

Ciencia en femenino

Mujeres sabias de la prehistoria

La recolección y selección de las plantas era cosa de las mujeres, las primeras botánicas.

También era tarea de las mujeres la construcción de morteros para moler el grano y el procesado de las fibras de las plantas para hacer tejidos.

Encontraremos a estas mujeres sabias en las mitologías de muchas culturas.

Comienzo de la historia: Egipto



Isis, (*Isthar* de los asirios,
Inana de los sumerios y
Astarté de los fenicios)

Diosa que dio a la humanidad
la escritura y la medicina.
Inventó el embalsamamiento
y enseñó la agricultura, la
navegación y la astronomía.

Diosa Seshat, “la que
escribe”



Pasarán miles de años hasta que las mujeres vuelvan a
tener tantos derechos como las egipcias.



Diosas griegas

Una de las principales diosas griegas es **Palas Atenea**, diosa de la sabiduría y guardiana de la justicia y las leyes, inventora de técnicas agrícolas y textiles

No encontraremos diosas ni en la religión judía, ni en la cristiana ni en la musulmana.

Grecia: el nacimiento de la ciencia

En el país de la *democratia* las mujeres no eran *ciudadanas*.

Hubo médicas y cirujanas en todas las ciudades griegas. **Agnódice** casi pierde la vida por ello.



También se las excluyó de la ciencia, al menos de la aristotélica. Pero hubo 28 mujeres en la escuela de **Pitágoras**, entre las que destaca Theano. Pitágoras es conocido como el “**filósofo feminista**”.

Ya lo decía **San Pablo** en la *Primera Epístola a Timoteo*, 2, 9-15

La mujer oiga la instrucción en silencio, con toda sumisión.

No permito que la mujer enseñe ni que domine al hombre. Que se mantenga en silencio.

Porque Adán fue formado primero y Eva en segundo lugar. Y el engañado no fue Adán, sino la mujer que, seducida, incurrió en la transgresión.

Con todo, se salvará por su maternidad mientras persevere con modestia en la fe, en la caridad y en la santidad...

Brujas

El Concilio de Braga del 572 se prohíbe "*recoger hierbas medicinales y hacer uso de supersticiones y encantamientos*".

A finales de la Edad Media se culpó a las **brujas** de todas las desgracias y en el siglo XV hogueras para quemarlas.

Ni hogueras ni amenazas del infierno lograron amedrentar a las mujeres



La sabiduría de los conventos

Monjas

Paradójicamente fue en los conventos donde algunas mujeres, libres de las servidumbres de maridos y embarazos, pudieron dedicar su vida al estudio.

Hroswitha en el siglo X en Alemania,
Eloísa en el siglo XII en Francia, fueron monjas famosas por su sabiduría

Herrad de Landsberg, vivió en Alsacia en el siglo XII escribió ***Hortus deliciarum***



Hildegarda de

La Sibila del Rin

nació en 1098,
entró en un convento de Alemania
con 8 años, con 38 fue abadesa y
alcanzó fama como curandera,
Fundó un nuevo convento cerca de Eibingen en 1163.
sabía y mística
Escribió numerosos libros entre los que destaca *Physica*,
tratado de vegetales y animales, y de sus aplicaciones
médicas.

También destacó como compositora de música y como
pintora.

Sus dictámenes, revelaciones divinas según ella, fueron
respetadas por Papas, reyes, nobles, intelectuales y el
pueblo.



**En el comienzo de la
Química**

Marie Lavoisier

Marie Anne Pierrette Paulze fue la esposa del llamado *padre de la Química* **Antoine Lavoisier**

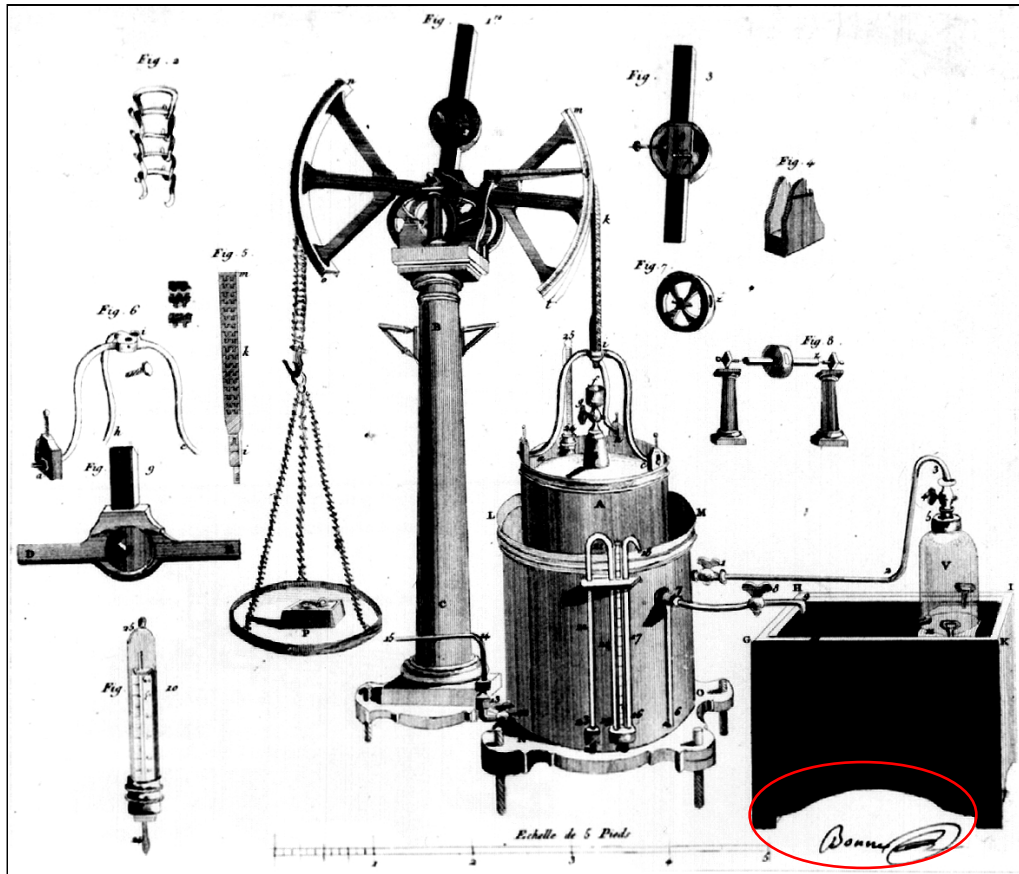
Tradujo del inglés las obras que interesaban a Lavoisier, como el *Essay on Phlogiston*, de **Richard Kirwan**, que Lavoisier criticó y desmontó.



Los esposos Lavoisier, de *Jean-Louis David*, pintor que enseñó a dibujar a Marie.

Marie Lavoisier

Por su destreza como **dibujante**, preparó las ilustraciones del *Traité élémentaire de Chimie*



En el texto se incluyen los **33 elementos** conocidos, se **desmonta la teoría del flogisto**, se explica la **combustión** y se desarrolla la **ley de la conservación de la masa**.



TRAITÉ
ÉLÉMENTAIRE
DE CHIMIE.

PREMIERE PARTIE.

De la formation des fluides aëriiformes & de leur décomposition ; de la combustion des corps simples & de la formation des acides.

CHAPITRE PREMIER.

Des combinaisons du calorique & de la formation des fluides élastiques aëriiformes.

C'EST un phénomène constant dans la nature, & dont la généralité a été bien établie par Boerhaave, que lorsqu'on échauffe un corps

Tom. I. A

Marie Lavoisier

En 1794 Antoine y el padre de Marie fueron guillotinado.

En 1805 Marie completó, editó y publicó las **Memoires de Chimie**, sin identificar sus contribuciones.

Marie fue la asistente de laboratorio, editora, bibliotecaria, traductora e ilustradora de los textos de Lavoisier

Jane Marcet

¿Qué tienen en común Michel Faraday, George Darwin, Clara Immerwahr y R. S Mulliken?

Todos llegaron a la ciencia con Jane Marcet.

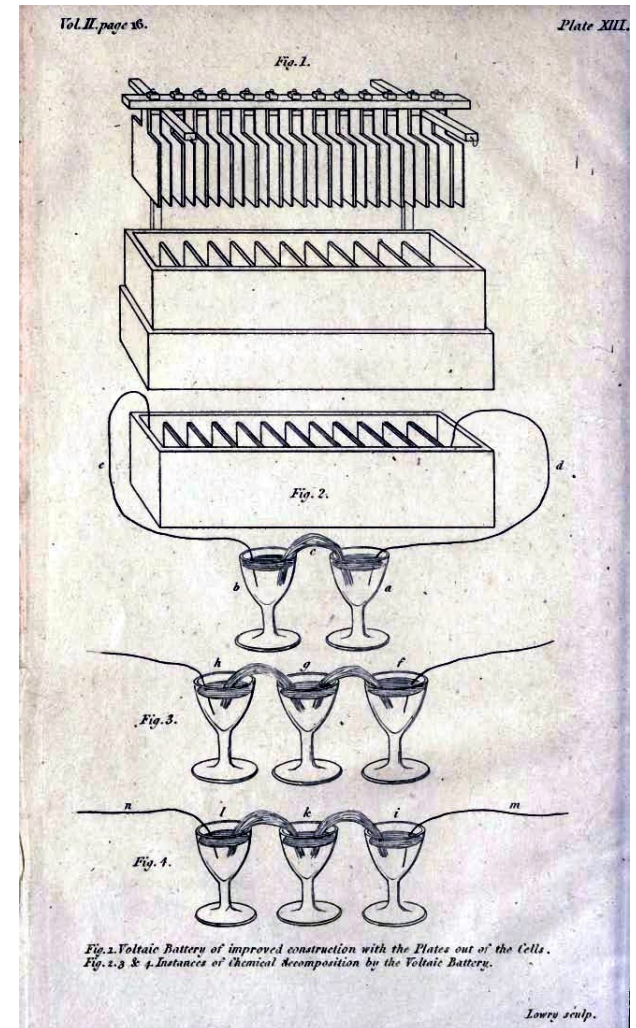
Escribió *Conversations on Chemistry* fue editado al menos 20 veces en Inglaterra, 23 en EEUU y traducido a varios idiomas.

Su producción literaria incluye obras de otros muchos tipos, destacando las de economía política.



Jane Marcet: su obra

- **Conversations on Chemistry,** intended especially for the **Female Sex** Londres 1806, traducido al alemán, al italiano y al francés
- **Conversations on Political Economy,** London 1816. **16 ediciones** entre 1816 et 1853. USA en 1817. Traducciones al francés, holandés, alemán y español.



Esplendor de las matemáticas

Sofia Kovalevskaja



Nació en Moscú en 1850. Su fascinación por las matemáticas comenzó tras observar durante años los papeles con fórmulas que empapelaban su dormitorio.

Sofia explicó y analizó por sí misma lo que era el concepto de **seno**.

Se casó con V. Kovalevsky para estudiar en Alemania.

Trabajó con **Karl Weierstrass** de la universidad de **Berlín**



Sofia Kovalevskaya

Trabajó en ecuaciones diferenciales parciales, integrales abelianas y anillos de Saturno. Esto le sirvió para obtener su doctorado.

En 1884 fue nombrada profesora de la Universidad de Estocolmo.

En 1888 ganó el premio Bordin de la Academia de Ciencias Francesa con “*Sobre la rotación de un sólido alrededor de un punto fijo*”.

La estela de Kovalevskaja....

Su caso fue discutido incluso en el parlamento alemán.

Las ideas del debate fueron recogidas por **Wolzogen**, en su obra *El tercer sexo*, según el autor el de las mujeres cultivadas.

El autor teatral **August Strindberg** dijo que *una mujer profesora supone un fenómeno pernicioso y desagradable, incluso me atrevería a decir que una monstruosidad.*

Ya en el siglo XX, **Paul Moebius**, un médico muy bien considerado por Freud escribió un trabajo *Sobre la debilidad mental de las mujeres*; opinaba que alguien como Kovalevskaja era fruto de un **proceso patológico**.

Emmy Noether



Nació en **Erlangen** (Bavaria) en 1882, siendo su padre el matemático **Max Noether**

Se doctoró en matemáticas en 1907 con una tesis acerca de las invariantes.

Trabajó en la teoría de grupos, muy útiles a físicos, cristalógrafos y espectroscopistas.

En 1915 se trasladó a la universidad de **Gottingen**, donde colaboraba con el famoso matemático **David Hilbert**.

Emmy Noether

El **teorema de Noether**, propuesto en 1915, es uno de los principales resultados de la física teórica y expresa la correspondencia que existe entre las **simetrías y las leyes de conservación** de las magnitudes en un sistema físico.

Huyó de Alemania en 1930 por las leyes racistas nazis al ser de familia judía.

En 1932 recibió el **premio Ackermann-Teubner Memorial**, para el avance de las ciencias matemáticas.

Emmy Noether



Trabajó en el Instituto de Estudios Avanzados de Princeton y en el Women's College de la universidad Bryn Mawr.

A su muerte, **Eisntein** escribió:

En el reino del álgebra, en el que los mejores matemáticos han trabajado durante siglos, ella descubrió métodos que han probado su enorme importancia...

La matemática pura es, a su manera, la poesía de las ideas lógicas... En este esfuerzo hacia la belleza lógica se descubren fórmulas espirituales necesarias para conseguir una penetración más profunda en las leyes de la naturaleza

Escudriñando el núcleo atómico

Marie Curie



Maria Skłodowska nació en Varsovia en 1867.

En 1891 se trasladó a París y se incorporó a la Sorbona. Tres años más tarde acabó sus estudios de física y de matemáticas

En 1894 conoció a **Pierre Curie**

Roentgen y **Becquerel** había descubierto los **rayos X y del uranio**

Marie Curie dedicó su trabajo de tesis a medir esos **nuevos rayos**. Fue la primera en utilizar el término '**radiactivo**' para describir los elementos que emiten radiaciones de sus núcleos.



Marie Curie

1898: Marie y Pierre Curie descubren del **polonio** y del **radio**.

1903: Reciben con Becquerel **el Premio Nobel de Física** por los **elementos radiactivos**.

1904: **Pierre Curie** es nombrado profesor de la Sorbona, en 1905 Miembro de la Academia Francesa, en 1906 muere

Marie y sus hijas en la época en la que murió Pierre.

Marie Curie

1911 Marie recibe **un segundo Nobel, el de Química**, por sus trabajos sobre el **radio**, funda el Instituto Curie.

Marie Curie sufrió una **anemia perniciosa** causada por las largas **exposiciones a la radiación**.

Todavía hoy es peligroso consultar sus notas de laboratorio sin protección

Marie Curie e Irène Joliot-Curie

Durante la **Primera Guerra Mundial** **Marie** organizó de la unidad móvil para hacer radiografías a los heridos, que financió con el dinero que había recibido por el segundo Premio Nobel.

Irène, con 17 años, la acompañó en esta tarea que condicionaría su vida y su salud.

Hicieron más de un millón de radiografías



Unidad móvil como la organizada por Marie

Irène Joliot-Curie



Irène Joliot-Curie nació en París en 1897, cuando sus padres descubrieron la **radioactividad**, creció con ella y dedicó su vida a estudiarla.

Recibió junto con su marido Frédéric Joliot el **premio Nobel en 1935** por la **radioactividad artificial**.

Irène trabajó para el sufragio femenino, fue miembro de movimientos de izquierda y Secretaria de Estado de Ciencia.

Murió con 59 años víctima, como Marie, de leucemia





Lise Meitner

Nació en Viena en 1878 y se licenció y doctoró en física pese a la oposición paterna

Boltzmann, uno de sus profesores, le inspiró su pasión por el conocimiento. Según él la física era *el afán de llegar a conocer la verdad absoluta,*

AIP



Otto Hahn y Lise Meitner en el Kaiser-Wilhelm-Institute

Lise Meitner

Tras ser rechazada por Marie Curie, trabajó en radiactividad en Berlín 31 años con Otto Hahn.

En 1926 obtuvo la cátedra extraordinaria sin plaza ni sueldo.

Al ser judía, tuvo abandonar Alemania y emigrar a Suecia para huir de la persecución nazi.

Lise Meitner

Ya en Suecia le escribió Otto Hahn:

Hay algo muy curioso que quería comentarte a ti antes que a nadie sobre uno de los isótopos del radio. Nuestro isótopo se comporta como bario. Quizás tú puedas proponer una de tus fantásticas explicaciones...

Ella encontró el motivo: **la fisión nuclear**

Solo Otto Hahn fue premiado con el Nobel por el descubrimiento del proceso

Lise se negó tajantemente a participar en *proyecto Manhattan* que desarrolló la bomba atómica



**En la vanguardia de las
comunicaciones**

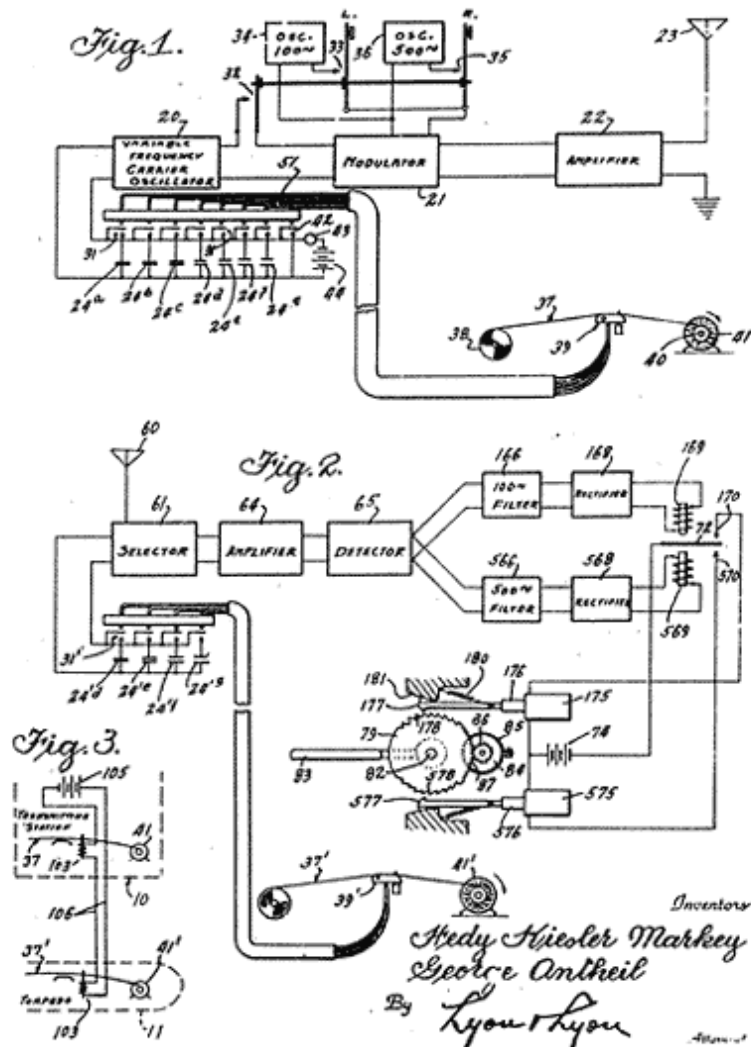
Aug. 11, 1942.

H. K. MARKEY ET AL
SECRET COMMUNICATION SYSTEM

2,292,387

Filed June 10, 1941

2 Sheets-Sheet 1



Hedy Kiesler Markey

Patente de transmisión de información
mediante microondas con espectro
ensanchado. 1942

Hedy Kiesler Markey, George Anthelil.



Hedy Kiesler Markey, George
Antheil.

Hedy Lamarr

Nació en Viena en 1913, estudió **ingeniería** trabajó como **actriz**.
Con veinte años se casó con el traficante de armas **Friedrich Mandl**.

En las reuniones con los clientes, los **ejércitos de Hitler y Mussolini**, aprendió mucho sobre

En 1937 Hedy huyó de Austria y en **Hollywood** protagonizó películas como *Sansón y Dalila* o *Las chicas Ziegfeld*.

Primer desnudo integral femenino *Ecstasy* 1933





Hedy Lamarr

Ideó una forma **dirigir los torpedos por una onda de frecuencia variable para evitar ser detectados.**

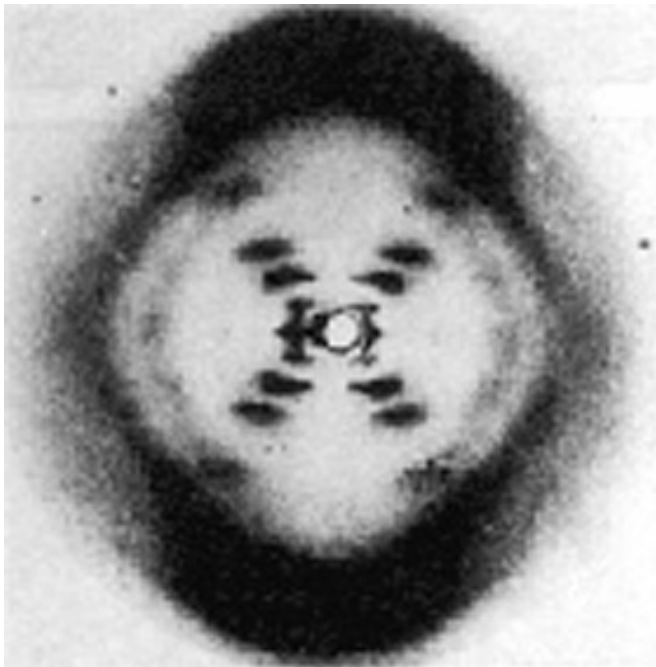
La electrónica necesaria no se había desarrollado. Se usó por primera vez en la crisis de los misiles de Cuba en 1962.

Esta idea es la base de sistemas de telefonía sin cable **tipo Bluetooth**, la comunicación por satélite **GPS** y las redes locales de ordenador sin cable, **WLAN**.

Cristalógrafas y Bioquímicas

Rosalind Franklin

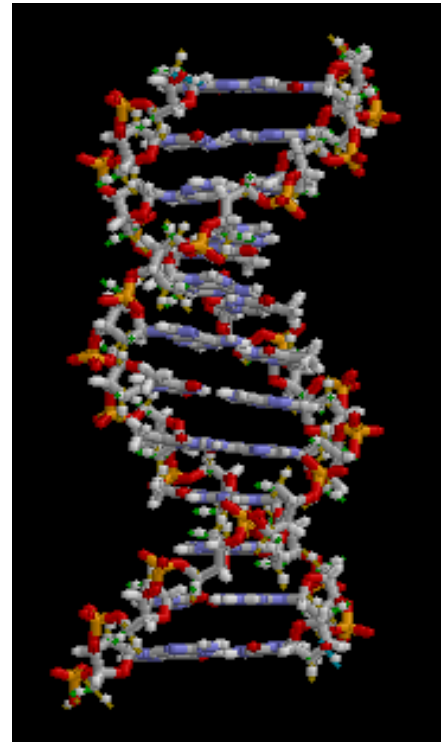
Cristalógrafa inglesa tenía una gran pericia como química sintética, como técnica de rayos X y como matemática.



Sus “criaturas”:

La foto nº 51

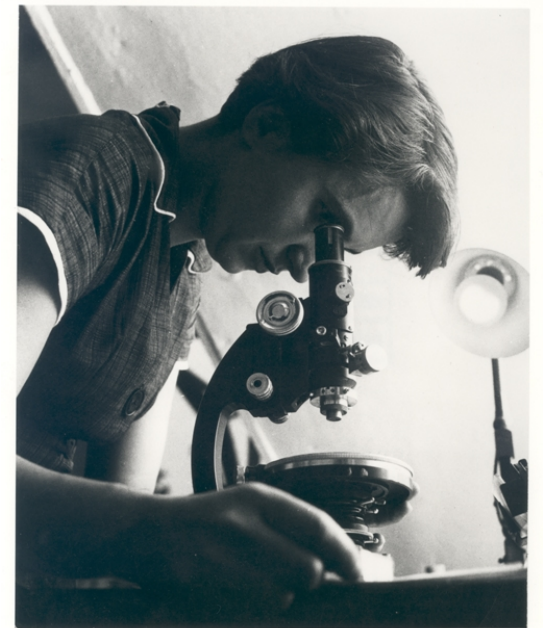
La molécula de ADN





Rosalind

Imágenes muy distintas del papel que le asignaron en *"La doble hélice"*





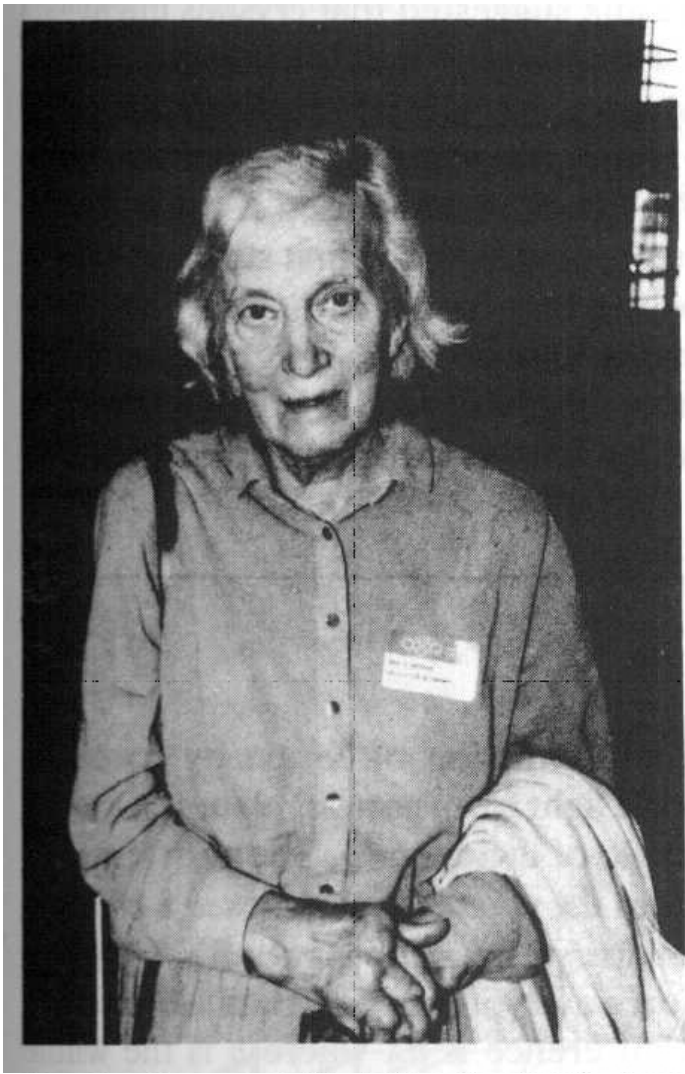
Dorothy Crowfoot-Hodgkin

Determinó la estructura de la penicilina en 1944, muy útil en la segunda guerra mundial.

Determinó la estructura de la vitamina B-12

Determinó la estructura de la insulina en 1969.

Recibió **el premio Nobel de Química en 1964** por la determinación mediante DRX de estructuras de sustancias biológicas



Dorothy en un congreso de
la IUPAC en 1980

Dorothy Crowfoot-Hodgkin

Luchó contra un enemigo terrible desde su juventud: una artrosis reumatoide.

Abordó las estructuras que otros consideraron imposibles de resolver

Se implicó en distintos movimientos sociales

También hombres

No todos los que rodearon a estas mujeres
fueron tan
antihipáticos
como los monjes parabolanos que mataron a
Hipatia

- **Teón** el padre de Hipatia estimuló su desarrollo físico e intelectual,
- **Volmarht** fue el secretario consejero de Hildegarda,
- **Antoine Lavoisier** fue el maestro y compañero de Marie,
- **Alexander Marcet** marido de Jane Marcet alentó su trabajo,
- **Weierstrass y Mittag Leffler** defendieron a Sofia Kovalevskaia,
- **Hilbert y Einstein** defendieron la singular valía de Emmy Noether,
- La carrera de Marie tuvo el apoyo de **Pierre Curie** y de su suegro, **Eugène Curie**, e Irène la educación de su abuelo y la colaboración de **Frederic Joliot-Curie**
- **John Bernal** fue un personaje fundamental en las trayectorias de Dorothy Crowfoot-Hodgkin y de Rosalind Franklin,
- **Thomas Hodgkin** decidió que Dorothy era la que más talento tenía y él se ocupó preferentemente de los hijos de ambos

Todas estas mujeres contaron algo esencial:
una **pasión por el conocimiento**
que les llevó a saltar por encima de prejuicios,
artrosis o persecuciones nazis.
Es la pasión que brilla en los ojos de **Rita** tras
haber cumplido 100 años

Rita Levi-Montalcini

En 1942 descubrió cómo crecen y se renuevan las células del sistema nervioso, *nerve growth factor (NGF)*. En 1986 recibió el Premio Nobel por ello.

La jungla del cerebro humano la atrapó en su juventud y aún no la ha soltado

Trabaja para becar a niñas africanas para que estudien y prosperen ellas y sus países



Para mas información ver la pagina web: hypatia.es

Hipatia de Alejandría. La ciudad



Gran Sala de la antigua Biblioteca de Alejandría

Alejandría era el centro del saber en el s IV.

Tenía **la mayor biblioteca del mundo**, donde trabajaban filósofos y científicos.

Sufrió un **gran incendio en la época de César**, cuando perseguía al faraón Tolomeo XII, para colocar en el trono a **Cleopatra**.



Hipatia de Alejandría.

Escuela Teón y su hija **Hipatia** impartían enseñanzas de **filosofía** en tiempos del emperador Teodosio

También enseñaban **matemáticas**.

Hipatia fue elegida **Directora de la Escuela** a la muerte de su padre.

Escuela filosófica neoplatónica de Alejandría. Fragmento del cuadro de Sanzio



Apolonio de Perga

Hipatia de Alejandría: Obra



Euclides

Sus obras no se han conservado, se conocen gracias a sus discípulos **Sinesio de Cirene** o **Hesiquio de Alejandría**.

- Comentario a la *Aritmética* en 14 libros de **Diofanto**
Comentario a las *Secciones cónicas* de **Apolonio de Perga**,
- Tablas astronómicas: revisión de las del astrónomo **Claudio Tolomeo**, que incluía en el *Canon astronómico* de **Hesiquio**.
- Edición del Comentario de su padre a *Los Elementos* de **Euclides**.

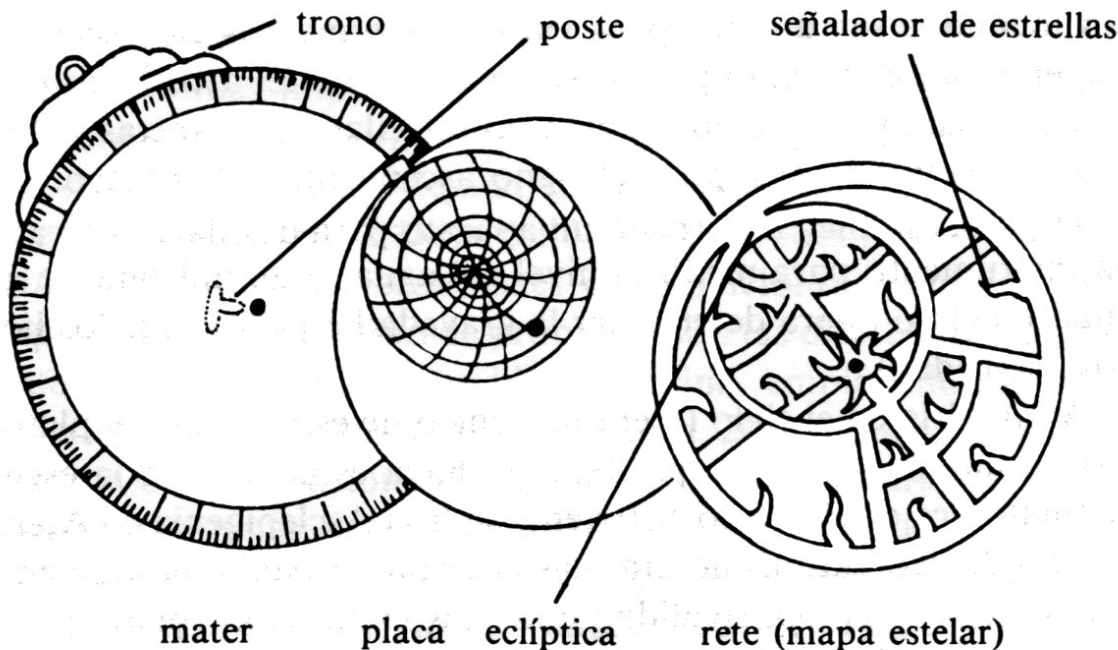


Hipatia de Alejandría:

Obra

Cartografió cuerpos celestes, con un **planisferio**

Inventó un **destilador** y un **hidrómetro graduado**, precursor del actual **aerómetro**.



Según Sinesio inventó un **astrolabio plano**



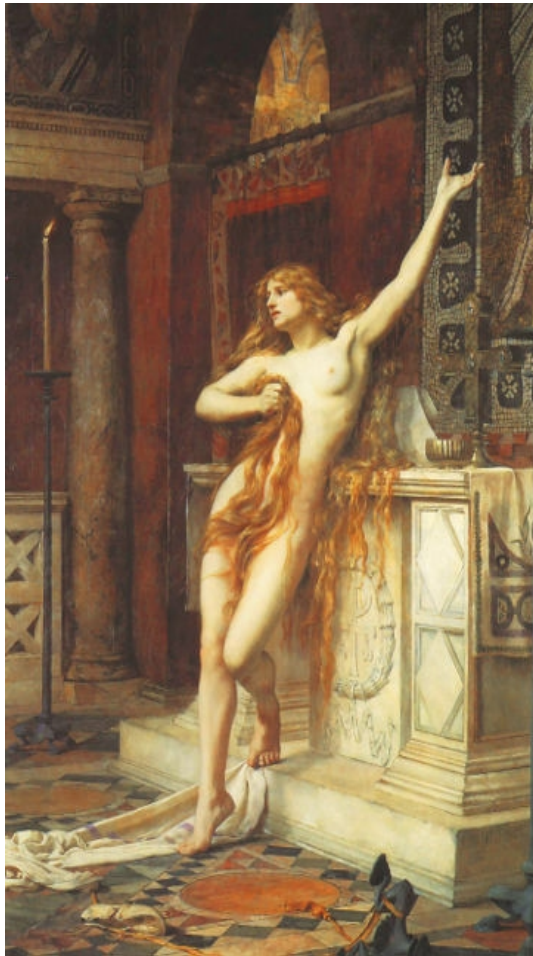
Hipatia de Alejandría: El conflicto

Orestes, prefecto romano en Alejandría, tenía una gran amistad con Hipatia

El obispo **Cirilo** la culpaba de sus malas relaciones con el romano.

También estaba celoso de su popularidad

Algunos cristianos querían hacerla desaparecer.



Hipatia, por el pintor prerrafaelista inglés Charles William Mitchell (1885).

Hipatia de Alejandría: La muerte

Del asesinato en nombre de Dios escribe Sócrates Escolástico :

... la arrancaron de su carruaje, la arrastraron a la iglesia llamada Cesárea, la dejaron totalmente desnuda, le tasajearon la piel y las carnes con conchas afilados, hasta que el aliento dejó su cuerpo, lo descuartizan, llevaron los pedazos a un lugar llamado Cinaron y los quemaron hasta convertirlos en cenizas”.

Hipatia de Alejandría: La muerte

Causas del cruel asesinato de Hipatia:

La intolerancia del obispo hacia el paganismo.

La venganza de la muerte del **monje Amonio**, ordenada por **Orestes**, quizá aconsejado por su maestra.

El deseo de advertir a **Orestes** mediante la muerte de alguien tan cercano como **Hipatia**.

Hipatia de Alejandría: Epílogo

*Los culpables del asesinato de Hipatia no fueron
castigados*

La Iglesia cristiana canonizó al obispo Cirilo, y la ciudad comenzó su declive intelectual.

Con la notable excepción de María, que con el tiempo y los concilios llegó a ser virgen a pesar de ser madre, las mujeres se convirtieron en portadoras del mal y en causa del pecado