



La alfabetización científica resulta fundamental como parte de la educación de las personas y es un ingrediente importante en la construcción de una ciudadanía democrática en un mundo sostenible, pero, es preciso afrontarla desde una perspectiva de género, puesto que sigue constatándose que, aunque las mujeres desde siempre han producido conocimiento, carecen de visibilidad y reconocimiento social.

Por un lado, las carreras científicas y técnicas siguen siendo mayoritariamente masculinas, y, por otro lado, un 63% de la ciudadanía estima que las mujeres no valen para ser científicas de alto nivel (encuesta europea Fundación L’Oreal, 2015). Todo esto puede generar una falta de identificación de las niñas y las mujeres con la ciencia, sobre todo por la escasez de referentes de genealogía femenina.

En nuestra opinión, es muy necesario para incentivar vocaciones, promover en la formación inicial de maestras y maestros una capacitación científica más equitativa, que analice críticamente cuestiones políticas y epistemológicas acerca de cómo se construye el conocimiento científico. El estudio de la Historia de la Ciencia mediante la investigación biográfica de mujeres científicas es una eficaz herramienta para conseguirlo.

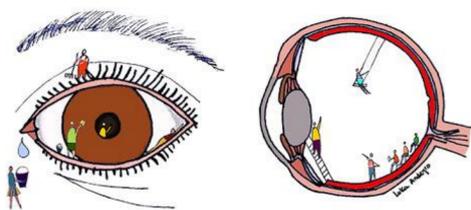
La exposición que aquí se presenta es fruto de la labor realizada por los docentes y el alumnado de la asignatura Fundamentos de Ciencias de la vida del primer curso del Grado en Educación Primaria durante el confinamiento por COVID 19.

DOCENTES IMPLICADOS:

Granada Muñoz Franco y Hortensia Morón Monje del Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales.

M^a José Rebollo Espinosa del Departamento de Teoría e Historia de la Educación y la Pedagogía social, directora del Museo Pedagógico de la Universidad de Sevilla.

Nuria Pastor Carrillo, M^a Esther Martín Rubio, Manuel Luis Orta Vázquez, Francisco Manuel Vega Moreno, Auxiliadora Aguilera Romero, Beatriz Estrada Martín y Paula Daza Navarro.



CELIA SÁNCHEZ-RAMOS RODA 1959

Alba Escribano Martínez, Ana Romero Mancera y Paula Luckstein Rodríguez



BIOGRAFÍA

- Nacimiento: 24/6/1959, Zaragoza.
- Científica, Inventora y Empresaria.
- Diplomada en Óptica y optometría (1983) y Licenciada en Farmacia (1984) por la Universidad Complutense de Madrid.
- Dos veces Doctora en Medicina preventiva y salud pública por la UCM y en Ciencias visuales por la Universidad europea.
- Profesora de la universidad complutense de Madrid. Especialista en el área de protección de la visión.
- En 2014 fue seleccionada para la primera «Selección Española de la Ciencia», compuesta por trece científicos españoles destacados a escala internacional.

PRINCIPALES CONTRIBUCIONES CIENTÍFICAS

*Trabaja en filtros ópticos terapéuticos, degeneración macular, percepción de la visión mesópica y parámetros biomédicos del ojo.

*Ha participado en más de 50 trabajos de investigación tanto nacionales como internacionales.

*Tiene numerosas patentes y premios, entre los que destacan la Medalla de oro del Gran Premio de Invenciones de Ginebra 2010 y el de Mejor Inventora del Año 2009.



3^{er} Plan Propio
de Docencia



Proyecto

C H O N





DIANA MARCELA BOLAÑOS 1981

Natalia Acién, Ángela Castelló, M^a Inmaculada Domínguez y
Violeta Granado.



¿QUIÉN ES?

- Nació el 24 de Septiembre de 1981 en Bogotá (Colombia).
- Se matriculó en la Universidad Jorge Tadeo Lozano.
- Continuó estudiando en la Universidad de New Hampshire en EEUU, donde recibió el doctorado en Zoología.
- Profesora en la Universidad de Cartagena.
- Volvió a Colombia para realizar una investigación sobre las especies de platelmintos y sus grupos taxonómicos.
- Se centró en la capacidad que tienen los gusanos platelmintos policládidos para regenerar el tejido a través de las células madre y así poder regenerar el tejido humano.

RECONOCIMIENTOS

Recibió un Premio para Excelencia en Investigación del Departamento de Zoología en 2008.

Se le otorgó la beca L'Oreal UNESCO para las mujeres en la ciencia en 2010.

Fue elegida Bióloga del año en Colombia en 2012.

Fue nombrada por la BBC una de las diez mejores mujeres científicas en Latino América en 2013.



3^{er} Plan Propio
de Docencia



Proyecto

C H O N





DOROTHY MARY CROWFOOT HODKIN 1910-1994

Inma Fernández Gómez, Lorena Sanabria Ortiz, María Roldán Navarro, Juan Carlos Montero Fernández y Adrián Majón Entrena.



BIOGRAFÍA:

- SE CONVIRTIÓ EN LA TERCERA MUJER EN GANAR EL **PREMIO NOBEL** DE QUÍMICA.
- 1921: INGRESÓ EN LA ESCUELA SIR JOHN LEMAN, SIENDO UNA DE LAS DOS NIÑAS A QUIENES SE LES PERMITIÓ **ESTUDIAR QUÍMICA**.
- 1937: SE LE OTORGA EL **DOCTORADO** POR SU TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN LA CRISTALOGRAFÍA DE RAYOS X Y LA QUÍMICA DE ESTEROLES.



PRINCIPALES CONTRIBUCIONES CIENTÍFICAS:

- 1945: JUNTO CON C.H. CARLISLE, PUBLICARON LA PRIMERA ESTRUCTURA DE UN ESTEROIDE: **YODURO DE COLESTERILO**.
- 1945: DESCUBRIERON LA ESTRUCTURA DE **LA PENICILINA**.
- 1948: A RAÍZ DE LA VITAMINA D, CREÓ NUEVOS CRISTALES. A PARTIR DE ELLOS DEDUJO LA PRESENCIA DE UNA ESTRUCTURA DE ANILLO, DESCUBRIENDO ASI LA **CRISTALOGRAFÍA DE LOS RAYOS X**.

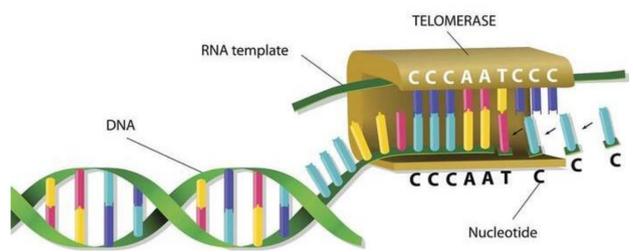
3^{er} Plan Propio
de Docencia



Proyecto

C H O N U





ELISABETH BLACKBURN

1948

Elías Milans Gutiérrez, M^a Ángeles Navarro Aragón, Jonatan Pedraza Lozano y Alicia Villalobos Cardoso.

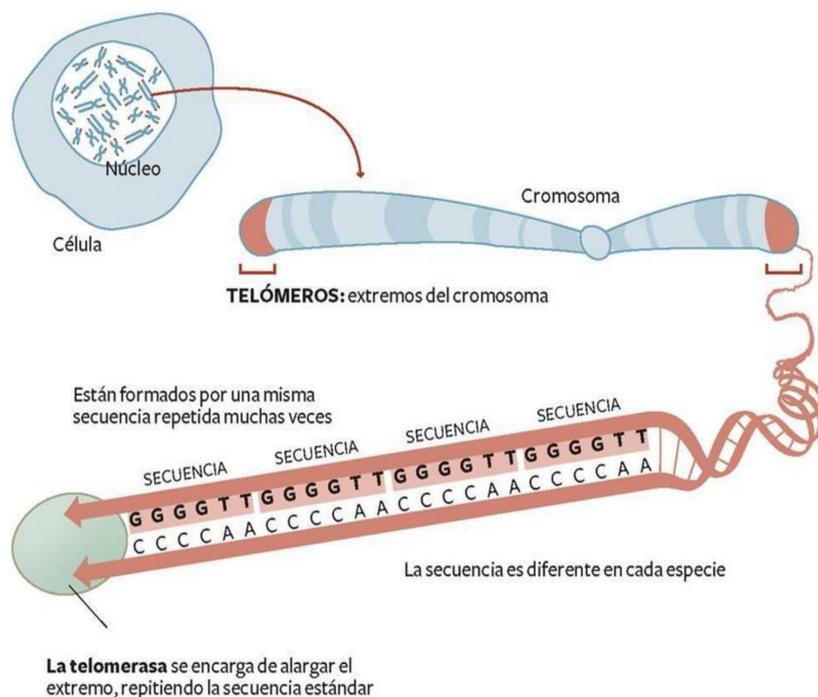


BIOGRAFÍA

- **Nacimiento:** 26/11/1948, Tasmania (Australia).
- **Licenciada en Bioquímica** por la Universidad de Melbourne.
- **Doctora en Biología Molecular** por la Universidad de Cambridge. Laboratorio *Medical Research Council (MRC)*.
- **Estancia postdoctoral** en la Universidad de Yale.
- **Premio Nobel de Medicina** en 2009.

PRINCIPALES CONTRIBUCIONES CIENTÍFICAS

- * **Estudio de los telómeros del género *Tetrahymena*.**
- * **Descubrimiento de la enzima telomerasa, ribonucleoproteína que evita la pérdida progresiva de ADN en la replicación celular.**
- * **Base de numerosos estudios actuales para tratamientos contra la carcinogénesis y enfermedades degenerativas.**



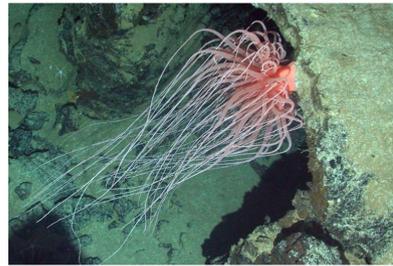
3^{er} Plan Propio de Docencia



Proyecto

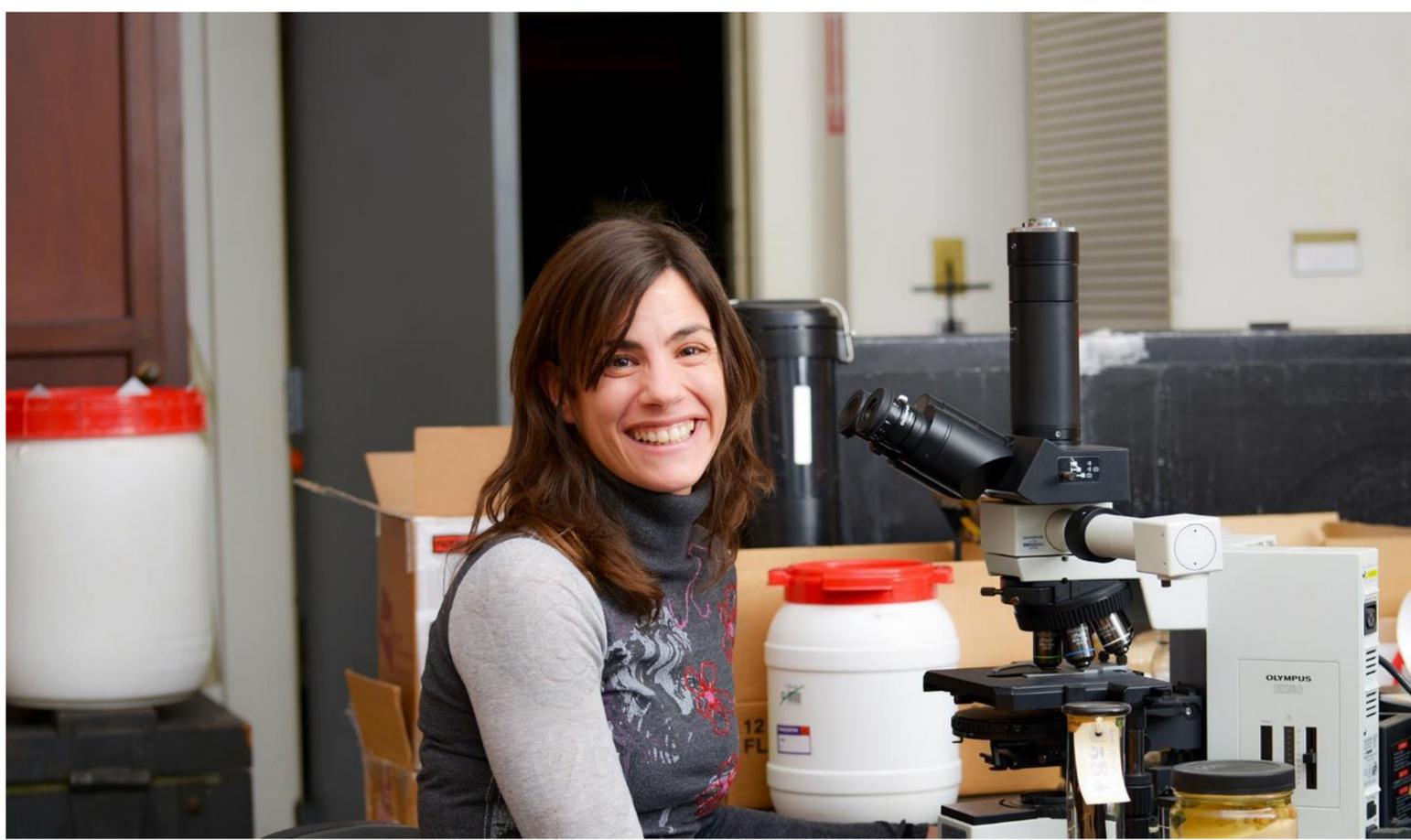
C H O N





ESTEFANÍA RODRÍGUEZ DÍAZ 1976

M^a Isabel Nogueroles García, M^a de Gracia Villalba Muñoz y Jazmín Samaniego Cruz.



BIOGRAFÍA:

- ❖ Licenciatura de Biología por la Universidad de Sevilla (1994-1999).
- ❖ Posgrado de Fisiología y Biología animal (2000-2002).
- ❖ Tesis Doctoral 'Taxonomía, biogeografía y algunos aspectos reproductivos de actiniarios y coralimorfarios (Cnidaria: Anthozoa) del mar de Weddell y península antártica' (2002-2007) Universidad de Sevilla.
- ❖ Investigadora en el American Museum of Natural History (AMNH) de Nueva York.

PRINCIPALES CONTRIBUCIONES CIENTÍFICAS O DESCUBRIMIENTOS: BIOGRAFÍA:

- ❖ Co-descubridora de un nuevo orden de Cnidarios, gracias al descubrimiento del *Relicanthus dhapheae*.
- ❖ Descubridora de 7 nuevas especies, 2 nuevos géneros y 1 familia en el Antártico.
- ❖ Descubridora de 8 especies y 4 géneros en fuentes hidrotermales.

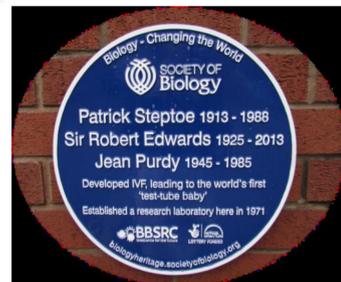
3^{er} Plan Propio
de Docencia



Proyecto

C H O N U





JEAN PURDY 1945-1985

María Luisa Álvarez Rodríguez, Sergio Martínez Juárez, Pastora Quintero Borrero y Federico Vergne Tejero.

¿QUIÉN FUE JEAN PURDY?

Estudió Enfermería en el Hospital de Addenbroke (Reino Unido).

- Trabajó en el Hospital General de Southampton como enfermera y posteriormente como investigadora de rechazo de tejidos.
- Trabajó en el Hospital Papworth ayudando en los primeros trasplantes de corazón del país con sus investigaciones.
- 1968-1978. Colaboró en investigaciones de Fecundación In Vitro (IVF) en el laboratorio de fisiología de Cambridge junto a Robert Edwards y Patrick Steptoe, siendo contratada como técnico de laboratorio.
- Investigaciones en California (EEUU) junto a R. Edwards sobre IFV.
- 1980. Cofundó la BournHall Clinic.



¿CUÁLES FUERON SUS PRINCIPALES CONTRIBUCIONES CIENTÍFICAS?

- Primera embrióloga y enfermera de IFV.
- Cofundadora del Bourn Hall Clinic.
- 26 publicaciones académicas.
- Primera en describir la formación del blastocisto.
- Primera en observar la división celular de la primera bebé nacida por IFV.
- Encargada de transferir el embrión en estado blastómero (8 células) al útero materno.
- Participó en los nuevos tests del procedimiento de IFV.
- Ayudó en el nacimiento de más de 370 niños en su carrera.



RECONOCIMIENTO PÚBLICO:

Sólo la titulaban de ayudante, enfermera o incluso comadrona, en vez de Investigadora o Colaboradora. Su nombre no se grabó en la placa conmemorativa de la BournHall Clinic hasta el año 2015, estando previamente sólo sus dos compañeros R. Edwards y P. Steptoe.

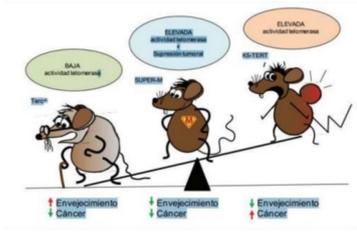
3^{er} Plan Propio
de Docencia



Proyecto

C H O N

UNIVERSIDAD DE SEVILLA
U



MARÍA BLASCO MARHUENDA 1965

“HEMOS RETRASADO EL ENVEJECIMIENTO Y ALARGADO UN 40% LA VIDA EN RATONES” M.B.

Alba Romero, María de los Ángeles Ángulo Jiménez, Rafael Cabrera Ripoll, Carmen Domínguez Lara, María Fernández Naranjo, María de los Ángeles Robayo Romero, Pablo Robayo Romero.

Bióloga española especializada en los telómeros y la telomerasa.

Realizó la tesis doctoral con Margarita Salas y su estancia postdoctoral con Elisabeth Blackburn.

Dirige en España el centro nacional de Investigaciones Oncológicas desde el 2011.

Pertenece al Centro Nacional Español de Investigación de Envejecimiento (CNIE).

Obtuvo el premio a la excelencia investigadora en biomedicina, en 2001 y el Premio Mujeres a seguir en 2016.



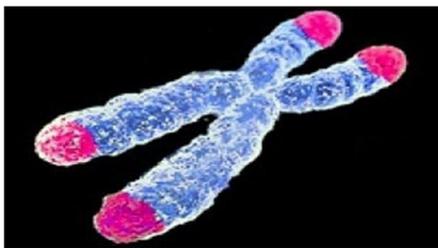
Maria A. Blasco
Mónica G. Salomone



Morir joven,
a los 140

El papel de los telómeros en el envejecimiento y la historia de cómo trabajan los científicos para conseguir que vivamos más y mejor

PAIDÓS



Fundadora de la empresa de Biotecnología Life length, empresa encargada de explotar comercialmente, bajo licencia cedida por el CNIO, la tecnología que permite conocer la longitud de los **telómeros** y por tanto la expectativa de vida según esas variables.

Autora de libros de divulgación científica relacionados con el envejecimiento.

3^{er} Plan Propio
de Docencia



Proyecto

C H O N





MARÍA SYBILLA MERIAN 1647-1717

Marta Aguado Montero, Andrea Moreno Campos, Sara Peña Villa
y Lucía Romero Gallardo.



¿QUIÉN FUE MARÍA SYBILLA MERIAN?

Conocida como la científica artista, nació el 2 de Abril de 1647 en Frankfurt (Alemania), de padres suizos.

Fue una científica precursora de la Entomología, Naturalista, Exploradora, Ilustradora científica y Pintora.

La especie de mariposa *Catantixia sybillae* tiene ese nombre por ella.

Podemos encontrarla en unos sellos de 1987 en una serie realizada en conmemoración a las mujeres en la historia de Alemania.

También podemos ver su retrato en los antiguos billetes de 500 marcos alemanes.

¿CUÁLES FUERON SUS PRINCIPALES CONTRIBUCIONES CIENTÍFICAS?

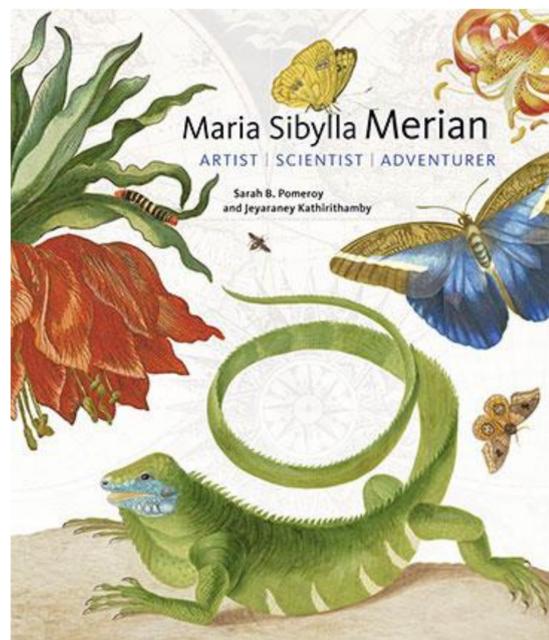
Fue ignorada pero actualmente se le considera la fundadora de la Entomología moderna.

Ilustró la metamorfosis y la vida de los insectos.

Su clasificación de mariposas nocturnas y diurnas es válida a día de hoy.

Los dibujos de plantas, serpientes, arañas, iguanas y coleópteros tropicales realizados por ella son considerados obras de arte.

Sus obras: Nuevo libro de flores, *La oruga, maravillosa transformación y extraña alimentación floral*, *Metamorfosis de los insectos del Surinam*.



3^{er} Plan Propio
de Docencia



Proyecto
C H O N





MARIAN DIAMOND

1926-2017

Javier Carballo García, Natalia Domínguez Rastrojo y
Minerva Gandolfo Domínguez.

¿Quién fue Marian Diamond?

- Nacimiento: 11 de Noviembre de 1926 (EEUU)
- Fallecimiento: 25 de Julio de 2017 (EEUU)
- Fue Profesora, anatomista, neurocientífica y neuróloga.
- Estudió biología en la Universidad de California en Berkeley.
- Fue la primera estudiante de posgrado en el departamento de anatomía de la universidad.
- En 1953, acabó su doctorado sobre anatomía humana y depositó su tesis "Functional Interrelationships of the Hypothalamus and the Neurohypophysis".
- Trabajó como investigadora asistente en la Universidad de Harvard tras acabar su doctorado.
- Entre 1955 y 1958 se dedicó a dar clases de biología humana y anatomía comparada en la universidad de Cornell.
- En 1960, se asentó en la Universidad de California como investigadora y profesora.



¿Cuál fue su principal aportación al mundo de la ciencia?

- Demostró la Neuroplasticidad junto con tres compañeros en mamíferos adultos.
- Realizó un estudio sobre el cerebro de Albert Einstein, en el que descubrió que en ciertas partes se encontraban una gran cantidad de células gliales. Esto se debía a los muchos estímulos a los que Einstein sometía a sus neuronas.
- En 2007 explicó que las células gliales aumentaban con condiciones enriquecedoras, con estímulos provenientes del entorno.
- Otras investigaciones:
 - La relación entre la salud inmunológica y el pensamiento positivo.
 - Distinciones en los cerebros de ratas según su género.
 - Función de las mujeres en el ámbito científico.



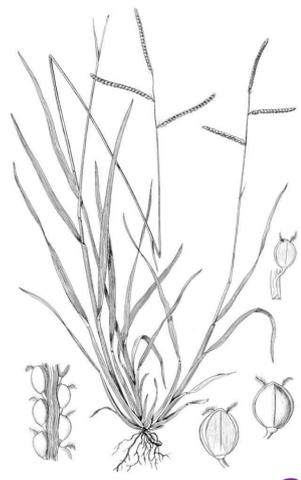
3^{er} Plan Propio
de Docencia



Proyecto

C H O N





MARY AGNES CHASE

1869-1963

M^a Luisa Rincón Guillena, Carmen Peña Cabeza, Paola de Fátima Rodríguez Periago, Rosa M^o Rodríguez Delgado y Patricia Tirado Cuevas.



¿QUIÉN FUE MARY AGNES CHASE?

- Fecha de nacimiento: 29 de abril de 1869, Condado de Iroquois, Illinois, Estados Unidos.
- Fallecimiento: 24 de septiembre de 1963, Bethesda, Maryland, Estados Unidos.
- Era una mujer con un espíritu luchador digno de admirar.
- Comenzó a trabajar después de estudiar primaria.
- Era botánica y sufragista.
- Trabajó en corrales, en una tienda de comestibles o en una revista.
- En su tiempo libre, disfrutaba estudiando botánica.
- Sus pocos ahorros fueron invertidos para poder estudiar en la Universidad de Chicago y en el Instituto Lewis.

¿CUÁLES FUERON SUS PRINCIPALES CONTRIBUCIONES CIENTÍFICAS?

- Descubrió cómo utilizar un microscopio y realizó dibujos técnicos.
- Trabajó en:
 - Chicago Field Museum de historia natural (ilustradora).
 - Departamento de Agricultura de Estados Unidos (ilustradora).
 - Con Ellsworth Jerome Hill (ilustradora y ayudante).
 - Con Albert Hitchcock (ayudante).

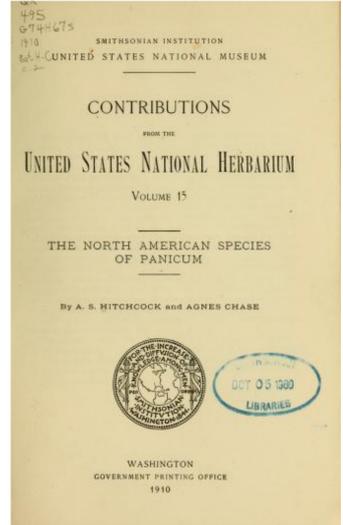
Recolectaron y clasificaron gramíneas, hasta la muerte de Hitchcock (1935). Se convirtió en la botánica principal a cargo de la agrostología sistemática.

-Mejor agrostóloga (experta en gramíneas) del mundo.

-Miembro honorario:

*Instituto Smithsonian

*Sociedad Linneana de Londres.



NIVEL SOCIAL:

- Miembro activo de NAACP.
- Sufragista.
- 1918: Guerra del Hambre, fue encarcelada.

3^{er} Plan Propio de Docencia



Proyecto

C H O N U



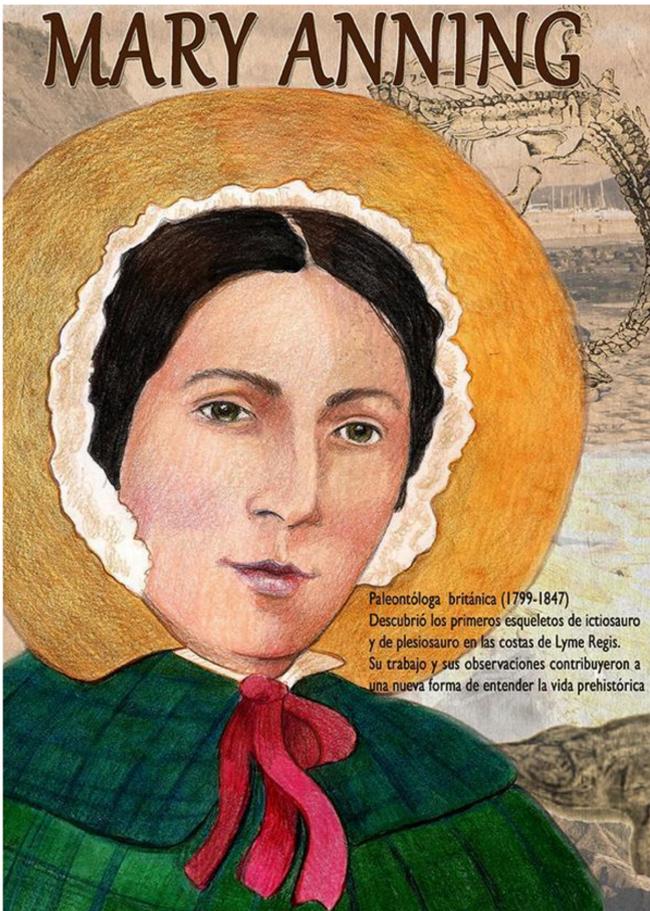


MARY ANNING

1799-1847

"El mundo me ha utilizado con tan poca consideración que me ha hecho sospechar de la humanidad en general." M.A

Concepción Moreno Muñoz, Patricia Pérez Romero, Mayte Quesada Molina, Aida Ramón Álvarez y Judith Salguero Verdugo.



BIOGRAFÍA

- Nació en 1799 en Inglaterra, pertenecía a la clase social baja y murió en 1847 por un cáncer.
- Junto con su hermano, ayudaba a su padre en la búsqueda de fósiles en los acantilados para después vendérselos a los turistas. Más tarde, ella siguió sola con el negocio.
- Después de su primer hallazgo, se volvió más conocida, hasta el punto de que su trabajo se convirtió en la principal fuente de ingresos de su familia.
- Dedicó toda su vida al descubrimiento de gran cantidad de fósiles.
- Autodidacta. Leyó varios libros y artículos científicos y elaboró ilustraciones detalladas de sus fósiles, convirtiéndose en una experta anatomista.

CONTRIBUCIÓN A LA CIENCIA

Gracias a ella, hoy día contamos con fósiles que nos ayudan a entender la teoría de la evolución de Darwin y los sucesos que tuvieron lugar en épocas prehistóricas. Entre sus hallazgos destacan:

- ❖ El esqueleto casi completo de un ictiosaurio (Mitad pez mitad reptil, del mesozoico similar a los delfines).
- ❖ Encontró y preparó un esqueleto incompleto de Plesiosaurio.
- ❖ Descubrió huesos de Pterodáctilo, el primer dinosaurio identificado como reptil volador.
- ❖ Descubrió huesos de Squaloraja, un animal con el cuerpo aplanado en forma de rayo. Estos individuos tenían el cuerpo aplanado, en forma de rayo, con enormes rostros aplanados y los machos tenían algo que al parecer era una especie de cuerno.



3^{er} Plan Propio de Docencia



Proyecto

C H O N





MURIEL WHELDALE

OSLOW

1880-1932

María Marta Murga Maya, Rocío Rodríguez Pérez, Reyes Tirado Fernández

¿QUIEN FUE MURIEL WHELDALE?

- ✿ Nació en **Birmingham** (Inglaterra) el **31 de marzo de 1880**.
- ✿ Fue hija de Fannie Wheldale y el abogado John Wheldale.
- ✿ En 1900, tras cursar bachillerato, entró en la **Universidad de Cambridge** y se especializó en **Botánica**.
- ✿ Se unió al **Laboratorio Biólogo Balfour** para mujeres.
- ✿ A pesar de su excelente trabajo, no pudo recibir ningún título debido a que era mujer.
- ✿ En 1919 se casó con un compañero de trabajo, también bioquímico: Víctor **Alexander Herbert Huía Onslow** (murió en 1922).
- ✿ En 1926 fue **profesora en Bioquímica vegetal** siendo de las primeras mujeres nombradas profesoras en Cambridge.
- ✿ Murió el **19 de mayo de 1932** (52 años).



ESTUDIOS REALIZADOS Y CONTRIBUCIÓN A LA CIENCIA

- ✿ Estudió la herencia del color de las flores, en este caso de la especie ***Antirrhinum majus***, conocida como “**boca de dragón**”.
- ✿ Gracias a su investigación se empezó a vincular la **herencia de los genes** con la **producción del pigmento** conocido como **antocianina** (proporciona a las flores, frutos y hojas un color violeta o azul intenso), dando lugar a la aparición del campo de la **BIOQUÍMICA GENÉTICA**.
- ✿ Demostró que la **herencia del color** de las plantas violaban las leyes de Mendel. Se trataba de un fenómeno llamado **epistasia** en el que un gen influye sobre otro inhibiendo su expresión, lo que puede dar lugar a la **aparición de diferentes colores**.
- ✿ Trabajó con el problema del **metabolismo de la antocianina** y descubrió la **apigenina** y la **luteolina** (tipos de flavonas precursoras de pigmentos amarillos).
- ✿ Convenció de que los **genes con las enzimas** y otros factores conferían **capacidades biosintéticas**.

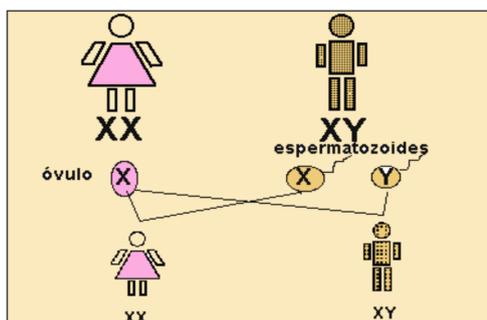
3^{er} Plan Propio
de Docencia



Proyecto

C H O N





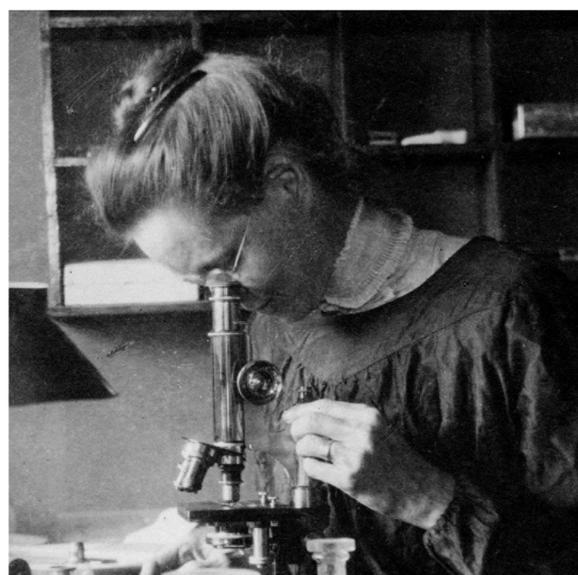
NETTIE STEVENS

1861-1912

M^º José Morato Hidalgo, Inés Pérez Romero y Paula Sorroche Reina.

¿Quién era Nettie Stevens?

- Nació en 1861, en Cavendish (EEUU).
- Falleció en 1912 a causa de una cáncer de mama.
- Estudió en una escuela pública de Westford, donde obtuvo excelentes calificaciones.
- En 1896 se matriculó en la Universidad de Stanford, donde completó su licenciatura en 1899.
- Fue maestra de escuela, bibliotecaria y sobre todo investigadora.
- Fue la primera investigadora que desarrolló las bases cromosómicas que determinan el sexo.



¿Cuál fue su principal aportación al mundo de la ciencia?
 Nettie Stevens comprobó que los cromosomas existen como estructuras en parejas en las células. A partir de ahí, profundizó y desarrolló la teoría que concluía que el sexo está determinado por una única diferencia entre dos clases de cromosomas, XY.

3^{er} Plan Propio de Docencia



Proyecto

C H O N





RACHEL CARSON

1907-1964

M^o Ángeles Castillo Sánchez, Luna Carrasco Márquez y Carmen Cabrera Bermudo.

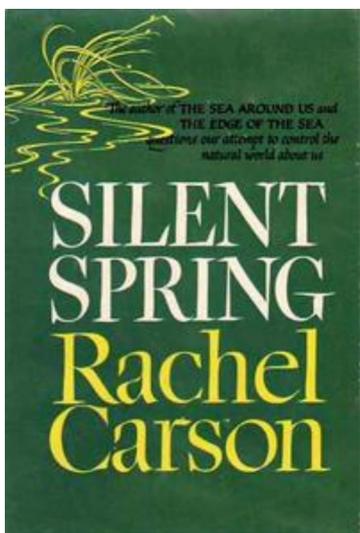
¿QUIÉN FUE RACHEL CARSON?

- *Nacimiento: 27 de mayo de 1907
- *Fallecimiento: 14 de abril de 1964, debido a un cáncer de mama.
- *Fue Bióloga marina, Socióloga, Ambientalista, Escritora...
- *Recibió su educación en una sencilla granja.
- *Fue la mujer que sentó las bases del Ecologismo contemporáneo.
- *Conocida como la científica de la conciencia ambiental.



¿CUÁLES FUERON SUS PRINCIPALES CONTRIBUCIONES CIENTÍFICAS?

- *Se creó la Agencia de protección ambiental de Estados Unidos tras la publicación de su libro *La primavera silenciosa*.
- *El 22 de abril de 1970 se celebró el Primer día internacional de la Tierra.
- *Gracia a ella se crearon nuevas leyes para el uso de pesticidas y se desarrolló el movimiento ecologista.



3^{er} Plan Propio de Docencia



Proyecto **C H O N**

