fecundación y el de la vida.

ANTONIO LAVOISIER (1743-1794)

- *Nació en París, Francia
- *Recibió un premio por un proyecto que elaboró para iluminar la ciudad
- *Demostró la composición de aire
- *En 1789 publicó su "Tratado General de Química"
- *En 1790 formó parte de la comisión de pesas y medidas
- *Murió en París.



Lavoisier conoció personalmente a Priestley, el cual le habló de su descubrimiento del gas, que denominaba "flogisto", e interesándose del problema llegó a demostrar que la teoría flogisto no tenía fundamento alguno. Se creía que cuando algo se quema se desprendía una sustancia (flogisto) y que sólo los materiales que poseían esta sustancia podían quemarse.

Lavoisier llegó a la conclusión de que este gas era el principio activo indispensable al proceso de combustión, cuando entraba en combinación química con los materiales que se quemaban. Llamó a este gas "**oxígeno**" y demostró que se convierte en anhídrido carbónico por medio de combustión o la respiración.

Otra conclusión básica fue el de la indestructibilidad o conservación de la materia, sintetizada en la famosa frase "**nada se crea, nada se destruye**".

Declaró que el agua se componía de oxígeno e hidrógeno, la mayoría de sus contemporáneos creyeron que se trataba de una broma, ¿cómo era posible



que el oxígeno, indispensable a la combustión, y el hidrógeno, tan inflamable, formarían el agua que servía justamente para apagar el fuego?

La combustión es un proceso de oxidación rápida de una sustancia, acompañado de un aumento de calor y frecuentemente de luz. En el caso de los combustibles comunes, el proceso consiste en una reacción química con el oxígeno de la atmósfera que lleva a la formación de dióxido de carbono, monóxido de carbono y agua, junto con otros productos como dióxido de azufre, que proceden de los componentes menores del combustible.

LAZARO SPALLANZANI (1729-1799)

*Nació en Scandiano, Italia

*Profesor de física y matemáticas, lógica, griego, metafísica y ciencias naturales.

*Investigó:

El origen de la vida

La representación

La regeneración

La respiración

La digestión

Y otras funciones del ser humano.

*Murió en Pavia



“El biólogo de los biólogos” como fue llamado Spallanzani. Le apasionó el problema de la regeneración espontánea de partes del cuerpo de anfibios y reptiles aunque no pudo llegar a conclusiones satisfactorias, sobre todo no pudo explicar el por qué no sucedía lo mismo al hombre y demás animales. Spallanzani demostró que no existe la generación espontánea de la vida, abriendo el camino a Pasteur.

En el **proceso de digestión** este autor considera primero a las sustancias sólidas y fluidas en el estómago contenidas en putrefacción. En el estómago entran con abundancia muchos licores distintos, como la saliva que destila de la boca y del esófago, el jugo gástrico sutil que sale de la extremidad de las arterillas gástricas, el humor mucilaginoso filtrado por las glándulas del estómago.

Contemplando los alimentos cada uno de por sí, juntándoles los residuos de otros alimentos anteriores que sirven de levadura a los recién llegados, el aire que se mezcla con todos y que actúan sobre todos y el calor que pone en movimiento toda la mezcla. Los alimentos tomados deben macerarse, disolverse, experimentar un principio de fermentación y recibir de este modo un principio de vida. El jugo gástrico disuelve el alimento. Se percató, de que la digestión es un proceso químico y no mecánico.



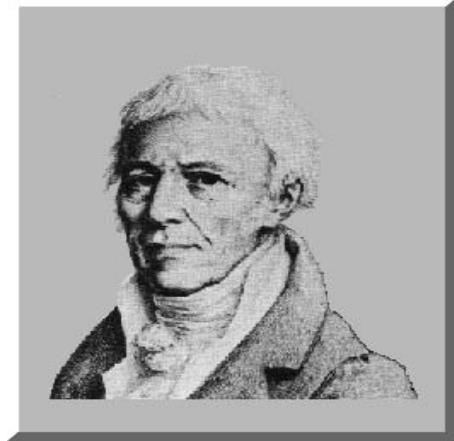
Inyectó con una jeringa espermatozoide de un perro en los órganos reproductores de una perra y logró fecundarla, dando vida a la **inseminación artificial** y descubriendo al mismo tiempo, la importancia del espermatozoide en el proceso de fecundación.

JUAN BAUTISTA LAMARCK (1744-1829)

*Nació en Bazentin, Picardía Francia

*Profesor de Zoología

*Murió en Paris



Lamarck propuso una teoría de la características adquiridas, en donde menciona que **“El nacimiento de un nuevo órgano en el cuerpo de los animales es consecuencia de una necesidad que empieza a manifestarse”**.

En otras palabras, el organismo se adapta a las condiciones de su medio, de manera constante, por consiguiente cada cambio que sufre un animal responde a una exigencia de adaptación ambiental. Su teoría sobre **“los caracteres adquiridos”**, que divulgó en su libro “Filosofía Zoológica”, publicado en 1809 plantea tres postulados.

1. El ambiente va modificando la estructura de los animales y de las plantas.
2. Estas modificaciones son dadas por el mayor o menor uso, e inclusive por el desuso, de un determinado órgano o parte.
3. Estas características, adquiridas, se transmiten por herencia a los descendientes

Las características adquiridas no sólo no se transmiten por herencia, sino que se pierden cuando terminan el estímulo ambiental que la hizo desarrollar o crecer, afirman la mayoría de los científicos. Lamarck se considera el precursor de Darwin y el **fundador de la paleontología**.



UNIDAD II

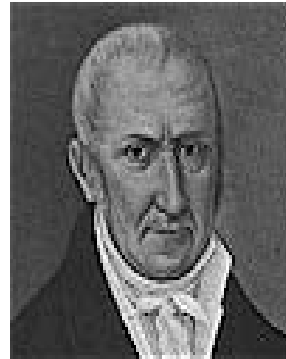
Módulo 5

OBJETIVO:

Conocerá las teorías y descubrimientos de Volta y sus aportaciones para el siglo XX; la teoría mecanicista de Laplace, la ampliación que hace Laplace de la teoría nebular de Kant, las leyes establecidas por Gay Lussac sobre la unión de dos gases, así como de temperatura y presión.

ALEJANDRO VOLTA (1745-1827)

- *Nació en Como, Italia
- *Investigador de la electricidad
- *Descubrió el metano
- *Murió en Como, Italia



Volta quiso profundizar el problema y encontrar el origen mismo de la electricidad. **Se percató de que las partes de una rana muerta se contraen sólo si son tocadas al mismo tiempo por dos trozos de metal.**

Siguiendo un invento colocó dos monedas (una de oro y otra de plata) en su lengua, tocándolas simultáneamente con un alambre. Su lengua no se contrajo, pero sintió un sabor amargo. Luego colocó un pedacito de metal en su boca y otro pegado a su ojo, lo tocó con un alambre y de repente le apareció una visión luminosa.

Con su electroscopio de condensación pudo demostrar la existencia de la electricidad en el vapor y en el humo resultante de la combustión del carbón.

Siguió experimentando con metales para encontrar un aparato que produjera la mayor fuerza electromotriz o voltaje, y llegó finalmente a la pila (o batería) que lleva su nombre, en 1800.

En 1881 el congreso internacional de electricidad dio el nombre de Voltios, en su honor, a la unidad de fuerza electromotriz.



PEDRO SIMON DE LAPLACE (1749-1827)

- *Nació en Normandía, Francia
- *Profesor de matemáticas en la escuela militar
- *Publicó en 5 volúmenes sus trabajos con el título "Mecánica Celeste"
- *Demostró la potencia de la matemática
- *En 1780 en unión con Lavoisier, inventó el calorímetro
- *Murió en Arcueil, París.



Su primer trabajo de importancia, en el campo de la ciencia, fue la aplicación de **las matemáticas para explicar el misterio de las desviaciones de los planetas de sus órbitas**. Algunas veces se adelantaban, otras se atrasaban (como en el caso de Júpiter y Saturno)

Laplace ideó una teoría, corroborada por sus cálculos matemáticos, demostrando que estas desviaciones eran normales y, con el tiempo, se irían corrigiendo.

Ilumina con sus aportaciones los problemas relacionados con las mareas, la trayectoria de los proyectiles, los anillos de Saturno, etc. Junto con Lavoisier, llegó a sentar las bases de la moderna termodinámica, al investigar el calor específico y la combustión. **Estudió y amplió la teoría nebular del filósofo alemán Kant** sobre el nacimiento y desarrollo formativo del Universo: de acuerdo con tal hipótesis, el Universo se originó de una gran masa rotativa de gases, la cual, al enfriarse, dejó libres varios fragmentos. Con el tiempo estos fragmentos se solidificaron y enfriaron dando vida a los planetas. Hoy esta teoría ha sido descartada, pero queda válida para explicar la formación de algunas nebulosas espirales distintas de la nuestra.

Brotaron sus ideas gnoseológicas y cosmológicas, que despertaron cierto interés, en particular su famosa **enunciación del determinismo**, Laplace crea una inteligencia sobrehumana (el llamado "demonio de Laplace): "una inteligencia que conociera tanto todas las fuerzas que mueven a la naturaleza como la correspondiente situación de sus componentes, con relación a un dato solicitado, y que fuera además tan vasta como para poder tratar la entera serie de tales datos por medio del análisis matemático, abarcaría en una sola fórmula los movimientos de los mayores cuerpos del cosmos así como del mínimo átomo. Nada sería incierto a sus ojos, y tan presente le resultaría el pasado como el futuro. Con la perfección que ha sabido darle a la astronomía, el ingenio humano ofrece un limitado ejemplo de tal inteligencia"



JOSE LUIS GAY-LUSSAC (1778-1850)

- *Nació en Saint Léonard, Francia
- *Profesor de química
- *Descubre el magnetismo terrestre
- *Sus trabajos fueron publicados en los "Anales de la Química"
- *Murió en Paris



José Gay-Lussac y su amigo Juan Biot, en 1804 decidieron subir a la canastilla de un globo, con sus instrumentos, para estudiar la atmósfera. Sus ascensiones en globo llegaron hasta los 7 kilómetros y con ello se percató que el magnetismo terrestre no varía con la altura.

Los gases lo fascinaban y sus preferencias oscilaron siempre entre la química y la física. En unión al químico alemán Alejandro de Humboldt, descubrió **que el agua se compone de dos volúmenes de hidrógeno y uno de oxígeno**. De aquí parte la ley que lleva su nombre **"los volúmenes de los gases que actúan recíprocamente para dar un producto gaseoso están en la relación de pequeños números enteros unos con los otros, a condición de que los volúmenes se midan en condiciones idénticas"**.

Otros de sus descubrimientos básicos fue el de la concentración de un gas si es enfriado a una temperatura de 0 grados, bajo presión constante, teóricamente debería desaparecer bajando la temperatura a 273 grados bajo cero; pero antes de que esto suceda, el gas se licua y luego se solidifica.

Descubrió otra ley, que también lleva su nombre, sobre la temperatura y la presión "Con un volumen constante, la presión de un gas varía directamente con la temperatura absoluta".



UNIDAD II

Módulo 6

OBJETIVO:

Identificará los experimentos descritos y realizados por Faraday, y sus descubrimientos teóricos más importantes; el descubrimiento realizado por Jenner relativo a la vacunación; la diferencia entre inoculación y vacunación y las teorías expuestas por Malthus.

MIGUEL FARADAY (1791-1867)

- *Nació en Newington, Surrey, Inglaterra
- *De hijo de herrero a científico
- *En 1825 fue nombrado Director del Instituto Real y profesor vitalicio de química
- *Murió en Hampton Court, Inglaterra
- *Aplicó la electricidad a la transformación de energía mecánica a eléctrica



Comenzó sus investigaciones con estudios sobre cloruros, posteriormente produjo el **acero inoxidable**, **descubrió el benceno** y **formuló las leyes de la electrólisis**.

Introdujo el concepto de las líneas de fuerza de los campos, ideas que fueron seguidas y ampliadas por Maxwell y por Einstein.

Fabricó un galvanómetro doble, o sea, con dos bobinas separadas y una doble aguja en medio de ellas. Los galvanómetros son aparatos que se emplean para indicar el paso de corriente eléctrica por un circuito y para la medida precisa de su intensidad.

EDUARDO JENNER (1749-1823)

- *Nació en Berkeley, Inglaterra
- *Se licenció en medicina
- ***Realizó investigaciones sobre la vacuna**
- ***combatió la viruela**
- *Publicó un artículo intitolado "Investigación Acerca de las Causas y Efectos de la Viruela de la Vacuna"
- *Murió en Berkeley, Inglaterra.





El hombre que logro combatir la viruela de manera eficaz fue precisamente Eduardo Jenner. Una de las enfermedades comunes, en el siglo XVIII.

Una de las enfermedades comunes en esa época era la “vacuna” que se manifestaba en las manos del ordeñador, contagiadas por la ubre de las vacas. Se trataba de una infección que producía erupciones pústulares, comúnmente sanables con cierta rapidez, y que impedía contraer la viruela.

Jenner investigó la relación que podía haber entre las dos enfermedades y le pareció descubrir que efectivamente la vacuna parecía tener algo que inmunizaba en contra la viruela. Más bien, llegó a la conclusión que un tipo de vacuna producía inmunidad si se transmitía en un momento determinado del proceso evolutivo de la viruela.

La **inoculación** consistía en rasgar unos centímetros del brazo del paciente y dejar caer un poco de líquido proveniente de una costra.

THOMAS MALTHUS (1766-1834)

*Nació en Inglaterra

*Publicó en 1798 su

“Ensayo sobre el Principio de la Población”

*Murió en Claverton, Inglaterra



Su tema fue el **problema demográfico, la miseria y el vicio.**

Malthus **llegó a la conclusión de que la población aumenta en progresión geométrica, mientras la alimentación aumenta en progresión aritmética** y que, a un cierto momento, no tendremos más comida, con todas las consecuencias imaginables que seguirían. Sucesivamente modifico su Ensayo introduciendo la concepción del “freno moral” o maternidad responsable, como único posible control al aumento de la población (continencia sexual, matrimonio tardío). Consistía en un control consciente que hubiera sustituido al antiguo causado por las guerras, epidemias, carestías, etc.

Según el, la causa de la miseria había que encontrarse en el instinto de reproducción incontrolado y no en la mala distribución de la riqueza.

En la economía, estudió la crisis, concluyendo que el exceso de ahorro y la insuficiencia en el consumo, son causas de crisis.



UNIDAD II

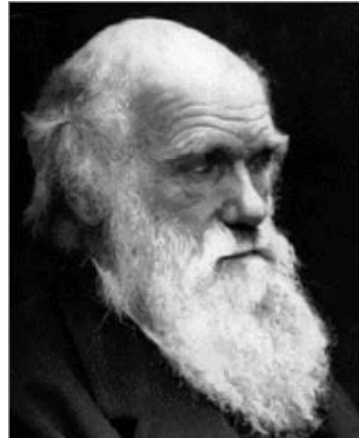
Módulo 7

OBJETIVO:

Conocerá los argumentos expuestos por Darwin en su libro “El Origen de las Especies”, la selección sexual, las diferencias entre las teorías de Lamarck y las de Darwin, las bases del pensamiento humanista de Darwin, el descubrimiento de los rayos X por Roentgen.

CARLOS DARWIN (1809-1882)

- *Nació en Shrewsbury, Inglaterra
- *Estudió en la Universidad de Edimburgo y de Cambridge.
- *En 1836 publicó su diario
- *En 1859 publicó su libro “Origen de las Especies”
- *Murió en Down. Inglaterra



Posterior a su viaje por Brasil y Argentina en dónde observo las distintas plantas y animales publico su diario; siguiendo con sus investigaciones y habiendo leído la teoría de Malthus llegó a la conclusión de que la naturaleza selecciona a los mejores, a los más aptos para sobrevivir.

En su famoso “Origen de las Especies”, explicaba su idea sobre la evolución suscitado una gran cantidad de críticas y discusiones, sobre todo por razones religiosas, dado que se pensaba que contradecía la versión bíblica de la creación.

Todas las formas de animales y plantas se derivan por evolución lenta, de unas cuantas especies primitivas y más simples.

La **selección natural** engendra el transformismo, el cual actúa por herencia sobre los caracteres, favoreciendo a los individuos que poseen más características de adaptación al ambiente, contribuyendo así a su sobrevivencia y eliminando a los que carecen de ellas.

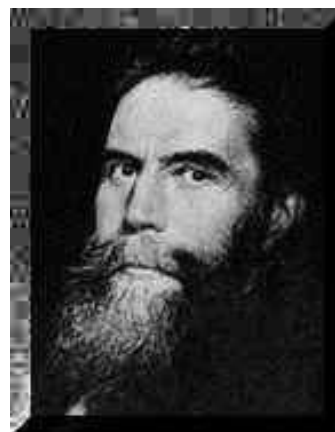
Darwin nunca habló de la eliminación o explotación del débil, ni de la sobrevivencia del más fuerte, sino del mejor adaptado al ambiente. Pensaba que la colaboración entre todos los individuos era el único camino hacia el progreso, estima que las facultades morales tienen mayor valor que las facultades intelectuales, demostrando su humanismo.



Respecto a si el hombre desciende del mono, Darwin aclaró el punto, afirmando: “el hombre es descendiente, junto con otros mamíferos, de un antepasado común”. Por consiguiente, el hombre y otros animales superiores derivan de un antepasado común”, lo cual excluye la descendencia directa mono-hombre, desplazándola más bien hacia relaciones de parentesco colateral.

GUILLERMO ROENTGEN (1845-1923)

- *Nació en Lennep, Alemania
- *Estudio en Zurcú, Suiza.
- *No patentó su descubrimiento, por considerarlo patrimonio de la humanidad.
- *En 1901 le otorgaron el Premio Nóbel de Física.
- *Murió en Lennep, Alemania.



Publicó un estudio con fotografías que presentaba una mano, mejor dicho, el esqueleto de una mano de persona viva, dando a conocer su descubrimiento de los rayos X.

Por un lado se reveló su gran importancia médica en el campo de los diagnósticos por el otro, representó el punto de partida de las investigaciones en el campo de la física atómica.

La radioactividad natural de Bequeret y el descubrimiento del núcleo del átomo de Rutherford le siguieron a su descubrimiento; Roentgen en realidad estaba investigando los conocidos rayos catódicos, en una pantalla cubierta con cianuro de bario, la pantalla absorbía uno rayos invisibles y desconocidos y los volvía a irradiar de luz verde.

Los llamó rayos X, sus propiedades, atravesaban los metales y la materia sólida en general, menos el plomo.



UNIDAD II

Módulo 8

OBJETIVO:

Conocerá el descubrimiento en la fermentación realizado por Pasteur, su proceso para combatir la rabia; la concepción de Maxwell hacia el fenómeno de la luz, la concepción de los elementos en la ley de Mendeleiev.

LUIS PASTEUR (1822-1895)

- *Nació en Dole, Francia
- *Profesor de química en la Sorbona
- *Salvó la industria francesa del gusano de seda
- *Descubrió la vacuna contra la rabia
- *Murió en Villanueva-L' Estang



Pasteur dedicó su vida entera a beneficio de la humanidad. Los microbios fueron centro de toda su atención.

Con ayuda del microscopio descubrió los microbios que, a veces, echaban a perder el Alcohol (obtenido por fermentación del azúcar de remolacha por las industrias de la ciudad de Lille), convirtiéndolo en vinagre.

Descubrió que la **fermentación** es obtenida precisamente gracias a estos organismos vivos y, continuando su investigación, se percató que se puede evitar que el vino o el alcohol se convierta en vinagre calentándolos ligeramente con el fin de matar a los microbios: este proceso se llama **pasteurización**, y es utilizado para todos los líquidos fermentables.

Su última victoria la obtuvo en su lucha en contra de la **hidrofobia** o rabia: descubriendo la vacuna suministrándola en dosis siempre más fuertes por un período de dos semanas.



JACOBO CLERK MAXWELL (1831-1879)

- *Nació en Edimburgo, Inglaterra
- *Estudió a fondo la electricidad
- *Profesor de Kings College de Londres
- *En 1873 Publicó su obra
"Un tratado sobre la Electricidad y Magnetismo"
- *Murió en Cambridge, Inglaterra



Inventó un **oftalmoscopio** (aparato que permite ver en el interior de un ojo), que usan los doctores. Estudió la mezcla de los colores de la luz y sus principios fundamentales se utilizan en la fotografía, en la televisión y en el cine.

Demostró que **las partículas de un gas no se mueven a velocidad constante, sino que ésta varía de acuerdo con la curva de frecuencia en forma de campana**, formulando así la "**Ley de Maxwell**."

Con sus ecuaciones redujo todos los fenómenos eléctricos y magnéticos a tensiones y movimientos de un medio material, que para él era el éter.

La luz debía de ser una radiación electromagnética, entre otras, dado que, afirmó, tenía que haber más que viajaban en el espacio, invisible al ojo humano; con ello aportó los avances para el descubrimiento del radar, la radio y la televisión.

DEMETRIO IVANOVITCH MENDELEIEV (1834-1907)

- *Nació en Tobolsk, Rusia
- *Estudio en San Petesburgo
- ***Estableció la tabla periódica**
- *Predijo la existencia de ciertos elementos.
- *Inventó la pólvora sin humo
- *Murió en San Petersburgo, Rusia



Mendeleiev, después de haber reunido toda la información posible y haber estudiado detenidamente todos los elementos conocidos en aquel entonces, comparó las propiedades y reunió los elementos en grupos, percatándose de que sus pesos atómicos seguían un orden creciente.



Su descubrimiento consistió, en definitiva, en que **ordenando los elementos** aparecían, periódicamente, propiedades semejantes.

Establece su famosa ley: “Las propiedades de los elementos son funciones periódicas de sus pesos atómicos”. La ley de Mendeleiev causó bastantes escepticismos entre los hombres de ciencia, los cuales notaron varios lugares vacíos en su tabla.

Mendeleiev entonces afirmó que un día se descubrirían los elementos que ocuparan los espacios vacíos y hasta predijo exactamente cuáles serían las propiedades y los pesos atómicos de los elementos aún por descubrir.

En efecto, seis años después, en 1875, Lecoq de Boisbaudran, en Francia, encontró un metal parecido al aluminio, en cuanto a sus propiedades químicas. Se le llamó “galio” y poseía todas las propiedades que Mendeleiev le había asignado seis años antes de su descubrimiento. Poco después en Alemania, Winkler descubría el “germánico” y en Escandinavia, Nilson descubrió al boro al que le dio el nombre de “escandio”



UNIDAD II

Módulo 9

OBJETIVO:

Identificará las diferentes leyes que estableció Mendel y su campo de aplicación, la función de los genes, la importancia de la ley de los caracteres unitarios; el experimento de los reflejos condicionados de Pavlov y sus aportaciones a la ciencia; las teorías sobre la naturaleza de los rayos catódicos, el descubrimiento del electrón, y las conclusiones de Thomson sobre el átomo.

JUAN GREGORIO MENDEL (1822-1884)

- *Nació en Heinzendorf, Atralia
- *Monje agustino y luego sacerdote
- *Estudió en Viena
- *Fue maestro en Brunn
- *Es considerado como el padre de la genética
- *Se conoce con el nombre de Mendelismo a su teoría sobre la herencia de los caracteres
- *Murió en Brunn



Mendel, un observador curioso de los seres vivos, se plantea como problema el color, la diferencia de tamaño y forma de los seres vivos de una misma especie. Se convenció de que la herencia era la causante por estar regido por leyes definidas. Los chícharos eran el centro de sus estudios.

Cruzando dos chícharos enanos con dos altos nacieron chícharos altos. Dedujo que ciertos elementos (los genes) de un tipo son dominantes, mientras que otros son recesivos. De ahí genero **su primera ley**:

Ley del carácter dominante. Cuando se cruza una planta de raza pura que posee un elemento dominante con otra pura con elemento recesivo, el elemento dominante volverá a aparecer sólo en la primera generación de hijos.

Ley de los caracteres unitarios. Los caracteres distintos de una planta se transmiten a sus descendientes como elementos individuales, sin transformación alguna.

Cruzar los híbridos y preveer las consecuencias, fue lo más complicado por la gran cantidad de variantes que resultaba.

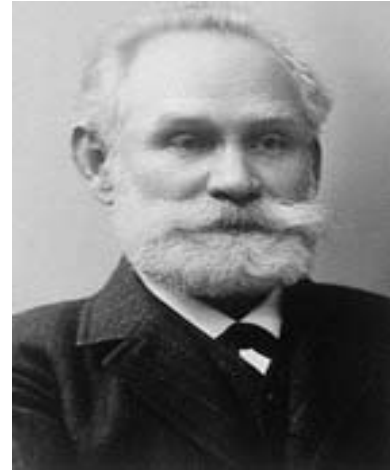


La ley de segregación. Los híbridos tendrán evidente el elemento dominante, pero tendrán también, en sus células, el elemento recesivo.

La cruce de estos llevará a descendientes que poseerán dos elementos dominantes (uno por cada cuatro nacidos), dos elementos recesivos (uno de ellos), mientras los otros dos tendrán un elemento dominante y otro recesivo cada uno: lo cual es igual a uno puro con elemento dominante, otro puro con elemento recesivo y dos híbridos.

IVAN PAVLOV (1849-1936)

- *Nació en el distrito de Riazán, Rusia
- *Estudió en el seminario de Riazán y en la Universidad de San Petersburgo
- *En 1890 obtuvo la cátedra de farmacología
- *En 1904 le otorgaron el premio Nóbel
- *En 1923 publicó su obra: Veinte años de estudios objetivos sobre la actividad nerviosa superior de los animales.
- *Murió en la ciudad de Leningrado.



En su carta a la juventud de 1935, da tres requisitos fundamentales para acercarse a las ciencias:

1º Estudiad el abc de las ciencias, no emprendáis jamás un nuevo capítulo si no sabéis perfectamente el precedente; estudiad, comprad, acumulad hechos, tratad de penetrar el misterio de su origen, las leyes que lo regulan.

2º Modestia, jamás penséis saberlo todo ya, os hará rechazar un consejo útil y una ayuda amigable y os hará perder la medida de la objetividad.

3º Pasión, recordad que la ciencia exige al hombre toda su vida.

Pavlov es conocido en el mundo entero por sus investigaciones sobre los reflejos condicionados, cuyas implicaciones trascienden los confines de la fisiología, penetrando en la biología, psicología y hasta en la cibernética.

Su aportación fundamental fue la de haber elaborado un procedimiento preciso con el fin de estudiar el modo como pueden adquirirse, perderse y recobrase nuevas modalidades reactivas del comportamiento.

Realiza su experimento, con el funcionamiento de las glándulas salivares, observando su gran capacidad de adaptación; si se da al animal sustancias alimenticias secas y duras, se produce una secreción salivar abundante, con un alimento líquido, esta secreción es mucho mas pequeña. En su forma



fisiológica y psíquico, excluyendo todas las condiciones extrañas, conduce a un mismo resultado, esto es el reflejo condicionado.

JOSE THOMSON (1856-1940)

- *Nació en Cheetham, Inglaterra.
- *Profesor en la Universidad de Cambridge
- *Investigador en el campo de la física atómica
- *En 1906 recibió el Premio Nóbel
- *Demostró la composición de los rayos catódicos
- *Murió en Cambridge



Juan Dalton propone una teoría atómica útil de la materia.

A fines del siglo XIX, había controversia respecto a los rayos catódicos existían dos teorías, los ingleses creían que estaban formados de pequeñas partículas negativas, los alemanes pensaban que fuera ondas del éter parecidas a las electromagnéticas, como las de radio descubiertas por Enrique Hertz en 1887.

Thomsom **demostró que los rayos catódicos se componían de partículas de carga negativa**, dando inclusive un método para medir con precisión la velocidad de los rayos catódicos (250,000 kilómetros por segundo).

Las investigaciones que condujeron al descubrimiento del electrón comenzaron con un intento de explicar la discrepancia que existe en el modo como se desvían los rayos catódicos según que actúen sobre ellos fuerzas magnéticas o fuerzas eléctricas.

Conclusiones:

1- Los átomos no son indivisibles; porque de ellos pueden arrancarse partículas cargadas de electricidad negativa, por la acción de fuerzas eléctricas, el choque de átomos que se mueven con rapidez, a luz ultravioleta o el calor.

2- Todas esas partículas son iguales en cuanto a la masa y llevan la misma carga de electricidad negativa, sea cual fuere la especie de átomos de que salgan, y son elementos constitutivos de todo átomo.

3- La masa de dichas partículas es menos de un millonésimo de la masa del átomo de hidrogeno.

Dio a esas partículas el nombre de **electrones**.



UNIDAD II

Módulo 10

OBJETIVO:

Identificará la finalidad última de la ciencia y de las humanidades establecida por Maeterlinck, las dos teorías sobre irradiación de la luz y la proposición de Planck sobre cómo utilizarlas, el descubrimiento de Einstein al utilizar la teoría de los “cuanta”, el significado de “quantum”, los descubrimientos de Maria Curie y la radiactividad.

MAURICIO MAETERLINCK (1862-1949)

- *Nació en Gante, Bélgica
- *Abandonó la carrera de abogado para dedicarse plenamente a la literatura.
- *Escritor, poeta, dramaturgo, articulista y naturista.
- *Autor del famoso drama “El pájaro Azul”
- *en 1901 escribió “La Vida de las Abejas”, como resultado de realizar investigaciones en el campo de las ciencias naturales.
- *En 1911 recibió el Premio Nóbel de Literatura.
- *Murió en Orlamonde, cerca de Niza.



Su libro “La vida de las abejas” es una obra maestra sobre el tema. La ciencia y la literatura, cumplen un mismo fin en la obra al proporcionar un testimonio sobre la vida y la naturaleza entera, intentando satisfacer la curiosidad y ampliando más la visión de la verdad.

MAX PLANCK (1858-1947)

- *Nació en Kiel, Alemania
- *En 1879 obtuvo el doctorado
- *En 1885 adquirió una cátedra en física.
- *En 1918 recibió el Premio Nóbel de Física por su teoría de los cuanta
- *Murió en Güttingen





A partir del problema de la irradiación de la luz, si era en forma ondulatoria o corpuscular, **Planck propuso una teoría, la de que la luz y el calor consistían de pequeñas partículas de energía, llamadas “quanta”**.

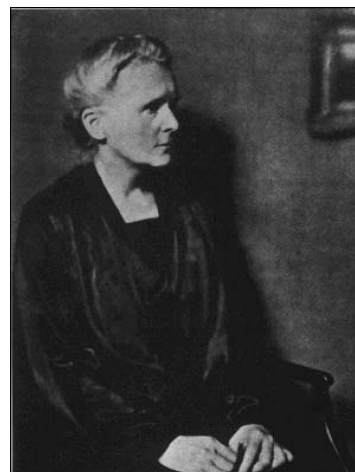
Descubre el fenómeno de la entropía, que sería una parte de la energía no utilizada cuando esta pasa de una forma a otra. Lanza una teoría sobre la emisión discontinua de la energía.

En 1905 Einstein, para explicar el fenómeno de algunos metales que despiden electrones, al exponerse a la luz, (efecto fotoeléctrico), utilizó la teoría de los fotones de la luz, dando así aplicación a **la teoría de los quanta de Planck**.

Los fotones de luz equivalían a los quanta de energía. En 1913 Niels Bohr amplía la teoría de los quanta para explicar el átomo, confirmando la emisión discontinua de la energía de Planck.

MARIA CURIE (1867-1934)

- *Nació en Varsovia, Polonia
- *Estudió en la Sorbona, París
- *En 1895 contrajo matrimonio con el científico francés Pierre Curie
- *En 1902 recibió el título de doctor de ciencias
- *Recibió dos veces el Premio Nóbel. Caso insólito.
- *En 1911 por segunda premio Nóbel de Química por haber logrado aislar el radio puro y determinar su peso atómico.
- *Murió a causa de los efectos de la radiactividad en Saint Celsem



María Curie, descubre los elementos radiactivos el **polonio y el radio**. Su hija Irene Curie Joliot recibió un Premio Nóbel por sintetizar los elementos radiactivos.

María empezó con la investigación del uranio, llegando a la conclusión de que emitía radiaciones de por sí, siendo esta una propiedad de los minerales que contenían uranio.

Estas radiaciones, que María llamó “radiactividad”, eran los rayos gamma descubiertos por Becquerel, parecidos a los rayos X de Roentgen. Otros elementos también eran radiactivos, el torio, la pechblenda.

Su persistencia en la investigación le permitió descubrir el polonio y el radio. La nobleza del espíritu de María Curie se manifestó al expresar que el radio pertenece al mundo



UNIDAD II

Módulo 11

OBJETIVO:

Identificará el método Psicoanalítico de Freud, su concepción sobre la sexualidad, sus teorías respecto al inconsciente, la interpretación de los sueños, el complejo de Edipo.

SIGMUNDO FREUD (1856-1939)

*Nació en Freiberg (Imperio Austro-Húngaro), Checoslovaquia

*Estudió Medicina en Viena y Posteriormente en París con el famoso Charcot

*De 1902 a 1938 desempeñó la cátedra de neuropatología en la Universidad de Viena.

*En 1895 publicó su primer ensayo: "**Estudios acerca de la Histeria**"

*Creó el psicoanálisis como:

- método de investigación de procesos mentales
- método psicoterapéutico
- recopilación de datos psicológicos

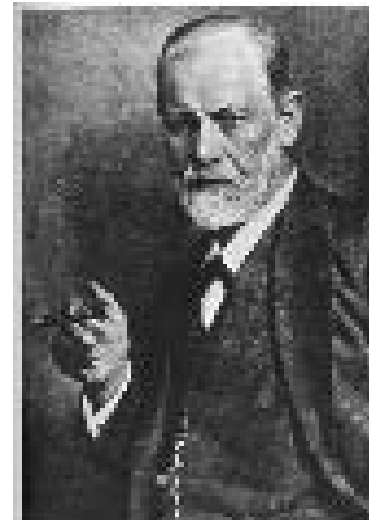
*Descubrió las raíces de las neurosis

*En 1897 formuló la **ley del Complejo de Edipo**

*Su obra clásica "La interpretación de los sueños"

*En su obra "El yo y el Ello" propuso una explicación del mecanismo que regula la conducta humana

*Murió en Londres



Freud, daba a conocer una técnica revolucionaria con el fin de penetrar en la mente y en el inconsciente del hombre, esto es, en la parte más recóndita del alma humana, donde se forman los instintos.

Descubrió la sexualidad infantil que se manifestaba en una forma de amor hacia el padre de sexo opuesto, llamándolo complejo de Edipo.

Complejo de Edipo, en Psicoanálisis, sentimientos derivados de la vinculación erótica del niño con el padre del sexo opuesto, es una etapa fundamental en el desarrollo Psicosexual del niño y estableció que ocurriría entre los 2 y los 5 años, cuando los niños experimentan intensos sentimientos de amor, odio, miedo y celos, que desaparecen una vez que el niño se ha identificado con el padre y ha aprendido a reprimir sus instintos sexuales.



El pasado condiciona el presente, Freud profundizó la del mundo alucinado por medio de la interpretación de los sueños.

En “El Yo y el Ello” Freud presenta una explicación del mecanismo que regula la conducta y los sentimientos del ser humano, describiendo cómo el Yo (nuestra conciencia que recibe fuerzas del Super- Yo) es formado y moldeado por la sociedad en que se vive (Super-Yo) con la función precisa de controlar y equilibrar las fuerzas inconscientes que nacen del mundo turbulento y oscuro de nuestro inconsciente (Ello) y que quieren manifestarse, a como de lugar, siguiendo la ley de la satisfacción del placer.



UNIDAD II

Módulo 12

OBJETIVO:

Identificará el estudio de Von Helmholtz y sus aportaciones a la ciencia; los experimentos de Rutherford y su descubrimiento de los rayos catódicos; las aportaciones de Tomas Morgan a la ciencia

HERMAN VON HELMHOLTZ (1821-1894)

- *Nació en Postdam, Alemania
- *Catedrático en las universidades de Berlín, Bonn, Heiidelberg, Konigsberg y Charlottenburg en los campos de la fisiología, anatomía y física.
- *En 1897 dio a conocer los resultados de sus investigaciones sobre “La conservación de la energía”
- En 1851 inventó el oftalmoscopio
- *Realizó trabajos sobre óptica, fisiología, mecanismos de la audición y teoría musical
- *Murió en Berlín.

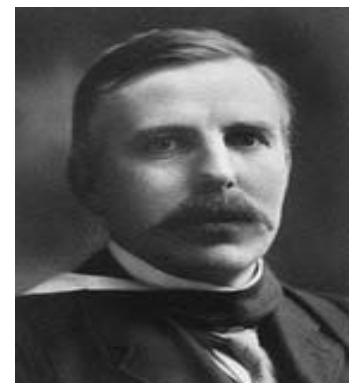


Utilizó el rigor matemático para demostrar que la conservación de la materia es aplicable en todos los campos, desde el mundo inanimado hasta los seres vivientes.

Escribió tratados sobre la óptica fisiológica, los mecanismos de la audición y cualidades del tono, sobre estética y teoría musical tanto que fue considerado como uno de los padres de la psicología experimental.

ERNESTO RUTHERFORD (1871-1937)

- *Nació en Nelson, Nueva Zelandia
- *En 1895 estudió en la Universidad de Cambridg, Inglaterra
- *En 1899 fue profesor de física en la Universidad Mac Gill de Montreal en Canada
- *En 1911 fue nombrado Director de los Laboratorios Cavendish en la Universidad de Cambrigge
- *Logró cambiar un elemento en otro al utilizar partículas de rayos alfa para bombardear átomos.
- *Murió en 1937





Con la publicación titulada “La Nueva Alquimia”, Rutherford, gracias a una cantidad de complicados experimentos, demostró que la naturaleza era el alquimista más importante.

El Uranio y el Torio emiten radiaciones que les permite transformarse en nuevos elementos más ligeros como el radio y el polonio, los cuales a su vez siguen transformándose en sustancias más ligeras hasta tomar la forma del plomo.

El descubrimiento mas significativo de Rutherford, fue el darse cuenta de que las radiaciones se componían **de rayos alfa y rayos beta** (estos últimos son electrones de alta energía y son los mismos rayos catódicos de Thomson).

Posteriormente, utilizó las partículas de rayos alfa para bombardear los átomos. De esta manera fue el primer científico que logro cambiar un elemento en otro, dado que el choque entre las partículas alfa y los núcleos de nitrógeno habían ocasionado la desintegración de los mismos átomos de nitrógeno.

Durante la primera guerra mundial perfeccionó detectores submarinos, lo que benefició a Inglaterra de los ataques alemanes.

Abrió las puertas a la física atómica.

TOMAS MORGAN (1866-1945)

*Nació en Lexington, Kentucky (E.U.A.)

*Profesor de Zoología experimental en la Universidad de Columbia.

*En 1915 publicó su obra fundamental “El mecanismo de la herencia mendeliana”

*En 1926 publicó su obra clásica “La Teoría del Gene”

*Murió en California.

Estableció la hipótesis de que los cromosomas de las células germinales determinan los rasgos hereditarios en los organismos resultantes.

Como resultado de sus experimentos estableció los fundamentos de la nueva ciencia de la genética.

Fundamento la genética y experimentó cruzando **moscas** de la fruta (*Drosophila*). Morgan pudo demostrar por primera vez la existencia de genes ligados al sexo.

Las moscas que tenían cromosomas XX eran hembras, las que tenían XY eran machos; y por lo tanto pensó que algunos factores mendelianos podrían relacionarse al cromosoma X y que al cromosoma Y le podría faltar el factor homólogo de dichos rasgos.



La teoría de los cromosomas:

1. Cada par de cromosomas constituye un grupo de vinculación de muchos pares de genes, los cuales influyen en muchos rasgos diferentes del organismo.
2. El intercambio ordenado de segmentos de cromosomas puede producirse entre cromosomas apareados del grupo de vinculación
3. La recombinación entre genes del mismo grupo de vinculación demuestra la posición relativa de los genes en un cromosoma particular.



UNIDAD II

Módulo 13

OBJETIVO:

Identificará el papel que atribuye Russell a la filosofía, su definición de la materia; así como sus aportaciones al conocimiento humano y su concepción del humanismo. Las teorías expuestas por Einstein, su concepción del tiempo, los fundamentos de la teoría de la relatividad, su interpretación a la teoría de la gravedad de Newton.

BERTRAND RUSSELL (1872-1970)

*Nació en Gales, Inglaterra

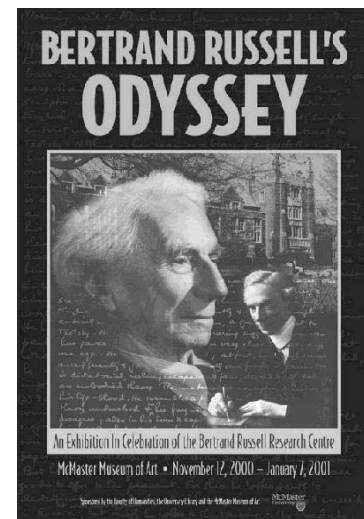
*Estudió y enseñó en la Universidad de Cambridge

*Filósofo y matemático inglés

*Obras principales:

- Los principios de la Matemática
- Análisis de la Mente
- Análisis de la Materia
- La conquista de la Felicidad
- La educación y el Orden Social.

*Murió en Penrthyndraeth, Gales.



Propuso las matemáticas como medio del conocimiento, dando así importancia exclusivamente a los procedimientos empírico- científicos. Russell llegó a la conclusión de que **la filosofía debía desarrollarse como crítica de la ciencia**, explicitando al mismo tiempo el lenguaje científico.

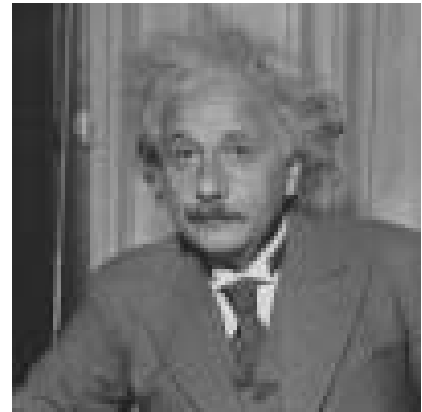
La filosofía debería limitarse al estudio de problema objetivo y lógicos. **La ciencia proporciona conocimientos válidos**. Explica varias concepciones filosóficas **incansable luchador por la Paz Mundial**.

Según Russell una de las funciones propias de la filosofía es investigar el lenguaje científico para clasificar sus conceptos.



ALBERTO EINSTEIN (1879-1955)

- *Nació en Ulm, Alemania
- *Estudio matemáticas y física en Zurcú, Suiza
- *En 1905 publicó su primera versión de la teoría de la Relatividad
- *En 1921 recibió el Premio Nóbel de Física
- *En 1910 fue catedrático en la Universidad de Praga
- *Demostró que el peso de un cuerpo depende de su velocidad
- *Declaró que el tiempo no es una constante invariable; esta relacionado con el movimiento o la velocidad
- *Demostró que toda masa posee una fuerza que está en proporción con sí misma
- *En base a la afirmación anterior explicó la teoría de la curvatura del universo y los cambios en las orbitas de los cuerpos celestes
- *Estableció las bases de la energía atómica
- *Murió en Princeton, New Jersey



Oponiéndose una vez más a Newton, declaró que toda masa posee una fuerza que esta en proporción con sí misma, la cual atrae objetos, negando así una fuerza absoluta de gravedad. A esta fuerza se debe también la curvatura del Universo y los cambios en las órbitas de los cuerpos celestes. Llegó así a la idea de que la distancia más corta entre los puntos, no es en línea recta, sino la curva.

Con sus investigaciones, llegó a establecer las bases de la energía atómica, afirmando que la materia y la energía son dos aspectos de la misma sustancia y pueden intercambiarse constantemente.

Con la fórmula $E = mc^2$ (E es la energía de una partícula de materia m es la masa de la partícula, c^2 es la velocidad de la luz al cuadrado), demostró que la energía que se obtiene de una partícula de materia equivale a la masa de esa partícula por el cuadrado de la velocidad de la luz, esto es, una energía extraordinariamente grande.

Rutherford, Frish y Fermix liberaron el poder contenido en el átomo de uranio y dieron vida a la bomba atómica.



UNIDAD II

Módulo 14

OBJETIVO:

Identificará los descubrimientos más importantes de Bohr en el campo de la física, la imagen matemática que le dio a la estructura del átomo, sus investigaciones sobre el uranio, los descubrimientos y estudios realizados por Heisenberg y el método que introduce Watson en la investigación de la Psicología infantil.

NIELS BOHR (1885-1962)

- *Nació en Copenhague, Dinamarca
- *En 1911 se doctoró en física
- *En 1916 fue profesor de física teórica
- *En 1922 recibió el Premio Nóbel de Física
- *Proporcionó una imagen matemática de la estructura del átomo
- *Planteó la posibilidad de que el uranio, absorbiendo un neutrón, puede dividirse en dos fragmentos iguales
- *Estudió con Einstein y Fermi la posibilidad de producir grandes cantidades de energía utilizando su sistema.



Logró proporcionar una imagen matemática satisfactoria de la estructura del átomo partiendo del supuesto de que los electrones dan vuelta alrededor de su núcleo en ciertas órbitas fijas, en las cuales se encuentran estables.

Cada una de estas órbitas representa un punto definido y diferente de energía. Cuando un electrón pasa de una órbita externa a una inferior, irradia energía en forma de líneas espectrales, típicas de un determinado átomo.

Comunicó su descubrimiento a Einstein y a Fermi, y los tres estudiaron las posibilidades la producción de grandes cantidades de energía, confirmando la fórmula de Einstein.



WERNER HEINSEBERG (1901)

- *Nació en Wurzburg, Alemania
- *En 1932 obtuvo el premio Nóbel de Física
- *Colaborador de Niels Bohr
- *Investigó también el núcleo del átomo
- *También investigo las relaciones entre la relatividad y la mecánica cuántica
- *Algunas de sus obras son: "Física y Filosofía", "Los Principios Físicos de la Teoría Cuántica"



Colaborador de Bohr, demostró que no se puede saber con exactitud la posición y la velocidad de un neutrón en un mismo momento dado.

Heisenberg, ha investigado también el núcleo del átomo, del ferromagnetismo y de la superconductividad.

JUAN WATSON (1878-1958)

- *Nació e Greenville, Carolina del Sur, E.U.A.
- *Profesor de la universidad de Baltimore
- *De 1908 a 1920 dirigió el laboratorio de psicología comparada
- *Creó el **behaviorismo**, el cual consiste en observar y analizar objetivamente la conducta del hombre y del animal. La idea básica del Behaviorismo fue la de convertir la psicología en una ciencia exacta, relacionando estímulos a respuestas precisas.
- *Se preocupó por convertir la psicología en una ciencia exacta
- *Afirmó que "dada una respuesta, se puede determinar el estímulo que lo provocó"
- *Tiene el mérito de haber abordado el campo de la psicología moderna
- *Experimentó con ratones
- *Negó el valor de la introspectiva y de la subjetividad
- *Realizó investigaciones en la psicología infantil, introdujo el método de la experimentación
- *Murió en Nueva York



UNIDAD II

Módulo 15

OBJETIVO:

Identificará la concepción de Teilhard de Chardin respecto al futuro de la humanidad, las ideas de Cardin para conciliar la ciencia y la religión, la serie atómica y molecular De Chardin.

PEDRO TEILHARD DE CHARDIN (1881-1955)

- *Nació en Francia
- *Estudió en la Sorbona
- *Radicó por más de veinte años en Asia
- *Científico, **humanista, teólogo, geólogo, paleontólogo y religioso**
- *Elaboró una teoría sobre el futuro del hombre
- *Penetró profundamente al campo de las relaciones entre la ciencia y la religión
- *Murió en Nueva Cork

El futuro del hombre, tratando de dar a la evolución un sentido y una meta final. La idea Teilhard fue la de devolver al hombre su confianza sobre su porvenir, proporcionarle el optimismo necesario para que pueda superar todos los obstáculos aparentemente insuperables, que se le presentan en este mundo contemporáneo en plena crisis de valores y rebozante de escepticismo corrosivo.

Conciliador de intereses, trata de devolver la unidad espiritual al ser humano. Se mueve de lo simple a lo complejo. Penetra a través de su pensamiento en forma evolutiva.

Siguiendo su pensamiento partiremos del origen de la materia, desde la energía suelta en forma granulada, hasta la formación de la litosfera. Luego, por su ley de la complejidad conciencia llegaremos al brotar de la vida (la biosfera), con sus hipótesis, acerca de su esencia y manifestación. Posteriormente llegaremos al hombre, capa pasante (noosfera), conciencia al cuadrado que posee todos los elementos privilegiados para penetrar en un mundo nuevo de una conciencia superior, de la conciencia al cubo, en una etapa de unidad de la especie, representando una flecha lanzada hacia el centro del universo en vías de reunión hacia el punto Omega, terminación y finalidad de toda la marcha evolutiva de toda la materia cósmica.



UNIDAD II

Módulo 16

OBJETIVO:

Identificará las investigaciones realizadas por De Broglie respecto a la luz, la teoría de la mecánica ondulatoria de Schroedinger, el descubrimiento de Schroedinger en torno a los colores y el radio, Señalar las consecuencias de la cibernética para el mundo según Wiener, las causas de la “Segunda Revolución Industrial”, la representación del futuro al mundo de Aldous Huxley y George Orwell en sus novelas “Un mundo Feliz” y “1984”, respectivamente.

LUIS DE BROGLIE (1892)

- *Nació en Diepp, Francia
- *En 1910 se licenció en literatura
- *En 1929 recibió el Premio Nóbel de Física por su trabajo:
“Los Aspectos Ondulatorios del Electrón”
- *Broglie supuso que los electrones tienen cierta naturaleza ondulatoria, y por tanto, sujetas a difracción.
- *Postulo que los electrones se comportan simultáneamente como partículas y ondas.
- *Lo anterior fue confirmando en 1927
- *hizo importante descubrimiento en el campo de la física, en la mecánica ondulatoria
- *Escribió valiosos ensayos en los campos de la filosofía y de la historia de la ciencia.



ERWIN SCHROEDINGER (1887-1961)

- *Nació en Viena, Austria
- *Estudió en el Instituto de Física de la universidad de Viena
- *Enseñó en Zurcú y en Oxford
- *En 1926, sucedió a Planck en la cátedra de física teórica de la Universidad de Berlín
- *En 1933 recibió el premio Nóbel de Física
- *Propuso la teoría de la mecánica cuántica
- *Sus investigaciones partieron de los descubrimientos de Broglie acerca de las ondas electrónicas
- *Fijó las bases de la mecánica cuántica
- *Murió en Viena



La teoría **mecánica ondulatoria** de Schroedinger Describe matemáticamente el comportamiento de los electrones y los átomos.



NORBERTO WIERNER (1894-1964)

*Nació en Columbia, Missouri E.U.A.

*Estudió en Massachussets

*Discípulo de Bertand Russell

*Profesor en Gottinga, Alemania

*Es considerado como **el padre de la cibernética**

a la cuál la denomina ciencia relacionada
con los sistemas de control automático

*Definió la Cibernética como

“El arte de hacer eficaz la acción”

*Murió en Suecia



La ciencia de la cibernética marca el inicio de la “Segunda Revolución Industrial”, con la transformación de la sociedad, de agrícola a industrial, a una nueva concepción de la vida, del hombre mismo y de sus estructuras culturales, científicas y sociales tan radicalmente distintas y revolucionarias de la del presente y del pasado que la imaginación de los escritores más atrevidos originales se quedarán muy atrás, siendo sólo una pálida idea de lo que la cibernética futura realizará en la faz de la tierra y en la conquista del espacio.

Bastaría pensar en “Un Mundo Feliz”, de Aldous Huxley, para poder entender, aunque de manera muy limitada y fantasiosa, lo que espera para bien o para mal la tierra y en la conquista del espacio.



TEXTOS CIENTÍFICOS

1. El sol gira alrededor de la tierra en una orbita fija de un circulo perfecto.
 - a) Teoría heliocéntrica
 - b) Teoría concéntrica
 - c) Teoría geocéntrica
 - d) Teoría elíptica

2. Descubridor de la circulación sanguínea.
 - a) Harvey
 - b) Newton
 - c) Copernico
 - d) Galilei

3. “Todo planeta sigue una órbita ovalada alrededor del sol, la cual se llama elipse. El sol se encuentra en un foco de la órbita elíptica”
 - a) Cuarta ley de Kepler
 - b) Segunda ley de Kepler
 - c) Tercera ley de Kepler
 - d) Primera ley de Kepler

4. Propuso un “sistema sexual” de clasificación de las plantas.
 - a) Darwin
 - b) Galileo
 - c) Lineo
 - d) Lamack

5. Propuso la teoría flogisto.
 - a) Fahrenheit
 - b) Priestley
 - c) Lamarck
 - d) Lavoisier

6. Vaso que lleva sangre del corazón a la periferia del cuerpo.
 - a) Vaso
 - b) Vena
 - c) Arteria
 - d) Corazón

7. Basando sus observaciones en la tercera ley de Kepler, descubrió la ley de la gravitación universal concluye que las mareas son el resultado de la atracción ejercida por el Sol y la Luna.
 - a) Glaisher
 - b) Galileo
 - c) Newton
 - d) Copernico



8. A toda acción corresponde una reacción, igual pero en sentido contrario
- Primera ley del movimiento
 - Segunda ley del movimiento
 - Tercera ley del movimiento
 - Ley de la Gravitación Universal
9. Invento el termómetro de mercurio y una escala de Temperatura.
- Fahrenheit
 - Kelvin
 - Gibs
 - Halley
10. Su criterio de clasificación se baso en dar un nombre y un adjetivo en latín (Genero y Especie) coloca al hombre en la categoría de los primates.
- Linneo
 - Darwin
 - Morrison
 - Tournefourt
11. Establece la importancia del reino vegetal como abastecedor de Oxigeno. Descubre el gas Flogisto, basando sus experimentaciones en ratones.
- Lavoisier
 - Priestley
 - Linneo
 - Spallanzani
12. Su conclusión básica fue la ley de la indestructibilidad o conservación de la materia "Nada se crea, nada de se destruye"
- Fahrenheit
 - Lavoisier
 - Priestley
 - Spallanzani
13. Investigo el origen de la vida, la generación, las respiración, la digestión, la inseminación artificial.
- Priestley
 - Fahrenheit
 - Spallanzani
 - Lamarck
14. Investigó la contracción de las extremidades de una rana muerta, pudo saborear y ver la electricidad. Invento la pila.
- Volta
 - Laplace
 - Gay Lussac
 - Lamark



15 Estudio y amplio la teoría Nebular de Kant, considerado como el máximo exponente de las ciencias exactas.

- a) Borh
- b) Volta
- c) Laplace
- d) Gay Lussac

16. Descubrió de que se compone el agua, descubrió que un gas frío una temperatura de cero grados, bajo presión constante se contrae.

- a) Humboldt
- b) Laplace
- c) Gay Lussac
- d) Faraday

17. Produjo el acero inoxidable, formulo las leyes de la electrolisis, introdujo las lineas de fuerza de los campos.

- a) Faraday
- b) Jenner
- c) Gay Lussac
- d) Maxwell

18. Logro combatir la viruela de manera efectiva.

- a) Jenner
- b) Faraday
- c) Malthus
- d) Pasteur

19. Método en el que se introduce una enfermedad a un organismo en forma atenuada.

- a) Vacunación
- b) Inoculación
- c) Enfermedad
- d) Padecimiento

20. Sus investigaciones estuvieron enfocadas a problemas demográficos, las causas de la miseria y el vicio.

- a) Malthus
- b) Pasteur
- c) Darwin
- d) Faraday

21. Concluye que la naturaleza seleccionaba a los mejores, a los mas aptos para sobrevivir.

- a) Lamarck
- b) Darwin
- c) Roentgen
- d) Malthus



22. Descubrió los rayos X, los cuales atraviesan metales y materia sólida en general menos el plomo.

- a) Roentgen
- b) Malthus
- c) Pasteur
- d) Lamarck

23. Con la ayuda del microscopio, se dio cuenta de que en el alcohol, habían microbios que fermentaban el alcohol, y lo convertían en vinagre. Descubrió la vacuna contra la rabia.

- a) Malthus
- b) Maxwell
- c) Pasteur
- d) Lamarck

24. Invento un oftalmoscopio. Afirmando que la luz era una radiación electromagnética.

- a) Lamarck
- b) Mendeleiev
- c) Maxwell
- d) Faraday

25. Invento la tabla periódica. Ordeno a los elementos según las funciones de sus pesos atómicos.

- a) Maxwell
- b) Mendel
- c) Mendeleiev
- d) Faraday

26. Los caracteres distintos de una planta se transmiten a sus descendientes como elementos individuales, sin transformación alguna.

- a) Ley de los Caracteres Dominantes
- b) Ley de los Caracteres Unitarios
- c) Ley de la segregación
- d) Genes

27. Hizo estudios sobre los reflejos condicionados. Elaborando un procedimiento preciso de cómo se adquieren, se pierden y se recobran las modalidades del comportamiento.

- a) Pavlov
- b) Mendel
- c) Thomson
- d) Mendeleiev



28. Demostró que los rayos catódicos se componen de partículas negativas. Concluye que el átomo si es divisible.

- a) Gay Lussac
- b) Avogadro
- c) Thomsom
- d) Planck

29. Propuso una teoría de la luz y el calor, estableciendo el termino "Quantum".

- a) Maeterlink
- b) Einstein
- c) Planck
- d) Curie

30. Es la propiedad mas importante de todos los sistemas básicos. Energía no utilizada cuando pasa de una forma a otra.

- a) Entropía
- b) Energía
- c) Entalpía
- d) Quantum

31. Descubrió los elementos radiactivos polonio y radio. Su hija sintetizo elementos radiactivos.

- a) Curie
- b) Maeterlink
- c) Einstein
- d) Rutherford

32. Formulo la ley del Complejo de Edipo, Introdujo el método psicoanalítico.

- a) Einstein
- b) Pavlov
- c) Von Helmholtz
- d) Freud

33. Invento el oftalmoscopio. Escribió tratados sobre óptica fisiológica, mecanismo de la audición y cualidades del tono, considerado como padre de la Psicología Experimental.

- a) Maxwell
- b) Rutherford
- c) Helmholtz
- d) Morgan

34. Descubrió los rayos alfa y beta. Logro cambiar un elemento en otro al bombardear dicho elemento con rayos alfa. Perfecciono los detectores de los submarinos durante la Primera Guerra Mundial.

- a) Morgan
- b) Rutherford
- c) Maxwell
- d) Helmholtz



35. Estableció los fundamentos de la genética, al cruzar moscas de la fruta, introdujo la teoría de los cromosomas.
- a) Morgan
 - b) Mendel
 - c) Mendeleiev
 - d) Russell
36. Llega a la conclusión de que la filosofía debía desarrollarse como una crítica de la ciencia y afirmó que es la única rama de la cultura.
- a) Russell
 - b) Morgan
 - c) Mendel
 - d) Chardin
37. Demostró que el tiempo no es invariable, pues depende de la velocidad y concluye que la distancia mas corta entre dos puntos es la línea curva.
- a) Fermi
 - b) Frish
 - c) Einstein
 - d) Rutherford
38. Proporciono una imagen de la estructura del átomo, planteo la posibilidad de que si un átomo absorbiera un neutrón se dividiera en dos fragmentos.
- a) Fermi
 - b) Einstein
 - c) Borh
 - d) Heisenberg
39. Contribuye a la formulación de la mecánica cuántica. Ha investigado el numero atómico del ferromagnesio y la superconductividad.
- a) Bohr
 - b) Born
 - c) Heisenberg
 - d) Fermi
40. Considerado como el padre de la Cibernética.
- a) Wiener
 - b) Schroedinger
 - c) De Broigle
 - d) Chardin