



11F



***Día de la niña
y la mujer en
la ciencia***



26 científicas

IES Domingo Miral Jaca 2016/17

Biografías de científicas

Trabajo realizado por alumnado que cursa materias en los departamentos de Física y Química , Matemáticas y Biología y Geología.

Marie-Anne PIERRETTE PAULZE

Química, traductora, pintora
(Montbrison 1758 –París 1832)

- Nace el 20 de enero de 1758 en Montbrison, Francia.
- No estudia una carrera universitaria pero es instruida por Lavoisier y dos de sus colegas. Juntos formaron un equipo que contribuyó notablemente a la conversión de la alquimia en la química moderna
- Marie-Anne asiste a Lavoisier en el laboratorio durante el día, anotando observaciones en el libro de notas y dibujando diagramas de sus diseños experimentales.
- En 1832 fallece en París.



Actividad científica y académica:

- Traduce y critica el Ensayo sobre Flogisto de Richard Kirwan, con notas al pie en la que puntualiza los errores químicos del trabajo.
- Los estudios que realiza con el pintor Jacques-Louis David le permiten dibujar con precisión los aparatos del laboratorio, algo que finalmente resulta de gran utilidad cuando se busca entender los métodos y resultados de Lavoisier.
- En el siglo XVIII la idea del flogisto fue usada para describir las propiedades aparentes de los cambios que la materia experimentaba cuando se quemaba.
- Traduce obras de Joseph Priestley, Henry Cavendish y otros investigadores.
- Reúne mucha documentación que organiza y publica como las *Memorias de Química* de Lavoisier, sentando las bases de la química moderna. Por todo ello, Lavoisier pudo elaborar los escritos que más tarde ella recopiló sobre la química moderna.

Marie ANNING

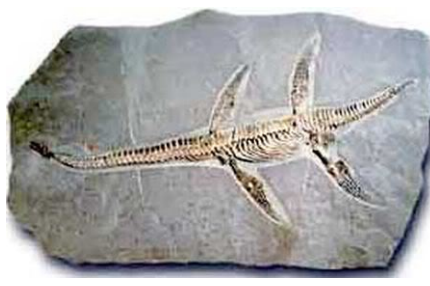
Paleontóloga, coleccionista y comerciante de fósiles inglesa.
(Lyme Regis, 1799 – Lyme Regis, 1847)

- Nació en Lyme Regis el 21 de mayo de 1799.
- En 1810 empezó a ir con su padre a buscar fósiles para venderlos en mercadillos.
- En 1826, a los 27 años fundó una tienda llamada “*Almacén de fósiles Anning*”
- La educación de Anning fue muy limitada: aprendió a leer durante los domingos gracias a la iglesia congregacional. Sin embargo, con el fin de aprender lo máximo posible sobre fósiles, Mary leía tanta literatura científica como era capaz de obtener.
- Al ser una mujer de clase trabajadora, Anning siempre sería considerada como una intrusa para la comunidad científica.
- A lo largo de su vida participo en investigaciones de otros paleontólogos famosos: William Buckland, Richard Owen, Louis Agassiz, etc.
- En marzo de 1847 Anning murió de cáncer de mama, a los 47 años de edad.



Actividad científica y académica:

- En 1839 se tomó el tiempo de escribir al *Magazine of Natural History* para poner en duda la afirmación de que un fósil que había sido encontrado recientemente del tiburón prehistórico representaba un nuevo género.
- Sus hallazgos más importantes fueron:
 - En 1810, tras la muerte de su padre y con ayuda de su hermano, descubrió un fósil de **ictiosaurio**.
 - En 1821 descubrió el primer fósil de un nuevo tipo de reptiles: los **plesiosauros**.
 - En 1828 halló el primer fósil de **pterosaurio** fuera de Alemania.
 - Descubrió muchos fósiles de peces, los más importantes fueron: un fósil incompleto de *Dapedium Politum* (un pez de aletas radiales).
 - También encontró los primeros coprolitos (heces fosilizadas), fundamentales para el conocimiento de la dieta de especies extintas.
- Los hallazgos de Mary Anning se convirtieron en piezas clave para demostrar el fenómeno de la extinción, clave en las teorías catastrofistas de inicios del siglo XIX.



Marie Curie

Química y física polaca.

***(Polonia 7 de noviembre de 1867 -
Francia, 4 de julio de 1934),***

- Nació el 7 de noviembre de 1867, en Varsovia, Polonia.
- Estudió clandestinamente en la «universidad flotante» de Varsovia y comenzó su formación científica en dicha ciudad.
- Posteriormente se mudó a París donde culminó sus estudios y adquirió la nacionalidad francesa.
- En 1893 recibió su licenciatura en física y comenzó a trabajar en un laboratorio industrial del profesor Lippmann.
- En 1894 conoció a su marido Pierre Curie.
- Ambos se centraron en los trabajos del físico Henri Becquerel, quien había descubierto que las sales de uranio transmitían unos rayos de naturaleza desconocida.
- Fue profesora en la Escuela Normal Superior.
- Durante la primera guerra mundial, Curie trasladó temporalmente el laboratorio a Burdeos. Para proteger los bienes del Instituto del Radio.
- Fallece en la primavera de 1934, murió en el sanatorio Sancellemoz, a causa de una anemia aplásica, probablemente contraída por las radiaciones a las que estuvo expuesta en sus trabajos.



Actividad científica y académica:

- Pionera en el campo de la radiactividad, fue la primera persona en recibir dos Premios Nobel en distintas especialidades, Física y Química.
 - Premio Nobel de Física (1903)
 - Medalla Davy (1903)
 - Medalla Matteucci (1904)
 - Premio Nobel de Química (1911)
 - Premio Willard Gibbs (1921)
- La primera mujer en ser profesora en la Universidad de París.
- Nombró el primer elemento químico que descubrió, el polonio, como su país de origen.
- En 1995 fue sepultada con honores en el Panteón de París por sus propios méritos.

LISE MEITNER

Física
(Viena, 1878 - Cambridge, 1968)

- En 1878 nace en Viena.
- Estudió física en Viena bajo la dirección de Ludwig Boltzmann (ingresó en 1901 y se doctoró en 1907).
- Se establece en Berlín como ayudante de Max Planck.
- En 1944 se le negó el premio Nobel de química el cual fue entregado únicamente a su marido y compañero de laboratorio Hahn.
- Recibió cinco doctorados *honoris causa*, varias condecoraciones como la medalla Max Plank, el premio en física y química Otto Hahn y el premio Enrico Fermi.
- Luchó toda su vida por la utilización pacífica de la energía atómica.
- Murió en Cambridge en 1968.



Actividad científica y académica:

- Estudió la longitud de onda de los rayos gamma junto a Max Planck.
- En colaboración con Otto Hahn descubrió un nuevo elemento, el protactinio.
- Estudió el experimento por el cual mediante bombardeo, el uranio se convierte en bario. Fue Hahn quien publicó los resultados.
- Escribió un artículo para la revista Nature donde describía los hechos del experimento del uranio y utilizó por primera vez la expresión fisión nuclear.
- Se negó a participar en la investigación de la bomba atómica y no volvió a trabajar en la fisión.

Amalie Emmy Noether	Matemática judía (Erlangen 1882 –Pensilvania 1935)
----------------------------	---

- Nació el 23 de Marzo de 1882 en Erlangen (Alemania), en la cuna de una familia judía.
- Aprobó los títulos necesarios para impartir clases de inglés y francés, pero, en lugar de dar clases estudió matemáticas en la Universidad de Erlangen- Núremberg (donde trabajaba su padre también matemático, Max Noether).
- Defendió su tesis sin remuneraciones durante 7 años.
- En 1915 entró en el departamento de matemáticas de la Universidad de Gotinga de fama mundial, pero tuvo que ejercer de profesora con el nombre de Hilbert, por la oposición de la facultad de filosofía.
- Años más tarde, con el gobierno nazi, los judíos que trabajaban en universidades fueron expulsados, y emigró a Pensilvania, donde ocupó un puesto en la Universidad de Bryn Mawr College.
- Falleció 14 de Abril de 1935, a causa de una operación de quiste ovárico, en Pensilvania (Estados Unidos).



Actividad científica y académica:

- En su primera época, desarrolló el álgebra abstracta y “begriffliche Mathematik” (matemática conceptual).
- Formuló la teoría de la invariante algebraica, la teoría de Galois, desde un punto de vista matemático.
- Desde un punto de vista físico, formuló el teorema de Noether (sin su ayuda no se habría podido desarrollar las leyes de conservación) y la integral del movimiento.
- Desarrolló, en su segunda época, las condiciones ascendentes y descendentes de cadena, que permitieron tratar desde un nuevo punto de vista la teoría de la eliminación y las variedades algebraicas que había trabajado su padre. También la teoría de los invariantes de grupos finitos.
- Y en su tercera época, dio la primera representación de números hipercomplejos y teoría de la representación, y el álgebra no conmutativa.
- De ella Albert Einstein dijo: “Si se hubiera de juzgar la labor de los matemáticos vivos más competentes, la señorita Noether ha sido de lejos el genio matemático más significativo producido desde que comenzó la educación superior de las mujeres.”

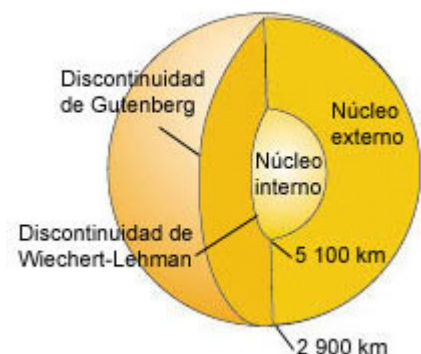
Inge LEHMANN	Sismóloga, geofísica y matemática danesa (Østerbro, 1888 – Copenhague, 1993)
---------------------	---

- Nació el 13 de mayo de 1888 en Østerbro (Dinamarca).
- Asistió a una escuela mixta, de las pocas en las que se enseñaban los mismos temas a niños y niñas.
- Estudió matemáticas en Cambridge, a pesar de su mal estado de salud. Tras 12 años de estudio consigue el título.
- Su interés por la sismología comienza tras trabajar en un seguro como asistente, siendo asignada a la creación de observatorios sismológicos. Decidió entonces estudiar sismología.
- A pesar de ciertas dificultades por ser mujer, obtuvo el puesto de Geodésica de estado y alcanzó el cargo de jefa del departamento de sismología del Instituto Geodésico de Dinamarca.
- Quedó ciega al final de su vida, pero siguió viviendo como hasta entonces. Falleció en 1993 a los 104 años de edad.



Actividad científica y académica:

- Fue la primera persona en postular que en el núcleo de la Tierra existe una parte sólida a partir de la variación de velocidad y trayectoria de las ondas P al pasar por el núcleo, descubrimiento que echaba por tierra todas las afirmaciones hasta entonces.
- Publicó un documento llamado “P” describiendo la discontinuidad que separan los núcleos externo e interno (denominada de Lehman en su honor).
- Realizó las primeras pruebas de magnitudes de sismos y sus consecuencias.
- Ganó la medalla William Bowie, siendo la primera mujer en recibirla.



Irène JOLIOT-CURIE

***Fisico-química francesa
(París 1897 – Ibídem 1956)***

- Nace el 12 de septiembre de 1897 en París.
- Estudia en el Colegio de Sévigné y en el 1914 cursa las carreras de matemáticas y física en la Universidad de La Sorbona.
- En 1916 deja la universidad y ayuda a su madre en la Gran Guerra como enfermera, consiguiendo una Medalla Militar.
- Se une a la plantilla del Instituto de Radio de su madre.
- Comienza a trabajar en la Facultad de Ciencias de París en el 1932 y en el 1937 consigue una cátedra.
- Redacta los principios de los reactores nucleares con su marido en 1939 pero no salen a la luz hasta 1949. Para desarrollarlos crea la Comisión de Energía Atómica.
- En el periodo de 1946 a 1950 es directora del Instituto de Radio.
- Diseña los planos de unos laboratorios de física nuclear en 1955.
- En 1956 muere por causa de una leucemia.



Actividad científica y académica:

- Ganadora, junto a su marido, del Premio Nobel de Química en 1935.
- Directora en hospitales militares del desarrollo de los dispositivos para el diagnóstico por rayos X.
- Desarrolla una tesis doctoral sobre los rayos alfa del polonio en la Universidad de París en 1925.
- Cambia la forma en la que se ve la tabla periódica.
- Realiza un importante trabajo en los campos sobre la radiactividad natural y artificial, la transmutación de los elementos y la física nuclear.
- Publica en 1934 «Production artificielle d'éléments radioactifs. Preuve chimique de la transmutation des éléments»
- Importante su contribución a la identificación de productos en la fisión nuclear.

Maria Goeppert Mayer

Física

***1906 Kattowitz (Alemania) 1972 San Diego
(Estados Unidos)***

- El 28 de junio de 1906 nace Maria Goeppert Mayer en Alemania.
- Migra a Estados Unidos, pero es rechazada en la misma universidad en la que trabaja su marido.
- Finalmente realiza sus estudios en la Universidad de California, San Diego (Estados Unidos).
- Trabaja en el proyecto de la bomba atómica Americana durante la segunda guerra mundial.
- Después ejerce de profesora en la Universidad de California en San Diego.
- En 1963 es galardonada con el Premio Nobel de Física.
- El 20 de febrero de 1972 muere en San Diego.



Actividad científica y académica:

- En 1924, Goepepert se matriculó en la Universidad de Gotinga.
- Completó su título de profesora en Filosofía en 1930.
- En su tesis doctoral calculó la probabilidad de que un electrón orbitando alrededor del núcleo del átomo emitiera dos fotones de luz al saltar a una órbita más cercana al núcleo.
- Su teoría fue confirmada en la década de 1960.
- En las universidades donde su marido fue contratado a ella se le permitió trabajar como investigadora voluntaria pero sin tener derecho a remuneración, en gran parte por el la discriminación de género.
- Fue capaz, aun así, de desarrollar un brillante trabajo de investigación y encontrar otras oportunidades laborales.
- Durante su tiempo en Chicago y Argonne desarrolló el cálculo matemático que demostraba el modelo de capas nucleares.
- En 1963 ella y los investigadores alemanes J. Hans, D. Jensen y Eugene Paul Wigner fueron premiados con el Nobel de Física por sus descubrimientos sobre la estructura de las capas nucleares.

Bárbara McClintock

Investigadora científica y genetista
(Hartford 1902 – Huntington 1992)

- Nace en 1902 en la ciudad estadounidense de Hartford (Connecticut)
- Tras acabar sus estudios de secundaria, se licencia en Botánica en la Universidad de Cornell en 1923.
- Trabaja de investigadora y profesora en la Universidad de Cornell investigando sobre la citogenética del maíz hasta 1936.
- Adquiere el puesto de profesora adjunta en la Universidad de Misuri-Columbia, pero se marcha en 1941 porque no se siente valorada en relación a sus compañeros varones.
- Pasa a ser investigadora en el Laboratorio Cold Spring Harbor (Washington).
- En 1983 recibió el **Premio Nobel en Medicina** por su trabajo con los elementos transponibles.
- Muere en 1992 en Huntington (Nueva York) sin descendencia.



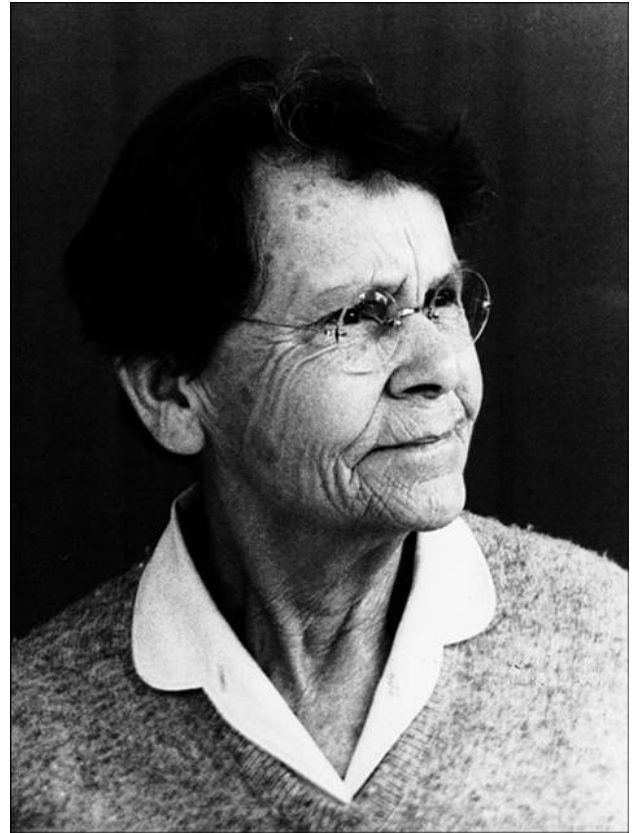
Actividad científica y académica:

- Fue licenciada en botánica por la Universidad de Cornell (1923) y profesora e investigadora en las universidades de Cornell, Misuri-Columbia, el Instituto Kaiser Wilhelm (Berlín) y el laboratorio Cold Spring Harbor.
- Fue la primera persona en describir y percatarse de los entrecruzamientos entre cromosomas homólogos en la meiosis.
- Realizó profundos estudios sobre la estructura y el funcionamiento del centrómero de los cromosomas.
- Su hallazgo más importante fue el descubrimiento de los elementos reguladores, unidades de control presentes en los genes que los inhiben o los modulan.
- Fue la primera mujer en ser Presidenta de la Sociedad de Genética de América.
- Publicó un libro en 1987: “El descubrimiento y caracterización de los elementos transponibles”

Barbara MCCLINTOCK

Citogeneticista y científica estadounidense
(Hartford, 1902 - Huntington, 1992)

- Nació en Hartford, Estados Unidos, el 16 de junio de 1902.
- Decidió dedicar su vida a los estudios de genética, por lo que no se casó, ni tuvo hijos.
- Comenzó a estudiar en la Escuela de Agricultura Cornell en 1919. Estudió Botánica, y obtuvo el título de Bachiller de ciencias en 1923.
- Se doctoró en Botánica en 1927 por la Universidad Cornell y se especializó en el campo de la citogenética (parte de la genética que estudia los cromosomas).
- Se incorporó al Instituto Carnegie de Washington en 1941 y también fue profesora del Instituto de Tecnología de California e investigadora en el laboratorio de genética de Cold Spring Harbor de Nueva York.
- Murió en Huntington el 3 de septiembre de 1992.



Actividad científica y académica:

- Desarrolló una nueva técnica para observar los cromosomas del maíz y mostró por vez primera la morfología de los 10 cromosomas de este cereal. Al analizar esa morfología fue capaz de distinguir los rasgos que se heredan de manera conjunta.
- En 1930 fue la primera en describir el proceso de la interacción cruzada (o entrecruzamiento cromosómico) entre cromosomas homólogos durante la meiosis.
- Durante 1931 observó, junto a otro estudiante graduado, cómo la recombinación de los cromosomas, y por tanto el fenotipo resultante, formaban la herencia de un nuevo rasgo, demostrando la hipótesis de la existencia de una recombinación genética durante la meiosis.
- En este mismo año, Bárbara publicará el primer mapa genético del maíz, mostrando el orden de los tres genes en su cromosoma 9. En el verano de 1944 realiza un estudio sistemático sobre los mecanismos de transmisión genética del color de las semillas del maíz.
- Desarrolló una teoría sobre la existencia de elementos controladores de genes y su mecanismo regulador. Esta teoría chocó contra el escepticismo de la comunidad científica que veía el genoma como un conjunto estático de instrucciones.
- Tuvo que esperar hasta la década de los 60 a que su teoría fuera redescubierta por dos genetistas franceses para recibir el crédito que merecía por sus descubrimientos.
- 1983 Bárbara Mc Clintock recibió el Nobel de Fisiología y Medicina, siendo la única mujer que lo recibe sin ser compartido con otro científico.

Rita Levi-Montalcini

Neuróloga y política italiana
(Turín 1909 -Roma 2012)

- Rita nace en Turín el 22 de abril de 1909 en Italia.
- Trabaja en una panadería para costearse los estudios hasta 1929, a pesar de su alergia a la levadura. En 1930 se matricula en la Facultad de Medicina de Turín.
- De 1961 a 1969 dirigió el Centro de Investigación Neurobiológica de Roma y de 1969 hasta 1978, el laboratorio de biología celular.
- El 16 de octubre de 1999, fue nombrada Embajadora de Buena Voluntad de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- El 1 de Agosto de 2001, Carlo Azeglio Ciampi, entonces presidente de la República Italiana, la designó senadora vitalicia.
- Murió en su casa de Roma el 30 de Diciembre del 2012, a los 103 años de edad.



Actividad científica y académica:

- En Septiembre de 1946 aceptó una invitación de la Universidad Washington en San Luis, bajo la supervisión del profesor Viktor Hamburger, fue allí donde hizo su trabajo de mayor importancia, acerca del factor del crecimiento nervioso.
- En el transcurso de la Segunda Guerra Mundial , monta un laboratorio en el dormitorio de su propio hogar, donde estudiaba el crecimiento de las fibras nerviosas en embriones de pollo, lo que le sirvió como base para futuras investigaciones.
- En 1968 fue la décima mujer elegida como miembro de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos.
- En 1983 recibió, junto a Stanley Cohen y a Viktor Hamburger, el premio Louisa Gross Horwitz en Biología y Bioquímica de la Universidad de Columbia.
- En 1986 ella y Stanley Cohen recibieron el Premio Nobel de Fisiología o medicina.
- En 1987 recibió la Medalla Nacional de la ciencia, el máximo reconocimiento de la comunidad científica estadounidense.
- En el 2006 se le otorgó el doctorado honoris causa en ingeniería biomédica en el Politécnico de Turín, el 2008 recibió el grado de doctora honoris causa por la Universidad Complutense de Madrid y el 2011 por la Universidad McGill.

Dorothy Crowfoot Hodgkin

***Química y Profesora Universitaria
(El Cairo 1910 – Ilmington 1994)***

- En mayo de 1910 nace en la localidad de El Cairo.
- Realiza sus estudios en Oxford y durante el último año se especializó en cristalografía de rayos X.
- Más adelante se trasladó a Cambridge, donde empezó a trabajar con el científico John Desmond, un gran especialista en dicha técnica.
- Posteriormente regresó a Oxford para trabajar allí investigando hasta el final de su carrera. En 1947 fue elegida miembro de la Royal Society.
- Esta Química desarrollo la difracción de rayos X para buscar la estructura tridimensional de las moléculas orgánicas complejas. Y determinó alguna como la de la pepsina, la vitamina B12 o la penicilina.
- En 1964 recibe el Premio Nobel de Química por sus estudios sobre la difracción de los rayos X.
- En 1994 fallece en Ilmington.



Actividad científica y académica:

- Trabajo en la universidad de Cambridge.
- Trabajo en la universidad de Oxford como investigadora.
- Por su gran interés por el intercambio intelectual entre científicos, fue nombrada presidenta de las conferencias Pugwash de ciencia y asuntos mundiales.
- Descubrió la estructura del antibiótico penicilina, ayudando a desarrollar el tratamiento para la diabetes.

Marie THRAP

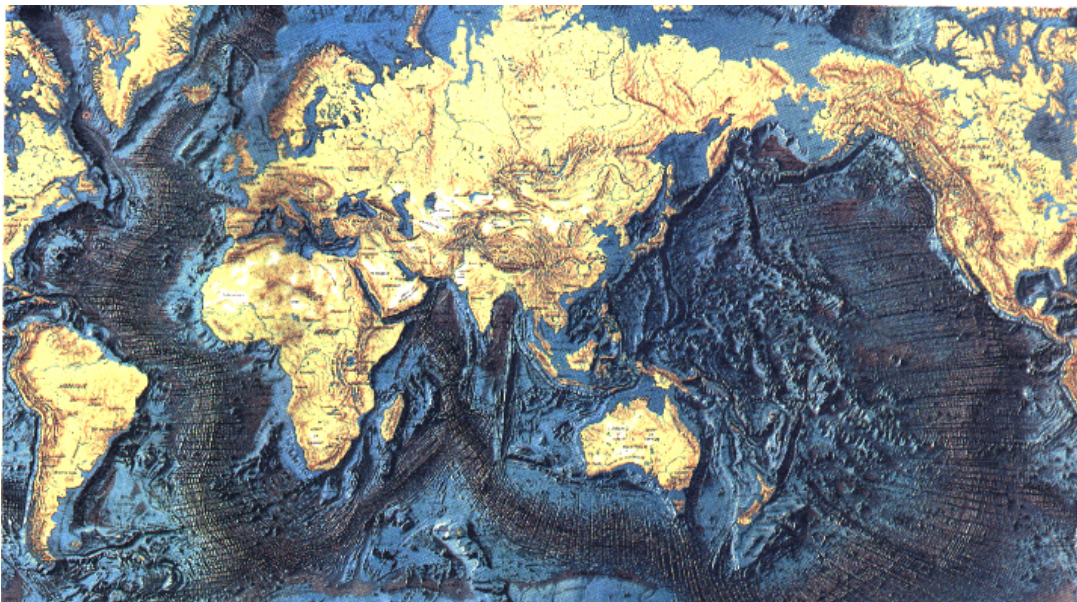
Cartógrafa oceanógrafa y geóloga estadounidense
(Ypsilanti, 1920 – Nueva York, 2006)

- El 30 de julio de 1920 nace en la localidad estadounidense de Ypsilanti (Michigan).
- Se graduó en la Universidad de Ohio en 1943 con grados de inglés y música.
- Más tarde recibió el grado *master* en geología por la Universidad de Michigan antes de obtener un grado en matemáticas por la Universidad de Tulsa.
- Se trasladó a Nueva York en 1948, donde obtuvo empleo como delineante con Maurice Ewing en el Laboratorio geológico de Lamont.
- Trabajó en la Universidad de Columbia hasta 1983.
- Thrap murió de cáncer en Nueva York el 23 de agosto de 2006.



Actividad científica y académica:

- Thrap empezó a trabajar con Heezen y en una obra suya usaron datos fotográficos para ubicar aviones hundidos de la Segunda Guerra Mundial.
- Ambos diseñaron durante casi dos décadas el primer mapa científico de todo el suelo oceánico. Heezen recogía los datos de los barcos y Thrap trazaba los mapas ya que su sexo le impedía trabajar a bordo de los barcos. Publicaron su primer mapa del Atlántico Norte en 1957 y el de todo suelo oceánico en 1977.
- La obra de Thrap puso de manifiesto la existencia de la dorsal mesoatlántica.
- Estos mapas contribuyeron al establecimiento de teorías geológicas movilizadas como la expansión del fondo oceánico primero y la tectónica de placas después.



Rosalind Elsie Franklin

Fisicoquímica y biofísica
(Notting Hill 1920 – Chelsea 1958)

- En 1920 nace en una prominente familia judía en Notting Hill.
- Realiza sus estudios en la escuela privada de Norland Place, en la escuela de Lindores para señoritas en Sussex y en la escuela St Paul's para niñas.
- Obtiene una beca de 30 dólares anuales y a los 18 años entra en la universidad.
- En 1941 se gradúa en la universidad de Cambridge tras estudiar tres tipos de ciencias naturales.



- En 1942 le ofrecen una plaza de investigadora en la Asociación Británica para la Investigación del Uso del Carbón esto le ayudó a obtener su doctorado en 1945.
- Se une al Kings College de Londres donde se convirtió en una consumada cristalógrafa de rayos X.
- En 1958 fallece a los 37 años de edad en Chelsea por un cáncer de ovarios.
-

Actividad científica y académica:

- Se une a la Asociación Británica para la Investigación del Uso del Carbón.
- Finaliza su doctorado en la universidad de Cambridge.
- En 1947 va a París como investigadora postdoctoral.
- En 1951 se une al King's College de Londres pero poco después se ve obligada a irse a Birbeck College debido a desacuerdos con su director.
- Recibe la oportunidad de tener un equipo de investigación propio de parte del director del departamento de física.
- El 16 de abril de 1958 fallece en Chelsea (Inglaterra).

Rosalind Elisa FRANKLIN

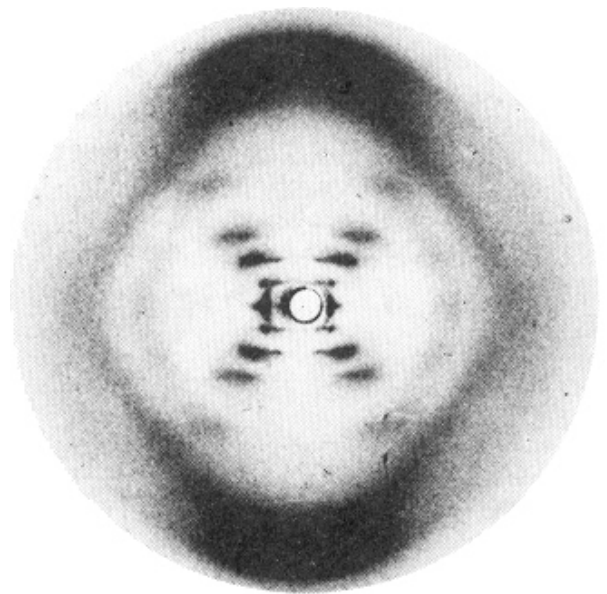
Biofísica y cristalógrafa británica
(Londres, 1920 -1958)

- El 25 de julio de 1920 nace en Notting Hill, Londres.
- Estudió Química física en la Universidad de Cambridge. En 1941 sólo le fue otorgado un grado titular, ya que las mujeres no tenían derecho a grados. En 1945 recibió su doctorado de la Universidad de Cambridge.
- Después pasó tres años productivos en París en el Laboratoire de Services Chimiques de L'Etat, donde aprendió las técnicas de difracción de rayos X.
- En 1950 se trasladó a Inglaterra para trabajar en el King's College de Londres.
- En 1953 pasa a trabajar en el Birkbeck College, también en Londres.
- Falleció de cáncer de ovarios en Londres el 16 de abril de 1958.



Actividad científica y académica:

- Se la conoce principalmente por la Fotografía 51, la imagen del ADN obtenida mediante difracción de rayos X, lo cual sirvió como fundamento para el modelo de la doble hélice del ADN, establecido por Watson y Crick en 1953.
- Lideró varios trabajos pioneros relacionados con el virus del mosaico de tabaco y el virus de la polio.
- En 1962, Watson, Crick y Wilkins recibieron el Premio Nobel de química. Se ha especulado si Franklin debía estar incluida en el galardón, pero una de las reglas del Premio Nobel era prohibir las candidaturas póstumas y por lo tanto, al fallecer en 1958, no era elegible para candidata.
- Numerosos reconocimientos póstumos tratan de recuperar la memoria de los importantes aportes de esta investigadora.



VERA COOPER RUBIN

Astrónoma estadounidense
(Filadelfia 1928 – Princeton 2016)

- Nació en 1928 en Filadelfia, Estados Unidos.
- Desde niña mostró un gran interés por el movimiento de las estrellas.
- Ingresó en 1945 al Vassar College, una escuela solo para mujeres fundada en Nueva York.
- Terminó sus estudios en Astronomía en 1948.
- Ingresó en la Universidad de Cornell en 1951 y presentó una de sus tesis.
- Tras ser rechazada en la Universidad de Princeton porque no aceptaban mujeres, entró en la Universidad Georgetown en Washington, donde continuó estudiando Astronomía.
- En 1954 realizó otra de sus tesis.
- En 1964 entró a trabajar en el Departamento de Magnetismo Terrestre de la Institución Carnegie y se convirtió en la primera mujer que observó el cielo
- Falleció en diciembre de 2016 en Princeton, Nueva Jersey.

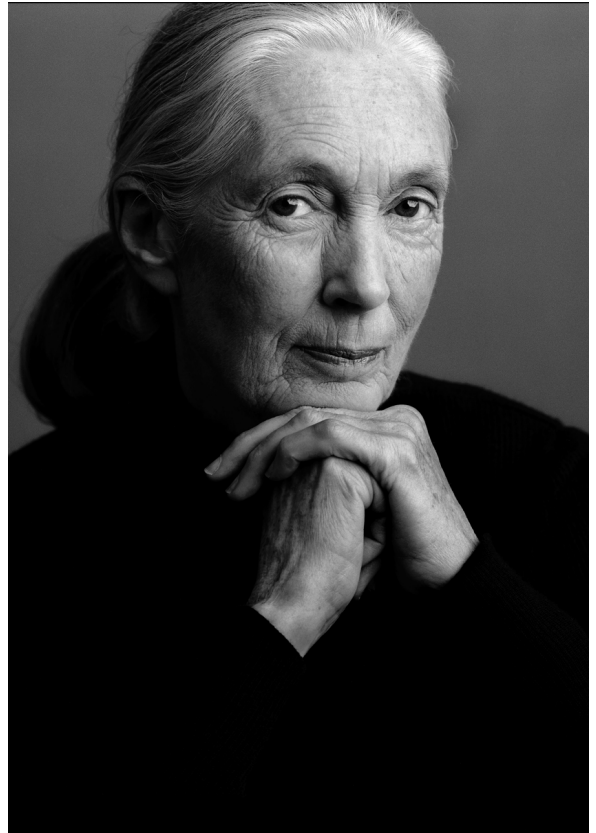


Actividad científica y académica:

- 1ª tesis: **las galaxias están girando alrededor de un centro desconocido.**
- 2ª tesis: **las galaxias no se distribuyen al azar en el cielo, sino que se agrupan en grandes asociaciones.**
- En 1963 publicó una investigación sobre la existencia de **fenómenos explosivos en los núcleos de algunas galaxias.**
- En 1975 anunció que las galaxias espirales dejaban espacios vacíos entre ellas y que había una menor posición de masa luminosa y el resto, mucho mayor, no era visible, sino que estaba en forma de **“materia oscura”**.
- En 1996 recibió la Medalla de oro concedida por la Sociedad Astronómica Royal (segunda mujer en recibirlo)
- En 2003 recibió la medalla Bruce en Astronomía.
- Ha sido merecedora del título Doctor Honoris Causa en varias universidades.
- Es coautora de 114 artículos de investigación y ha publicado varios artículos científicos.

Jane GOODALL	Primatóloga, etóloga y antropóloga británica. (Londres, 1934)
---------------------	--

- Nació en Londres, Reino Unido (1934).
- Comenzó trabajando en la granja de un amigo, en Kenya. Más tarde, trabajó para Louis Leakey y fue enviada a la Garganta de Olduvai (Tanzania)
- Goodall realizó un estudio durante años de los primates del Parque Nacional Gombe Stream (Tanzania).
- Leakey mandó a Goodall (quien no tenía título Universitario) a la Universidad de Cambridge donde obtuvo un doctorado en etología.
- Fue la octava persona a la que se le permitió estudiar un doctorado sin contar con una licenciatura previa.
- Defendió su tesis, bajo la tutela de Robert Hinde, titulada «Comportamiento del chimpancé en libertad», detallando los primeros cinco años de su estudio en la Reserva Gombe.
- En 1977 Goodall estableció el Instituto Jane Goodall. Este apoya diferentes investigaciones y defiende los chimpances y sus habitats.
- Es una figura activa de la defensa de los animales.
- Mensajera de la paz de la ONU



Actividad científica y académica:

- Conocida por su estudio (durante 55 años) sobre las interacciones sociales y familiares de los chimpancés.
- Fundadora del programa “Roots & Shoots”.
- Perteneciente al comité del Proyecto de los Derechos No Humanos.
- Miembro de:
 - Academia Alemana de las Ciencias Naturales Leopoldina.
 - Academia Europea de Ciencias y Artes.
 - Academia Estadounidense de las Artes y las Ciencias.
- Premios:
 - William Procter Prize for Scientific Achievement.
 - Premio Príncipe de Asturias de Investigación Científica y Técnica.

Lynn MARGULIS

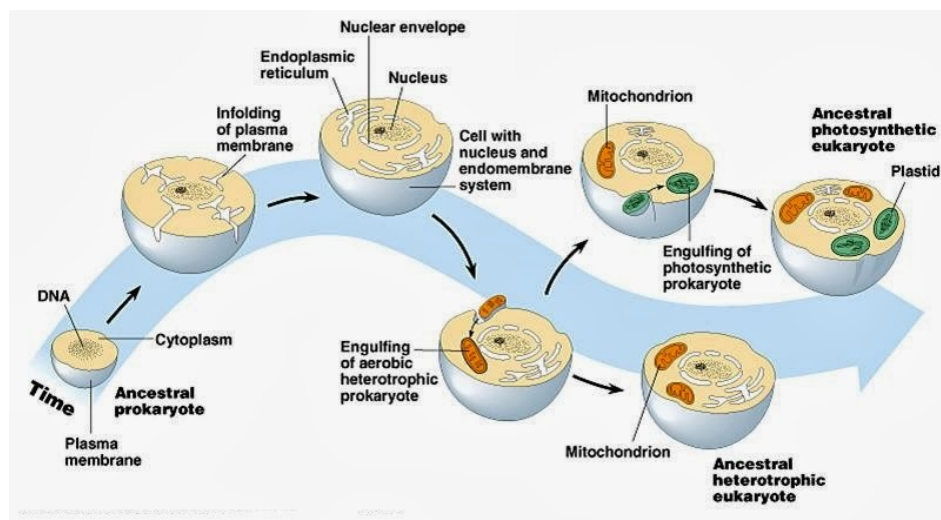
Bióloga estadounidense
(Chicago, 1938 – Amherst, 2011)

- A los 16 años fue aceptada en el programa de alumnos adelantados de la Universidad de Chicago donde se licenció en Biología a los 20 años.
- Fue miembro de la Academia nacional de las Ciencias de Estados Unidos desde 1983, de la Academia Rusa de Ciencias Naturales desde 1997 y de la Academia Americana de Artes y Ciencias desde 1998.
- En 1958 continuó sus estudios en la Universidad de Wisconsin, donde trabajaba como profesora ayudante a la vez que realizaba un máster en genética general y genética de poblaciones.
- En 1977 comenzó a estudiar los tapetes microbianos de una laguna mejicana. Estudió el delta del Ebro.
- Falleció en Amherst el 22 de noviembre de 2011.



Actividad científica y académica:

- Titulada en zoología y genética por la Universidad de Wisconsin.
- Catedrática de biología en la Universidad de Massachusetts.
- Propuso una clasificación de los seres vivos en cinco reinos a partir de la simbiogénesis; Monera, Protoctistas, Plantas, Animales y Hongos, en vez de Minerales, Vegetales y Animales.
- Se le otorgó la Medalla Nacional de Ciencia en 1999 y el Premio William Procter al Logro Científico en el mismo año. También la medalla Darwin-Wallace en 2008.
- Algunas Obras:
 - Cinco reinos (1985).
 - El origen de la célula (1988).
 - Microcosmos (1995).
 - Biosfera: metamorfosis del planeta Tierra (1995).
 - ¿Qué es la vida? (1996).
 - Evolución ambiental: efectos del origen y evolución de la vida sobre el planeta Tierra.
- Propuso la **teoría endosimbiótica**, una explicación del origen de las células eucariotas a partir de diferentes células procariotas mediante una relación simbiótica.



Margarita SALAS FALGUERAS

Bioquímica y académica española
(Canero, 1938)

- Nació en Canero, Asturias el 30 de noviembre de 1938
- Licenciada en Ciencias Químicas por la Universidad Complutense de Madrid.
- Discípula de Severo Ochoa, bioquímico pionero en España con quien trabajó en los Estados Unidos después de hacerlo con Alberto Sols en Madrid.
- Casada con el también científico Eladio Viñuela, ambos se encargaron de impulsar la investigación española en el campo de la bioquímica y de la biología molecular.
- En la actualidad es profesora vinculada "ad honorem" del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y desarrolla su trabajo en el Centro de Biología Molecular Severo Ochoa de Madrid y de la Universidad Autónoma de Madrid



Actividad científica y académica:

- Realizó su tesis doctoral sobre la especificidad anomérica de la glucosa 6-fosfato isomerasa.
- Ha escrito más de 350 publicaciones en revistas o libros internacionales. Es, además, poseedora de 8 patentes, y ha realizado unas 400 conferencias.
- Una de sus mayores contribuciones científicas fue la determinación de la direccionalidad de la lectura de la información genética y el descubrimiento y caracterización de la ADN polimerasa del fago $\Phi 29$, que tiene múltiples aplicaciones biotecnológicas debido a su altísima capacidad de amplificación del ADN. Esta enzima fue patentada y posteriormente licenciada a Amershan Biosciences. El CSIC ha ingresado cerca de 4 millones de euros por esta invención, lo que supone casi el 50% de sus ingresos por *royalties*, esta es la mayor patente que más dinero aporta a España.
- Premio Jaime I de investigación en 1994 e "*Investigadora europea 1999*" por la UNESCO, en mayo de 2007 fue nombrada miembro de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos, convirtiéndose así en la primera mujer española que entra a formar parte de la institución.
- Es miembro de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de la Real Academia Española, de la Academia Europea de Ciencias y Artes, de la American Society for Microbiology y de la American Academy of Arts and Sciences, entre otras.
- También es académica de la RAE desde el año 2003, y censora de la Junta de Gobierno desde 2008.

ADA YONATH

***Química y Bioquímica
(Geula, Jerusalén 1939)***

- Nació en el barrio de Geula en Jerusalén en 1939.
- A pesar de no disponer de medios, sus padres la enviaron a la escuela en el exclusivo barrio de Beit Hakerem.
- Fue aceptada en la escuela secundaria de Tichon Hadash. Daba clases de matemáticas a los estudiantes para pagar su matrícula.
- En Jerusalén se graduó en la Universidad Hebrea de Jerusalén con una licenciatura en química en 1962 y una maestría en bioquímica en 1964.
- En 1968, obtuvo su doctorado del instituto Weizmann de ciencia para estudios cristalográficos de rayos X en la estructura de colágeno.
- Ha sido docente en varias universidades de Israel y trabajó, además, en EEUU, Alemania y Francia.



Actividad científica y académica:

- Ha sido docente en varias universidades de Israel y trabajó además en EEUU, Alemania y Francia.
- En 1970 estableció el único laboratorio de cristalografía de proteínas en Israel.
- Entre 1986 y 2004 dirigió las Unidades de Investigación Max Planck de estructura molecular científica en Hamburgo, Alemania.
- En 1988 dirigió el centro Helen & Milton Kimmelman de estructura Biomolecular del instituto Weizmann de ciencias.
- Su trabajo se ha centrado en la determinación y el estudio de la estructura de los ribosomas, macromoléculas responsables de la síntesis de proteínas y el modo de acción de los antibióticos.
- Introdujo una nueva técnica, la criobiocristalografía, en la cual los cristales de materiales biológicos sensibles a la radiación son enfriados a temperaturas inferiores a 100 K, lo que facilita su estudio por rayos X.
- Obtuvo el Premio mundial de Ciencias Albert Einstein del consejo cultural mundial (2008)
- Se le otorgó Premio Nobel de Química (2009).
- En la actualidad sigue sus investigaciones en el instituto de ciencias Weizmann.

María Josefa Izuel

Física Óptica. Jaca 1940

- En 1940 nace en la localidad Altoaragonesa de Jaca.
- Realiza sus estudios en Jaca, en Granada, y en la Universidad de Zaragoza, en donde obtuvo el título de física.
- Fue profesora en la Universidad de Zaragoza en 1982,
- Desde 1983 forma parte del personal académico en la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB).
- Obtuvo el título de *Profesora Agregada de Universidad* en el área de la física en el año 1971, siendo la primera mujer de España con esa titulación.
- Trabajó con los mejores investigadores del área mientras estuvo en el extranjero.



Actividad científica y académica:

- Profesora de física en la Universidad Autónoma de Barcelona.
- Su investigación se ha centrado siempre en el campo de la Óptica, contribuyendo con publicaciones científicas y tesis doctorales
- Fundó el *Laboratori de Processat d'Imatges* en la UAB y lideró el proyecto europeo *A new 3D measurement technique for fast inspection of large, slightly unflat surfaces* en el programa *Competitive and Sustainable Growth* (2002-2005).
- A lo largo de su carrera ha sido premiada tanto a nivel nacional como internacional.
- A nivel nacional, fue nombrada Presidenta de la Sociedad Española de Óptica de la que fue vicepresidenta entre los años 1993 y 1996,
- A nivel internacional, fue nombrada, miembro del Advisory Committee Trieste System Optical Sciences and Applications desde 2003 o la International Commission for Optics; 15 "ICO Galileo Galilei Award", o del ICO Nominating Committee (2003-2005)
- A lo largo de su carrera ha manifestado su interés y compromiso en la promoción del papel de las mujeres en la ciencia.
- Es socia de la *Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas* (AMIT) y participa activamente en las actividades de ésta asociación. Este trabajo en favor de los derechos de las mujeres ha sido reconocido y premiado en 2011, año en el que recibió el premio UAB

Jocelyn Bell Burnell	Astrofísica norirlandesa (Belfast 1943)
-----------------------------	--

- En 1943 nace en la localidad Irlandesa de Belfast.
- Realiza sus estudios en el Mount Schools for Quaker Girls de York y en la Universidad de Glasgow con un doctorado en la Universidad de Cambridge.
- Al terminar su doctorado se casó dejando la primera línea de investigación al margen.
- Tuvo un hijo.
- Defendió en estudio científico por parte de las mujeres.



Actividad científica y académica:

- Realizo su doctorado bajo la supervision del primer premio Nobel de Astrofísica, Antony Hewish.
- El 28 de noviembre de 1968, midió una radiación muy leve de una periodicidad precisa. Lo que se creyó vida inteligente interplanetaria.
- Jocelyn descartó esa idea apuntando que esa radiación corresponde a lo que hoy se conoce como púlsar; el único objeto que se puede observar a nivel nuclear.
- Publicó un suculento artículo en la revista “Nature” que dio la vuelta al mundo.
- Se convirtió en una experta en el campo de la astronomía de rayos gamma, rayos X, de infrarrojo y astronomía submilimetrada.
- Jocelyn Bell no fue galardonada con el premio Nobel de Física, hecho muy criticado en la comunidad científica.
- Recibió muchas premios como los de “Albert A. Michelson Medal of the Franklin Institute of Philadelphia” en 1973.
- También recibió en 1989 el “Herschel Medal of the British Royal Astronomical Society”
- El “Magellanic Premium of the American Philosophical Society” se le fue entregado en el año 2000.
- En 2003 se convirtió en “Fellow of the Royal Society”.
- Fue nombrada “Dame Commander of the Order of the British Empire” en 2007

Elizabeth Helen BLACKBURN

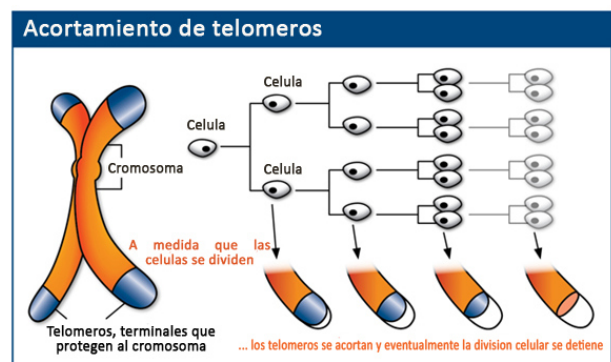
Bioquímica australiana
(Hobart, 1948)

- Nace en Hobart, capital de la isla de Tasmania el 26 de noviembre de 1948.
- Estudió Bioquímica en la Universidad de Melbourne y se doctoró en Biología Molecular en 1975 por la Universidad de Cambridge.
- Comienza a estudiar los telómeros en la Universidad de Yale en 1975, pasando a la Universidad de California en Berkeley. En 1984, descubre la enzima telomerasa junto con Carol Greider.
- En 1986 es nombrada directora de laboratorio, convirtiéndolo en líder mundial en la manipulación de la actividad de la telomerasa en las células.



Actividad científica y académica:

- Directora del departamento de Microbiología e Inmunología.
- Ha recibido numerosos premios junto con otras personas destacando:
 - ✓ Premio Nobel de Medicina (2009), junto con Carol Greider y Jack Szostak.
 - ✓ Premio de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos en Biología Molecular.
- Descubre junto a Carol Greider la enzima **telomerasa**, que impide el acortamiento de los telómeros (extremos de los cromosomas) en cada ciclo de división celular. Esta enzima está presente en las células embrionarias y anula el proceso de envejecimiento y muerte celular asociado al acortamiento de los telómeros.
- Blackburn y Greider también descubrieron que las células cancerosas son capaces de seguir produciendo mayor cantidad de telomerasa, provocando la aparición de tumores.



Mara Dierssen Sotos

Neurobióloga, investigadora y profesora
universitaria española
(1961- Santander)

- Hija de un neurocirujano Alemán, nació en 1961 en Santander.
- Se licenció en medicina en la Universidad de Cantabria en 1985 y se doctoró en neurología unos años después con una tesis sobre neurofarmacología.
- Realizó su investigación postdoctoral en la Universidad Autónoma de Barcelona.
- Pretendía investigar sobre la alteración cognitiva asociada a la edad, pero ha acabado dedicándose al estudio del síndrome de Down, del cual es experta.
- Años después fue profesora asistente en la Universidad de Cantabria.
- Posteriormente ingresó como investigadora en el Instituto Oncológico de Hospitalet de Llobregat, donde creó su propio grupo de investigación sobre neurobiología.
- A partir de ese momento imparte clases en otras Universidades y recibe varios premios por sus investigaciones y logros.
- Hoy en día sigue divulgando sus descubrimientos y trabaja en el Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Raras (CIBERER) al que se incorporó en 2007.



Mara Dierssen

Actividad científica y académica:

- Profesora en la Universidad de Cantabria y en la Universidad Ramon Llull
- Trabajó en el centro de Regulación Genómica de Barcelona
- Ha ganado varios galardones como el premio *Jaime Blanco*, el premio *Nacional de Pensamiento y Cultura Científica* o el mas reciente el *David and Hillie Mahoney Award*.
- Creo un videojuego para la estimulación cognitiva de personas con discapacidad intelectual.
- Publico un estudio en la revista *Journal of Neuroscience* y en la revista medica *The Lancet Neurology*
- Fue presidenta de la International Behavioral and Neural Genetics Society y unos años despues de la Sociedad Española de Neurociencia.
- Pertenece numerosos comités editoriales, de revistas internacionales como *Genes* o *Brain and Behaviour*.

Alicia CALDERÓN TAZÓN

Física e investigadora española.
Cantabria

- Realizó sus estudios en la Universidad de Cantabria.
- Licenciada y doctora en ciencias físicas.
- Fue investigadora post-doctoral en el IFCA de 2001 a 2007 y en el Instituto Nacional de Física Nuclear de la Universidad de Padua, en Italia entre 2007 y 2009.
- En 2012 fue investigadora dentro del grupo de Física de Partículas, en el Instituto de Física de Cantabria.
- En 2006 Alicia Calderón Tazón recibió el primer premio en el III Concurso de Empresas de Base Tecnológica.



Actividad científica y académica:

- Realizó su tesis doctoral en el sistema de alineamiento de las cámaras de muones del detector CMS.
- Se convirtió en experta en el sistema de alineamiento de las cámaras de muones del detector CMS.
- Participó en el equipo de la colaboración CMS que investigó y detectó el bosón de Higgs tras décadas de investigación en el CERN.
- Calderón centra su trabajo en un estudio con la finalidad de confirmar el descubrimiento del bosón, estudiándolo más a fondo, ya que se convertiría en un hecho histórico en el ámbito de la ciencia. Ella se centró en revisar las propiedades más complicadas, como la supersimetría del bosón.
- Calderón es investigadora en el Ramón y Cajal de la Universidad de Cantabria, que forma parte del IFCA. Desde junio de 2014, se convirtió en responsable de las actividades en el Experimento CMS junto con Kati Lassila-Perini.
- A su vez, forma parte de la principal línea de investigación en la búsqueda del bosón de Higgs en el canal de desintegración a dos bosones.
- En 2015, empezó a ser conocida por su trabajo. En diciembre de ese año, participó en la mesa redonda "Mujeres científicas".
- Es una gran defensora de la divulgación científica en la sociedad, para provocar curiosidad, para ampliar el conocimiento general

Vanessa Valdeiglesias García	Investigadora y bióloga. (A Coruña 1980)
---	---

- Vanessa Valdeiglesias nació el 14 de abril de 1980 en A Coruña.
- En 2002 finalizó los estudios en la Universidad de A Coruña en Biología.
- Realizó un máster en Biotecnología en la Universidad de Granada.
- En 2005 se incorporó al Departamento de Biología Celular y Molecular de la Universidad de A Coruña.
- En 2007 terminó su tesis de licenciatura.
- En 2008 recibió el premio de la Real Academia Gallega de Ciencias al Joven Investigador.
- Estudió en Reino Unido, en Portugal e Italia.



Actividad científica:

- Es investigadora de la Universidad de A Coruña con varios años de experiencia en el campo de la Toxicología Genética.
- Actualmente se dedica a comprobar si estar expuesto a nanomateriales puede producir algún tipo de alteración en nuestras células o en nuestro ADN.
- Es el claro ejemplo de la realidad de la ciencia en España: profesionales con una carrera de alto nivel solo tiene acceso a contratos temporales en nuestro país.