

COMPONENTE CREATIVO

catalina olarte



EFECTO

MATILDA



Βιτάκορα

Εφεκτο

Matilda

EFEKTO

MATILDA

Catalina Olarte.

COMPONENTE CREATIVO

EFFECTO MATILDA

BITÁCORA

Cuaderno de notas, en el cual se plasma a manera de textos e imágenes, el universo específico de la serie. Es decir, crear un marco de referencias en el cual se mueve la historia en términos de espacio-tiempo, aspectos sociales, culturales, políticos, económicos y religiosos, con el que van a interactuar los personajes.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

En el contexto de la comunicación de la ciencia, y conectado con los guiones literarios, la propuesta de divulgación científica de la serie EFECTO MATILDA, incluye temas como el feminismo, la estética expandida, la genética, y las biografías de cada una de las científicas junto con la explicación de sus aportes más

GUIONES LITERARIOS DE LA SERIE EFECTO MATILDA

Seis guiones literarios en los cuales se narra la estructura narrativa de ambas historias tanto la de ISABEL como la de cada una de las científicas. Cada capítulo está nombrado con la investigación más importante de la científica que se concatena a su vez con las acciones del personaje principal.

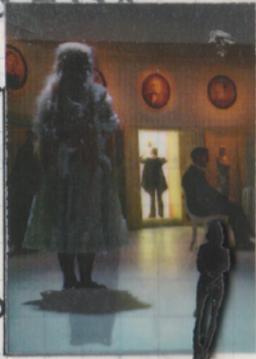
TEASER EXPERIMENTAL

Video de corta duración donde se plantea el componente creativo en el marco de la estética expandida en el formato audiovisual en términos de narrativa, narradores, propuesta de puesta en escena, así como la incorporación dentro del montaje de la herramienta del palimpsesto audiovisual.



SINOPSIS: EFECTO MATILDA

Las mujeres en la ciencia han sido ignoradas y olvidadas por su condición de mujeres y sus logros la mayoría de las veces han sido adjudicados a sus colegas masculinos, compañeros y esposos. Esto se conoce como



EFECTO MATILDA



termino acuñado por la historiadora científica Margaret W. Rossiter en honor a la suprogista Matilda Joselyn Gage, quien describió este fenómeno por primera vez en su ensayo, "la mujer como inventor".

Mujeres como Rosalind Franklin, Esther Lederberg, y muchas otras mujeres, permuercieron en el anonimato, sin poder mostrar sus trabajos. Sus contribuciones en las investigaciones en el campo del ADN apenas se conocen.

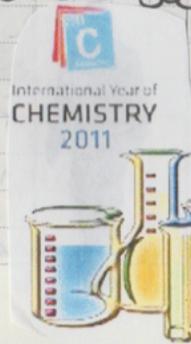


Esta es la oportunidad de reivindicarlos. ★ ★ ★ ★



Paralelamente se continúa la historia de ISABEL, quien desde joven le quiso ser científica y le vida rose la ha puesto fácil.

Desde pequeña le querido seguir los pasos de su padre quien es químico y trabaja en un laboratorio en su casa.



Cuanto intenta estudiar en la universidad, no la dejan ingresar por ser mujer y tras muchos intentos fallidos logra estudiar lo que quiere.

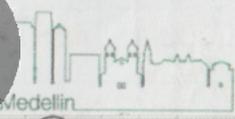


Luego empieza a trabajar en un laboratorio donde conoce colegas, amigos, amores y enemigos. Allí su vida cambiará por completo. Por su dedicación y esfuerzo, pagará un precio muy alto. ↑ ↓

Su historia transurre en la Medellín de



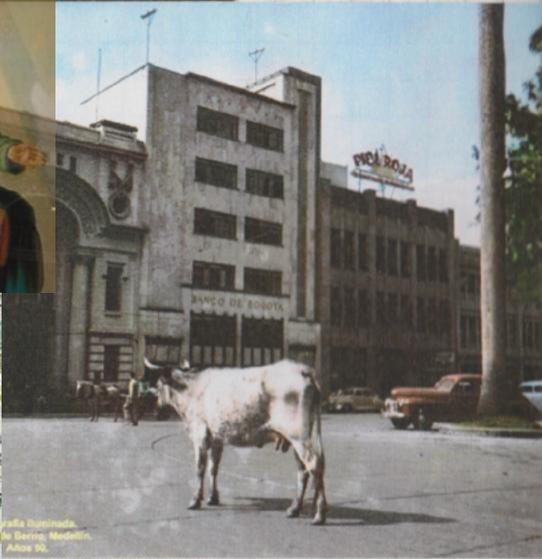
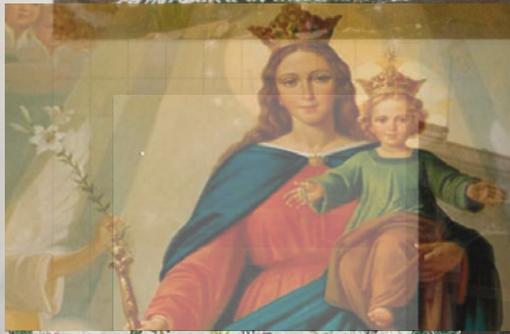
rodeada de montañas



y la segunda más industrializada del país, regida por un código moral

muy fuerte relacionado con la mujer quien encarna las virtudes de la familia y la sociedad, siempre y cuando no piense, rol asignado al hombre. Ciudad

tema de contradicciones.



UNIVERSO:

Medellín 1950

1. **Topos:** se refiere al contexto histórico específico (presente, pasado futuro) y su geografía. Como se ve.

→ Medellín en 1950, está ubicada en un valle.

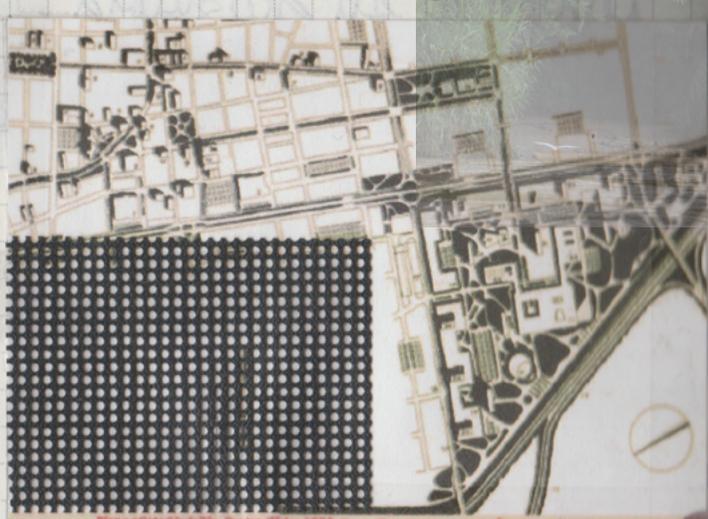
Panorámica
Jorge Obando Año 50
Fotografía iluminada
1990

Panorámica de Medellín - 645



Desde lo urbano está configurada con un entramado de cuadras y manzanas a modo de malla reticular, dividida en varios barrios.

De norte a sur esta atravesada por el río Medellín, canalizado y en el cual, algunas calles

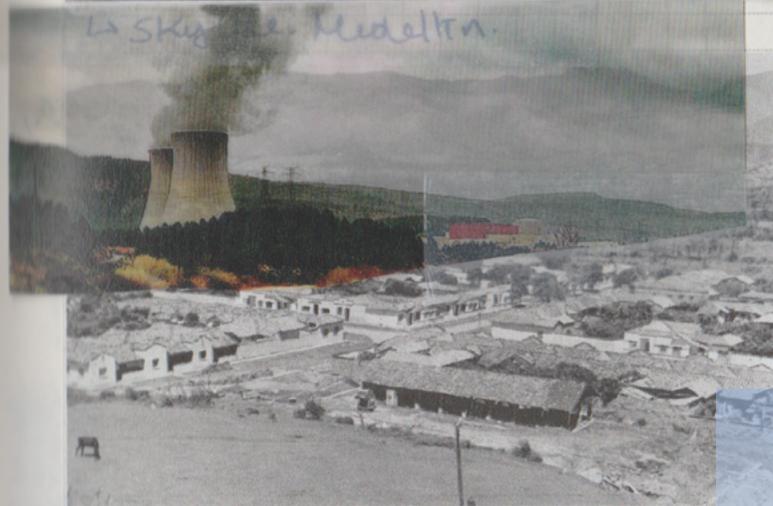


Barrios están apostados

a la do y lado de su cruce.

Físicamente, la ciudad se expande del centro hacia los linderos del Valle de Aburrá de manera acelerada y

desordenada debido al auge del progreso económico \$\$\$\$ y la edificación de muchos viviendas de todo tipo.



Panorámica de Medellín. Es una ciudad lleno de contrastes tanto arquitectónicos como sociales.

Edificios Públicos

Los principales edificios públicos son aquellos donde funcionan la mayoría de las actividades administrativas, culturales y religiosas de la ciudad. Se destacan

«El Palacio Municipal, el ferrocarril de Antioquia,



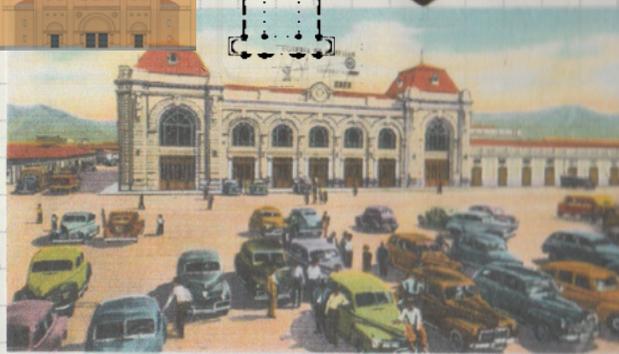
Palacio Municipal, Medellín, Col.



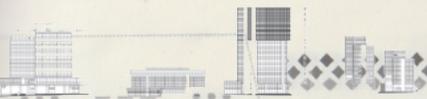
City Hall



La Basílica Metropolitana de estilo neorrománico, de grandes dimensiones



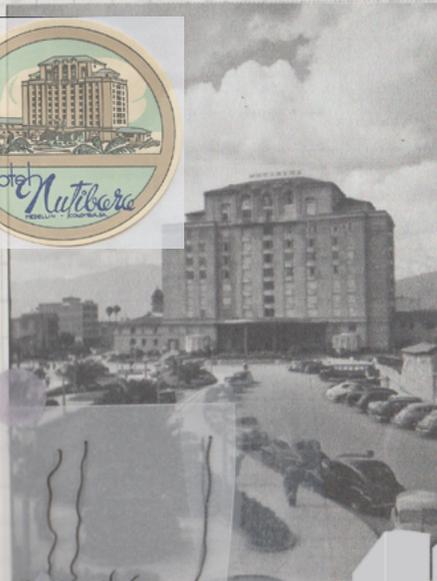
Antioquia Railroad Station.



hecha con ladrillo, el Hotel Nutibara de

ARQUITECTURA

MODERNA



- Estilo sobrio
- Formas puras.
- Líneas y geometrías.
- materiales como el cemento.
- Abstracción

esta moderna.



y el Teatro Unión de Estilos
 Art Nouveau, en el cual se
 proyectan películas y se realizan
 actividades culturales como la ópera
 el teatro, el circo y presentaciones
 musicales.



Transporte →

El transporte principal es el
 tranvía eléctrico, de color



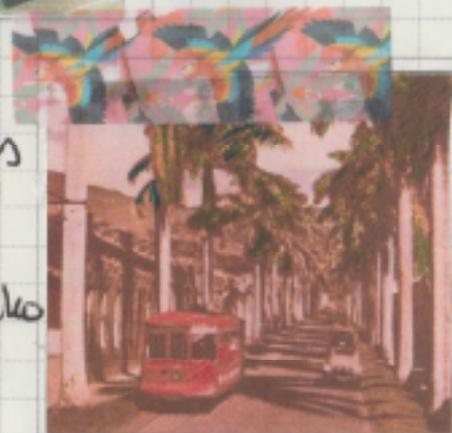
amarillo
 ocre y
 morado,
 con sillas
 de madera.

Estación tranvía.
 Recorre las

principales vías
 de la ciudad:

Carabobo, Ayacucho
 Juan del Corral

en el centro de *Tranvía por Ayacucho*.
 Medellín, El Poblado y Guigado en
 el sur y Buenos Aires, Bello en
 el norte.



También se utilizan buses que recorren las mismas vías.

RUTAS DEL TRANVÍA ELÉCTRICO
Circuito funcional ruta "ARANJUEZ" de noche

Para el tranvía se paga dinero al chofer y para el bus se compra tiquetes.

Hay pocos autos y estos son conducidos por la clase alta, entre los que se encuentran marcas como Ford, Mustang, Willis y muchos más.

Calle Central.



2. **Ethos**: Hace referencia a la ética que existe en el contexto social, y los códigos de comportamiento social.

➔ Después de la muerte de Jefe Eliécer Gaitán, la vida en la ciudad ha cambiado poco a poco.

Hay una tensa calma en los sectores políticos pero la estructura sigue funcionando como si nada hubiera pasado con la

videncia partidista.



Partido Liberal



Partido Conservador.

Medellín está dividido en clases sociales: alta, media y baja, los cuales por sus necesidades se relacionan y si lo hacen por cuestiones de comercio, prestación de servicios y educativos. (Con este caso, la media y la baja responden a la clase social alta).

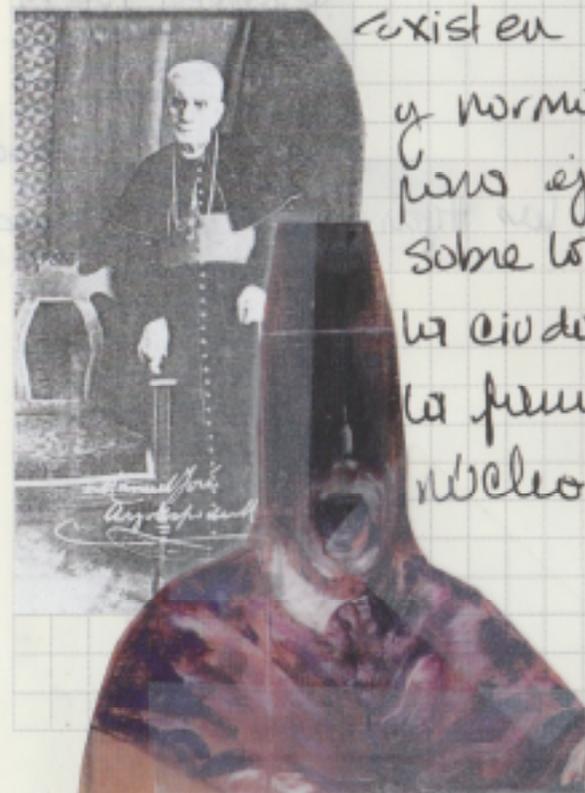


La sociedad está profundamente influenciada por la religión católica, la iglesia, los curas quienes son en gran parte quienes dictan las normas sociales y educativas incluso políticas, culturales y económicas.



Existen manuales y normas para todo, para ejercer control sobre los habitantes de la ciudad.

La familia como núcleo de todo.



Educación → Escuelas



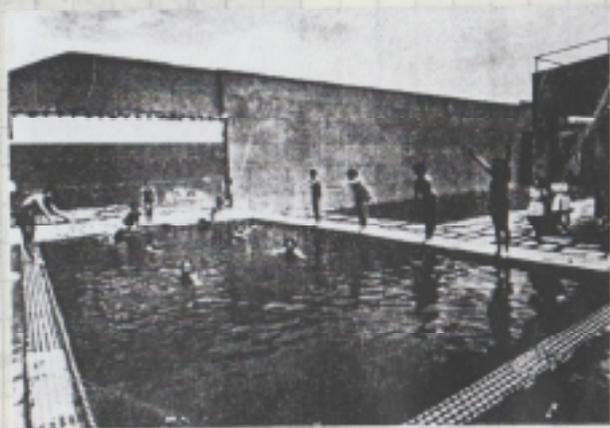
Las escuelas están divididas en institutos para hombres y mujeres.



Una de las principales es el Instituto Central para Señoritas, colegio mixto.

por la orden de las hijas de la Providencia.

Las clases son rigurosas, en las cuales se dicta la catequesis como principal



an gñitua, así como ciencias, literatura, historia, geografía y manualidades.

Botánica.

La vegetativa y toda sencilla y la vegetal tiene únicamente vida vegetativa.
 • Se organizan vegetativos de las plantas son: la raíz, el tallo y las hojas.



LA PLANTA

parte Tallo y Hojas



raíz



hojas

la mayoría de los profesores y maestros son hombres, en especial



Hoja acintada



Hojas digitadas o compuestas

En su parte las hojas se dividen en unidades acoradas, pinnatis y...



Hojas de frutos lisos

ciencias, quienes están encargados de las asignaturas de música, química matemáticas y otras ciencias.

Unidades de ciencias naturales Biología.

Universidades →

la universidad pública, es la institución más valorada dentro de la educación superior ya que es para el alcance de todos los niveles sociales y goza de muy buena popularidad. La mayoría de



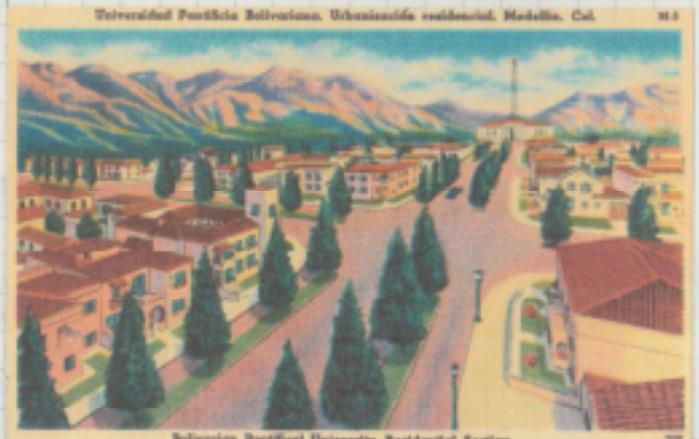
los estudiantes son de clase media y baja, debido a que por su condición de universidad pública



el estado posee recursos y becas para quienes lo necesitan. Su filosofía es un poco más liberal que conservadora, con una tendencia a la ideología de izquierda, muy mal visto por las clases dominantes.

Por su parte la universidad privada, es donde va la élite a estudiar,

cameras sobre economía, derecho, entre otras. Se destaca



La Universidad Pontificia Boliviana, fundada por leones y manejada desde el Vaticano, con una clara filosofía religiosa y católica.

Comercio →

El comercio está constituido por hombres de origen humilde, convertidos en empresarios acomodados y reconocidos en las altas esferas sociales.



También muy empusados de familias prestadoras. las mujeres son la

La Maella. o sea nocturno. menos de obra predilecta para realizar labores en el sector textilero, el tabacero y la imprenta y a la que menos pagan. Sin olvidar que también son amos de casa y realizan el oficio correspondiente a la mujer de

esta época: cocinar, atender al marido cuidar de los niños y coser.



Las mujeres en el hogar: la cocina y los deberes domésticos.

Mujer trabajadora en fábrica de textiles.



Restaurante, cafetería

Vida Social →

En este contexto, la calle se convierte en un punto central de la vida pública, la clase alta se reúne en clubes y restaurantes mientras



la clase trabajadora en su mayoría migrantes autoquebrados, con bajos salarios y escasa educación, se encuentran en cafeterías y tabernas. Así si, pero todo es fundamental, casi que obligatorio, con el visto bueno de la iglesia católica y con el partido político dominante, en este caso el conservador.

SOS Original

3. Myths:

Aquí se describen los conflictos, batallas, personajes, romances e historias. Es el conocimiento esencial para interpretar e interpretar los eventos que ocurren en el mundo.

→ Dentro de los mitos de la ciudad, hay uno en particular, que cobra especial relevancia sobre el peligro de la degeneración de la raza, que pone en riesgo la identidad país a banda específicamente



la mujer como símbolo y pilar fundamental de la familia.

sobre cómo debe ser el matrimonio y la posible descendencia de las familias, donde la responsabilidad recae sobre la mujer.

SOS Original

Las mujeres →



La mujer es uno de los símbolos más importantes de la cultura antioqueña,

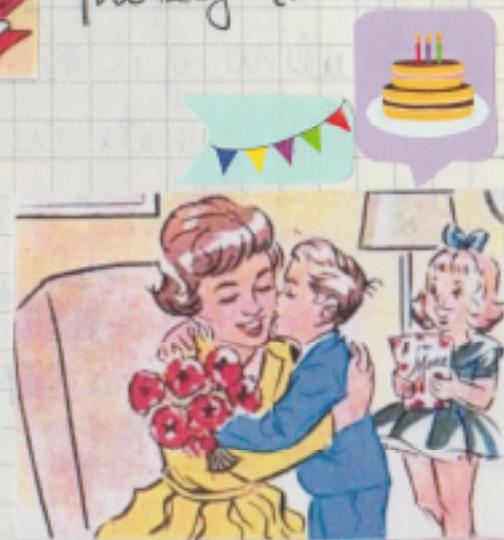
pero alegría de muchos y mala suerte para ella. En el sentido que, a pesar de estar en la Medellín de 1950, a los puntos del progreso y de una ciudad industrializada, las mujeres en su mayoría, no gozan de las libertades y derechos que les corresponde. A partir de varias normas y manuales que se han institucionalizado en la

ciudad, dependiendo de la clase social y de su condición de género, a cada una les corresponde una función moral y religiosa que deben cumplir a cabalidad o sino serán relegadas a labores menos cristianas y convertidas en parias de la sociedad.



→ El hombre debe casarse, procrear, producir, proteger.

→ la mujer debe casarse, enseñar, criar, cuidar, servir, educar.



La mujer y la sociedad →

Para 1950, el "ser mujer" se asocia con la maternidad, la reproducción, el hogar y la bondad, por el contrario, el "ser hombre" implica asuntos públicos, como los laborales y políticos.



Como consecuencia de este, la mujer autoquebró, bajo el mandato masculino y el manejo de la casa, tiene una fuerte creencia en los valores cristianos, morales y religiosos por parte de la iglesia.

Ella debe estar preparada para el cumplimiento de la misión que Dios le ha otorgado:



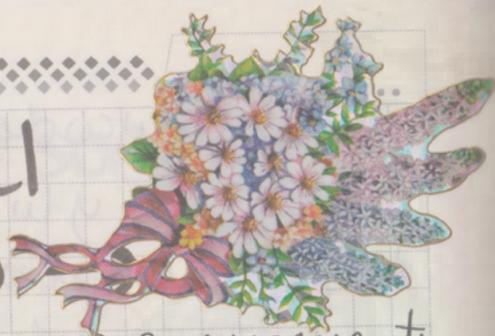
1.950 x SOS Original



En la educación de los niños por naturaleza y la restauradora del hogar cristiano. Esto se conoce como el modelo de la pedagogía católica marcado por conceptos como el ideal mariano, la mujer angelical y las expectativas familiares. La mujer como sinónimo de buena hija, esposa y madre.



La mujer y el matrimonio



el matrimonio y por consiguiente la familia, se considera el núcleo central de la sociedad antioqueña.

La capacitación para un futuro matrimonial, no implica en esta cultura, una preparación para afrontar la vida desde el punto de vista económico.

Para casarse no se necesita ser profesional, ni mujer creadora de riqueza. Parte de los matrimonios se realizan como instrumentos de alianzas entre familias.

Con amor

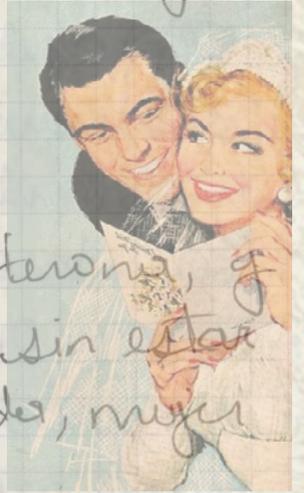


Con amor

SOS Original

Dentro de los mitos que existe sobre la mujer antioqueña, además de ser casta, la mujer debe ser fecunda.

De lo contrario a lo anterior, mujer que no se case, es solterona, si tenía una relación sin estar casada, era considerada, mujer de vida licenciosa.



SOS Original

La mujer y la Economía →

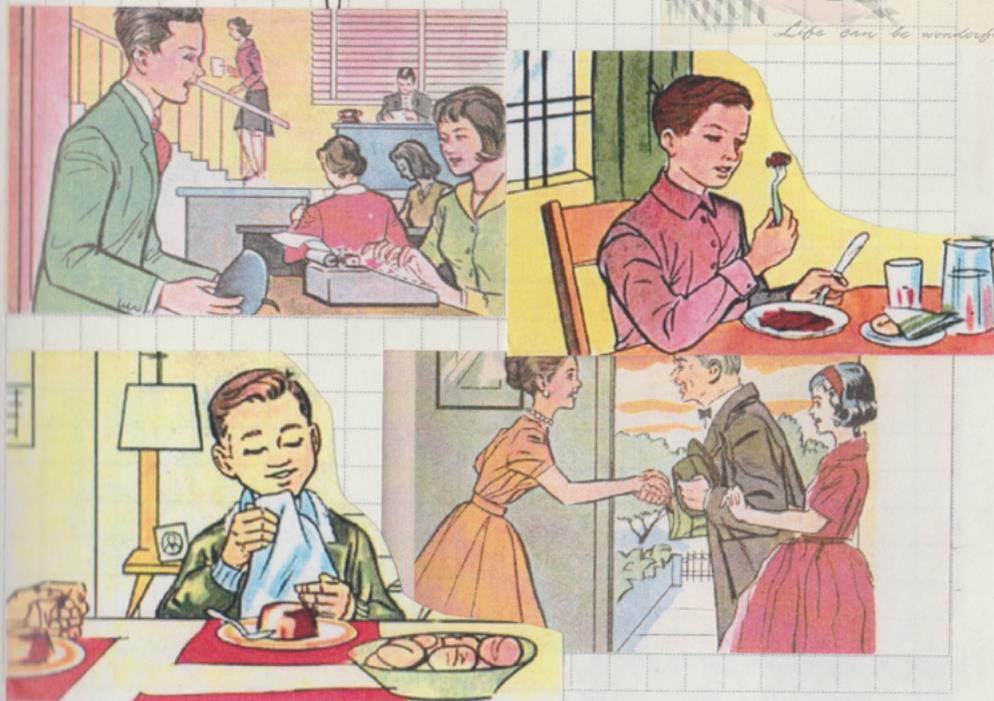
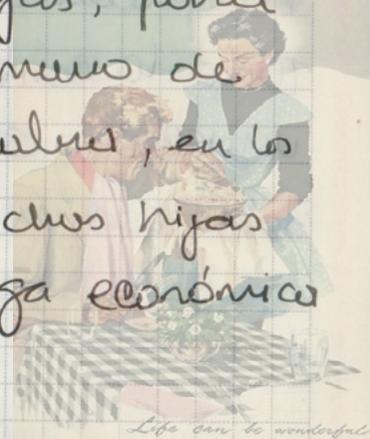


El papel económico y social de las mujeres, en este tiempo y sistema cultural, se remite a las tareas reproductivas.

Las mujeres son necesarias para la reproducción legítima del grupo social y de sus mecanismos económicos de base.

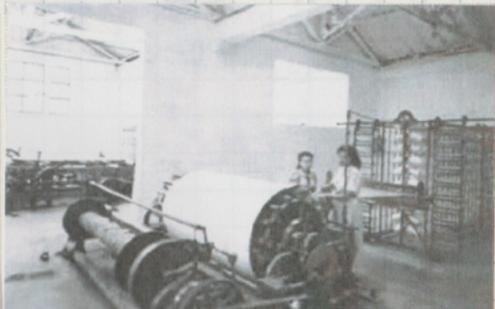


Son más útiles en las clases altas y, aunque son indispensables en el cumplimiento de tareas de cuidado de las clases bajas, para la reproducción de la mano de obra asalariada o jornalera, en los estratos sociales bajos, muchas hijas mujeres resultan una carga económica con escasas ganancias.



La primera incursión de las mujeres en el sistema industrial no obedeció a una lógica de revolución y de búsqueda de independencia.

Todo lo contrario, es el resultado de una clara sumisión y de un compromiso total con un proyecto de vida impuesto.



1950s Fashion Colors
Spring/Summer



LISTA DE PRECIOS

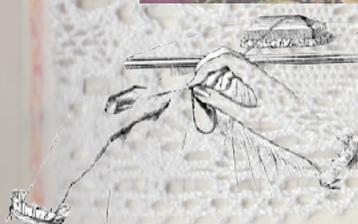
4 \$ 0.15	Perros \$ 0.35	OTROS ARTÍC.
\$ 0.15	Bocadillos \$ 0.05	Ming 105
a \$ 0.15	Confites 4 x 5	precios
as 0.10	CIGARRILLOS:	adjuntos
ches =	Pielroja 0.40	Oasis
0.35 - Queso 0.40	Nacional 0.40	Kool
	Kent \$ 2.00	Lucky

SOS Original

La mujer y la educación →



La principal guía de conocimiento proviene de las revistas, como por ejemplo, Letras y Encajes, revista producida por mujeres, la cual trata temas relacionados con la educación de la mujer no sólo en términos intelectuales, sino también prácticos.



En sus ediciones, la revista publicó constantemente a través de diferentes secciones

diferentes recetas de cocina, consejos para atender posibles imitados, diferentes trucos de limpieza para prendas de vestir, objetos del hogar.



A través de la sección "Mundo místico", aparecen textos de miembros de la iglesia católica que buscan cultivar los valores cristianos y educar a la mujer

moral y espiritualmente. Como también se publican, discursos, sermones genéricos sobre el papel de la mujer en la sociedad.

La mujer y ciencia



Para la sociedad ecuatoriana, la ciencia es un área solamente de varones, lo que se traduce en un campo exclusivamente masculino.



Persiste la idea de las mujeres científicas como sujetos pasivos, víctimas de un

régimen patriarcal sin oponer resistencia, o incluso como fuente inagotable para la reproducción de los hijos. El profesor de física es hombre, el profesor de



matemáticas es hombre y esas son cosas que se reflejan también a una idea de las pocas aptitudes matemáticas de las mujeres, lo que

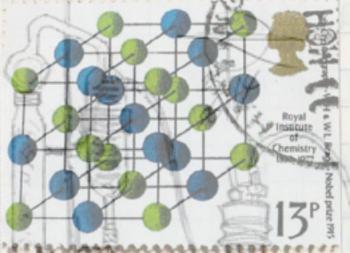
implica según el canon autoqueño, las diferencias para hombres y mujeres.

En el caso de la Química, en la Ciudad ha sido escrita en clave mix-culista,

y a la sombra de los padres fundadores

quienes han relegado los nombres de importantes

mujeres científicas que han hecho contribuciones en todo los campos de estas disciplinas.



Personajes

Isabel →



EFFECTO **MATILDA**

Año 1950, Isabel es una joven (19 años) que quiere estudiar Química y trabajar en un laboratorio.

Desde pequeña quiso ser científica viendo el ejemplo de su padre quien es químico y trabaja en su casa.

Para lograrlo debe superar los banners y prejuicios de la sociedad.



Marcos →



Es el padre de Isabel, químico de profesión y liberal en sus ideas. El mismo se considera un conservador moderado, porque le gusta seguir las reglas siempre y cuando no se atropellen los derechos de los demás.

Tiene una personalidad tranquila pero fuerte cuando debe imponer orden sin necesidad de gritar.



Doña Inés →



Señora de oficios varios (50 años) es la encargada de los oficios en la facultad de Química de la Universidad de Antioquia. Herva los tintos y limpia los aulas y los baños del lugar. Tiene una personalidad tranquila, amosa y apeteble. Ella se da cuenta de todo lo que pasa a su alrededor, pero es muy prudente.

Conoce a Isabel desde que entra a la universidad, y le tiene cariño. Trata de ayudarles con lo que le sucede allí en la institución.



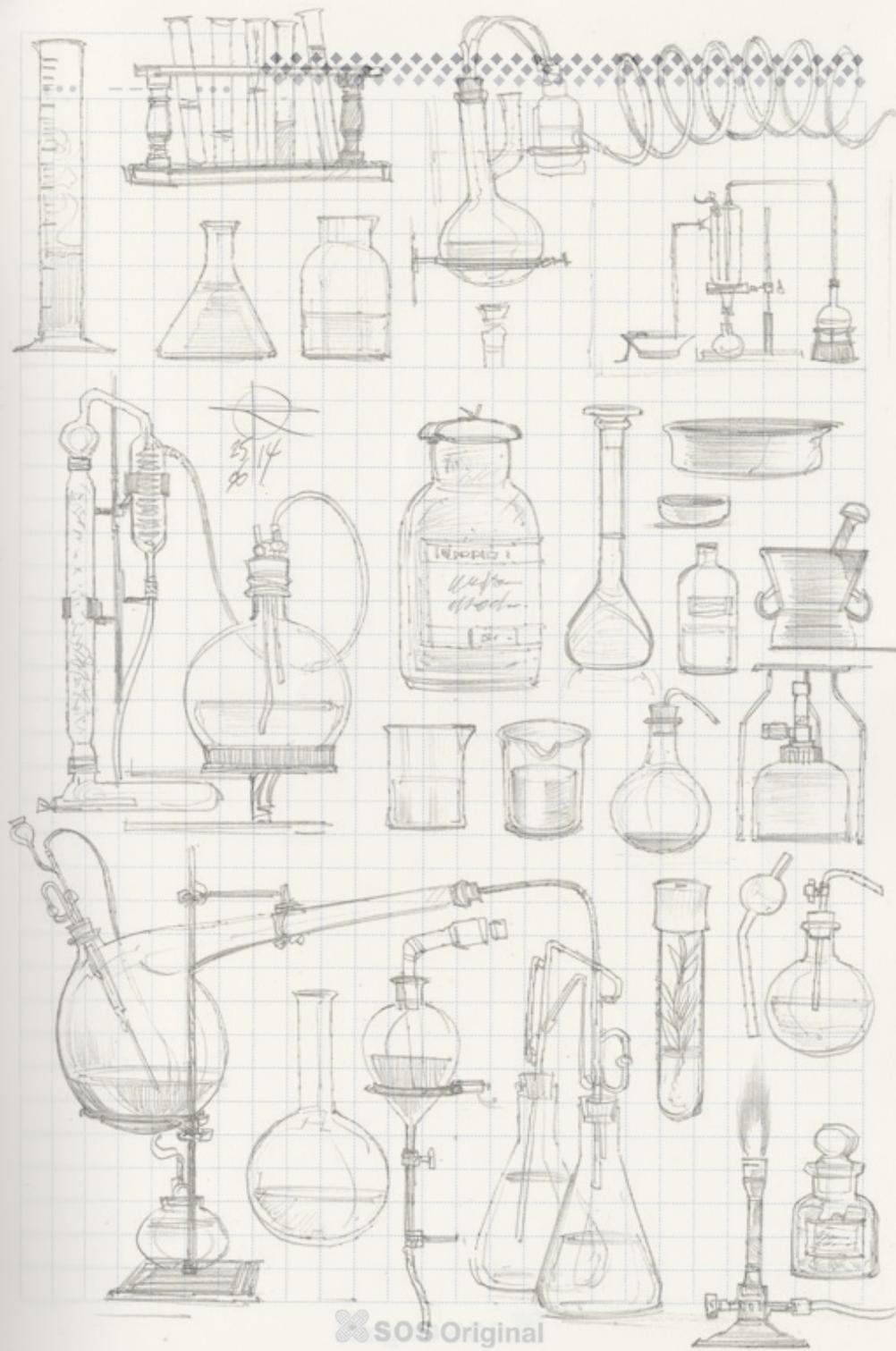
Decano →

EFECCIÓN

MATILDA



56 años. Es el decano de la facultad de Química. Es un hombre serio, machista y de carácter fuerte y seco. No le interesa que las mujeres estudien ciencias exactas. Está casado y tiene un matrimonio infeliz.



Divulgación científica



EFCIO

MATHIDA

ROSALIND ELSIE FRANKLIN.



En los años 50, en Inglaterra pocas mujeres podían acceder a la ciencia y ser aceptadas como científica, en un ámbito dominado por los hombres en el cual la figura femenina era discriminada y despreciada por su condición de género. Rosalind Elsie Franklin no fue la excepción. A más de 60 años de su muerte, es reconocida como la científica que ayudó a descubrir la estructura de doble hélice del ADN.

Rosalind nació en Londres el 25 de julio de 1920, hija de un banquero judío Ellis Franklin de ascendencia polaca establecido en Inglaterra y Muriel Waley inglesa, siendo la cuarta de cinco hijos del matrimonio.

Franklin estudió en una escuela privada en Londres, luego fue aceptada en la Universidad de Cambridge a los 18 años para estudiar Química en el colegio mayor femenino de la institución, el Newnham College donde obtuvo el título universitario en Física, Química y Matemáticas.

Cabe destacar que en ese momento las restricciones de las mujeres para realizar estudios superiores eran grandes y además su familia veía con buenos ojos que estudiara alguna rama de la ciencia.

PARIS

En febrero de 1947 viaja a París a trabajar en el Laboratoire central des services chimiques de l'État, por invitación de Jacques Mering, en donde aprendió la técnica de cristalografía de rayos X, también conocida como difracción de rayos X.

TÉCNICA DE LA CRISTALOGRAFÍA

Esta técnica consiste en la aplicación de un haz de rayos X a una estructura y luego imprimir una placa fotográfica con todos los rayos que la han atravesado y que han sufrido una difracción por el objeto interpuesto. Si imaginamos un cristal, vemos la luz que la atraviesa e imprimimos la imagen que queda luego de que el cristal es atravesado por la luz, podremos describir ese patrón impreso. Lo interesante de esta técnica es que cada sustancia produce un patrón propio, por lo que se pudo caracterizar muchos compuestos inorgánicos y estudiar su estructura íntima. (Álvarez, 2015, pp 545-546)

INGLATERRA

Luego de pasar tres años en Francia, regresa a su país natal en el cual busca oportunidades donde aplicar la técnica aprendida en París, e ingresa al laboratorio del King's College donde se estaba trabajando en el estudio del ADN. Es allí donde comienza otra etapa significativa para su vida, productiva, pero dolorosa.

Si bien pudo rápidamente iniciar sus estudios de difracción de rayos X con ADN, su compañero de trabajo, Maurice Wilkins no se llevó bien con ella. Empezó a tratarla como una asistente, más no como un par en el campo científico, tanto él con su carácter tímido y ella seria e introvertida terminaron por empeorar la situación laboral.

Wilkins, era un físico neozelandés que se dedicaba también a investigar el ADN y era además colega de James Dewey Watson y Francis Crick, dos investigadores de la Universidad de Cambridge que intentaban desentrañar los misterios de la estructura del ADN sin demasiado éxito.

Según Glynn, su hermana, Rosalind, se quejaba por ejemplo de que no le permitían acceder a la sala común de café y descanso del departamento por ser mujer.

Todo esto la llevó a trabajar cada vez más en solitario, solamente ayudada por un postulante a doctorado, Raymond Gosling.

Trabajando de manera independiente Franklin avanzó en el estudio del ADN, pero se sentía cada vez más incómoda y aislada socialmente en el laboratorio de King's College en el que trabajaba el cual abandonaría años más tarde.

FOTOGRAFÍA 51

Tenía 30 años cuando Franklin generó una fotografía, conocida como "Foto 51", que fue clave para demostrar por primera vez cómo debía ser la estructura del ADN, que hasta entonces era un misterio. Mientras estaba en el King's College, Rosalind, junto a su doctorando Raymond Gosling, utilizando la técnica de la difracción de rayos X, logró obtener la imagen más nítida sobre la doble hélice que conformaba dicha estructura.

La Fotografía 51 no es una imagen que pueda tomarse con una cámara común y corriente, para lograrlo, los científicos tomaron una pequeña muestra de ADN hidratado y la montaron dentro de la cámara, y luego la expusieron a rayos X durante más de 60 horas.

Tomado de "Foto 51, una de las imágenes más importantes de la historia"

BBC Mundo

Capítulo 1:

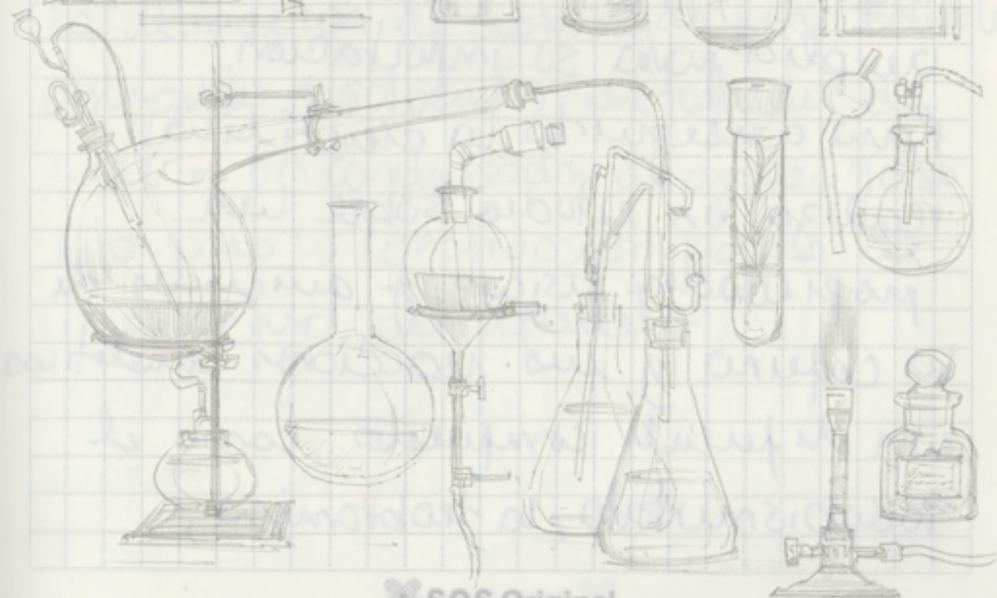
Fotografía 51

Técnica de la cristalografía

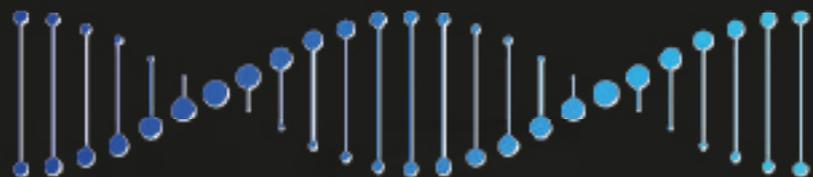
Esta técnica consiste en la aplicación de un haz de rayos X a una estructura y luego imprimir una placa fotográfica en todos los rayos que la han atravesado y que han sufrido una difracción por el objeto interpuesto. Si imaginamos un cristal, vemos la luz que lo atraviesa e imprimimos la imagen que queda luego de que el cristal es atravesado por la luz, podemos describir ese patrón.

Fotografía 51:

La fotografía 51 no es una imagen que pueda tomarse con una cámara común y corriente, para lograrlo, los científicos tomaron una pequeña muestra de ADN hidratado y la mantuvieron dentro de la cámara, y luego la expusieron a rayos X durante más de 60 horas.



FOTOGRAFÍA 51



cómo se hizo la fotografía 51

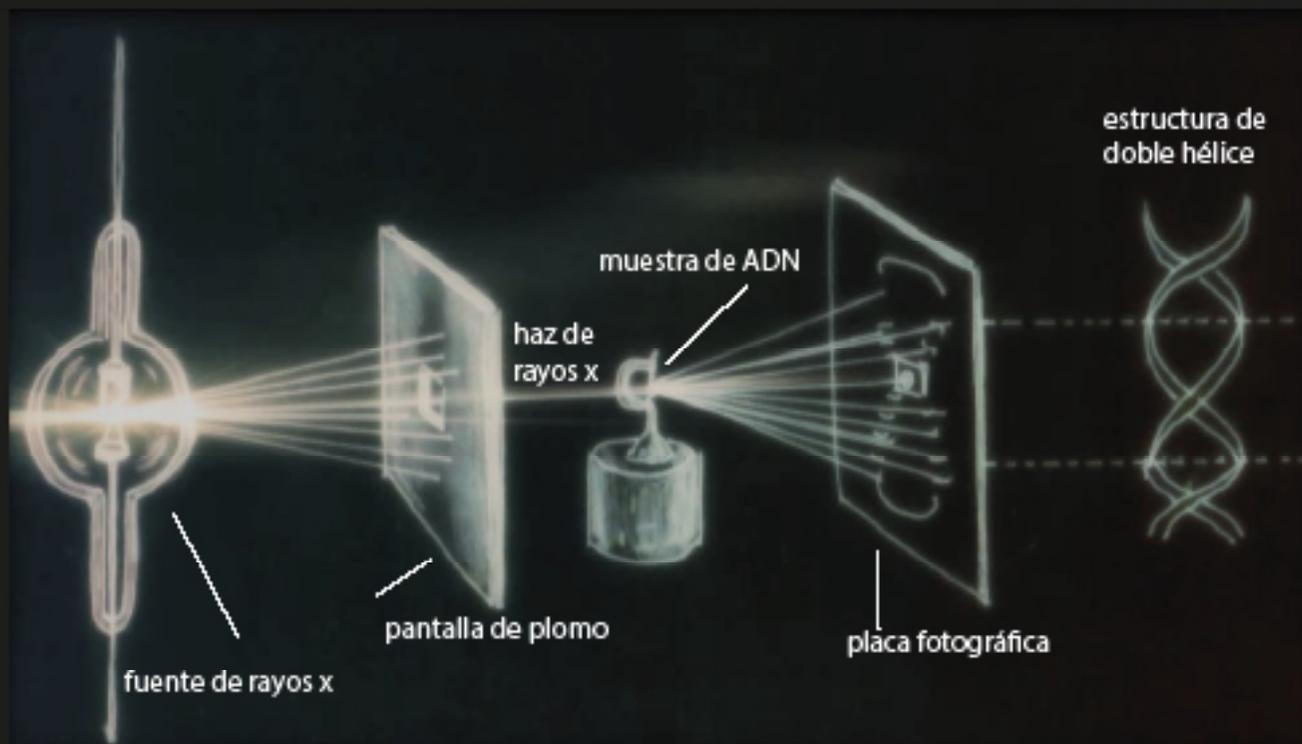
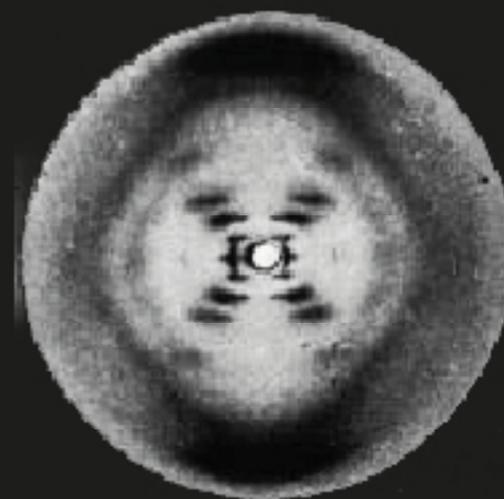


ilustración maría adalaida olarte

técnica de la cristalografía



ilustración maría adalaida olarte



fotografía 51

A principios de 1953 y sin el permiso de Franklin, Wilkins mostró a Watson la "Fotografía 51" que la química había obtenido varios meses antes. Por entonces Rosalind todavía no había publicado nada para dar a conocer sus hallazgos.

Fue así como la "Fotografía 51" y los cálculos de la joven científica se convirtieron en la pieza clave que le faltaba a Watson y a su compañero investigador Francis Crick para formular su hipótesis sobre cómo debía ser la estructura del ADN.

Así, gracias al trabajo de Franklin y a sus propias aportaciones, los dos científicos de la universidad de Cambridge construyeron el primer modelo tridimensional correcto de la molécula de ADN, con una doble hélice.

Rosalind Franklin murió en 1958 a los 37 años de un cáncer de ovario posiblemente como consecuencia de su trabajo con los rayos X. Las prácticas de seguridad laboral por aquellos años aún distaban de proteger debidamente al operario, y la manipulación de fuentes de rayos X era una labor peligrosa.

Cuatro años más tarde, en 1962, Watson, Crick y Wilkins se repartieron el Premio Nobel sin mencionar siquiera los aportes de la científica.

"La ciencia y la vida ni pueden ni deben estar separadas. Para mí la ciencia da una explicación parcial de la vida. Tal como es se basa en los hechos, la experiencia y los experimentos... Estoy de acuerdo en que la fe es fundamental para tener éxito en la vida, pero no acepto tu definición de fe, la creencia de que hay vida tras la muerte. En mi opinión, lo único que necesita la fe es el convencimiento de que esforzándonos en hacer lo mejor que podemos nos acercaremos al éxito, y que el éxito de nuestros propósitos, la mejora de la humanidad de hoy y del futuro, merece la pena de conseguirse". Rosalind Franklin

REFERENCIAS

- Álvarez A, Juan Pablo. Rosalind Franklin y el descubrimiento de la estructura del ADN. [REV. MED. CLIN. CONDES - 2015; 26(4) 544-549]
- Fernández Aguado, Javier y Molinero, Lourdes. La sociedad que no amaba a las mujeres. LID Editorial empresarial. Madrid, 2012.
- Vicente, Miguel. La dama ausente: Rosalind Franklin y la doble hélice. https://www.xtal.iqfr.csic.es/Cristalografia/archivos_10/la-dama-ausente-rosalind-franklin.pdf
- Rosalind Franklin, la olvidada científica detrás del descubrimiento de la estructura del ADN, uno de los más importantes para la medicina moderna. <https://www.bbc.com/mundo/>

DORA TÜRK MOLANO



Nació el 21 de noviembre de 1921 en la ciudad de Bogotá, Colombia, hija de Enrique Türk y Enriqueta Leopoldina Molano.

En 1946 se gradúa en el Doctorado en Química en la Universidad Nacional de Colombia, con un alto rendimiento académico. Siendo la primera mujer en obtener el título de Doctora en Ciencias Químicas en el país.

Previamente había estudiado la carrera de Química entre 1942-1944 curso conformado en su mayoría por estudiantes masculinos.

Para entender el contexto educativo de la época, es necesario aclarar como funcionaban los posgrados en la Universidad Nacional.

En 1939, la Facultad de Química según Acuerdo 25 de Febrero 8 del mismo año, la reglamentación establecía que: "Los estudios de Química se harán en cuatro años, después de los cuales se presentará un examen de reválida para recibir el diploma en Ciencias Químicas. Quienes así lo deseen pueden realizar una tesis durante un año y obtener el título de Doctor en Ciencias Químicas." (Morales, 2017)

SOBRE LA CAFEÍNA

El trabajo es dirigido por el profesor Dr. Antonio García Banús, español, exiliado a quien llamaban el "español rojo" candidato al premio Nobel de Química un año antes de su huida de España, perseguido por el régimen franquista. En la capital colombiana, no es visto con buenos ojos a pesar de sus cualidades académicas.

Su tesis doctoral tuvo como objetivo según sus palabras: "fijar las condiciones experimentales, bajo las que podrían utilizarse, industrialmente, algunos productos residuales, muy abundantes en Colombia, como la cafeína, con el fin, no sólo de evitar la importación de ciertas drogas, farmacológicamente muy importantes, sino con la mira más amplia de exportar las drogas en cuestión"

“Por su sobresaliente rendimiento académico, en el año de 1944 ingresa como ayudante de laboratorio y como profesora de química biológica en la Facultad de Veterinaria, en reemplazo del ilustre profesor Dr. Eduardo Lleras Codazzi, convirtiéndose de esta forma en la primera profesora de química de la Universidad Nacional de Colombia, contando tan solo con 23 años de edad.” (Morales, 2017)

PARIS

En 1947 viajó a la ciudad de Paris, Francia (becada por la Universidad Nacional de Colombia), al Instituto Pasteur y a la Escuela de Farmacia, donde trabajó como colaboradora con el Director del instituto Dr. E. Fourmeau, hasta finales del año. Su regreso ese mismo año al país se debió prácticamente a que contrajo nupcias en París con su antiguo profesor y director de tesis Dr. Antonio García Banús, hecho que las directivas de la Universidad Nacional consideraron inaceptable y que le impedía cumplir con las obligaciones correspondientes como también por su boda con el “español rojo”.

CARACAS

Dora Türk y Antonio García Banús viajan finalmente a Venezuela, lugar donde en 1955 a la edad de 66 años muere García Banús en la ciudad de Caracas. Ella continua su trabajo académico y se vincula a la Universidad Central de Venezuela de la que es profesora de la Facultad de Ciencias. Obtiene la nacionalidad venezolana.

ISLA DE MARGARITA

En abril de 1977, y se establece en la Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta, donde se dedicó a siembra y disecar frutos, unos de sus mayores entretenimientos. La Dra. Dora Türk de García Banús fallece en enero de 1999 y es recordada por nuevas generaciones que han realizado sus estudios en la UCV, Universidad Central de Venezuela.

REFERENCIAS

- Morales Pérez, R. W. (2017). Participación y contribución de mujeres científicas al campo de la química colombiana: el caso del Departamento de Química de la Universidad Nacional de Colombia (1939-1999)

Capítulo 2: La cafeína

La tesis sobre la cafeína avanza en una aplicación industrial para la extracción de esta sustancia, desarrollan fármacos con el fin ~~de~~ no solo de ~~reemplazar~~ evitar la importación de ciertos medicamentos, muy importantes, sino con la mira más amplia para su importación. Para conseguirlo la científica realizó un estudio sobre las propiedades físicas y químicas de la cafeína y sus reacciones ameliticas con diferentes compuestos como el Yodobismutato, la teobromina,

el clorocaurilato, entre otros.

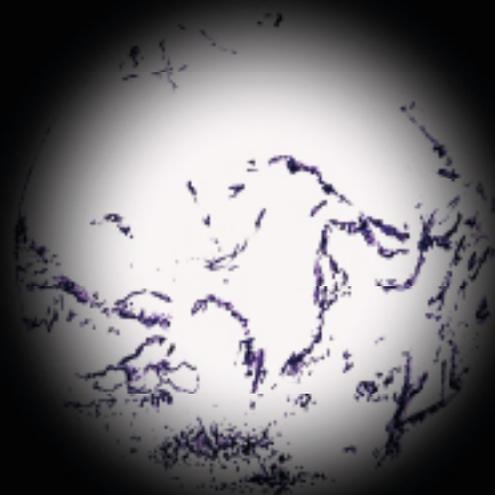
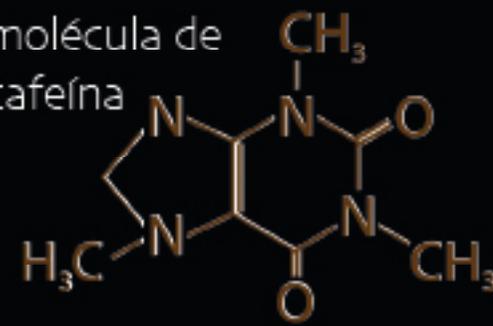
Instalación para la extracción

La instalación para la extracción de la cafeína puede emplearse también para el aislamiento de otros alcaloides. Se requieren distintos materiales como el extracto de Soxhlet, aparato de vidrio que sirve como su nombre lo indica para la extracción de sustancias poco solubles utilizando disolventes, un tostador de café y un condensador de agua. Todo esto para la construcción básica de la estructura del aparato.

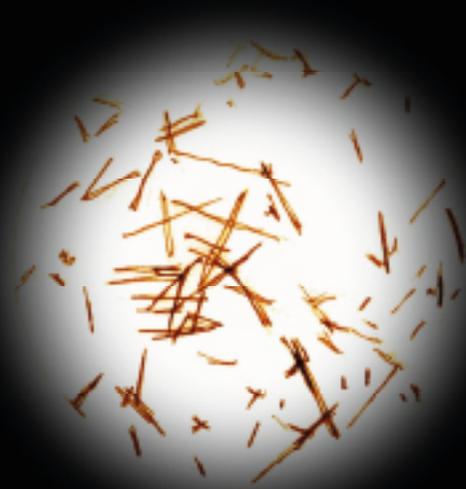
reacciones químicas de la cafeína

LA CAFEÍNA

molécula de
cafeína



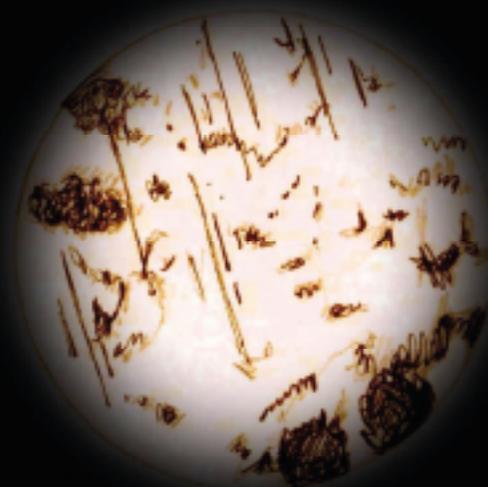
cloroaurato de
cafeína



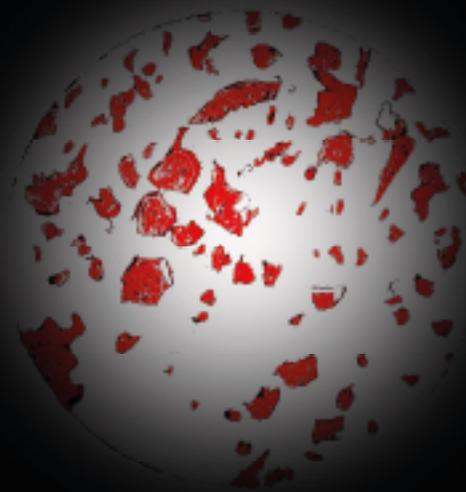
iodobismutato de
cafeína

extractor de soxhlet

sirve para la extracción
de sustancias grasas
con disolventes



iodobismutato de
teobromina



cloroaurato de
la cafeína
microsublimada

DAISY ROULLAND DUSSOIX



Nació en Suiza el 9 de septiembre de 1936. En 1958, a sus 22 años, se graduó como Química y Bióloga en la universidad de Ginebra, en la que hizo además su doctorado en microbiología.

Dussoix decidió hacer su tesis doctoral sobre microbiología bacteriana (que entregó en 1964) y mientras la realizaba, comenzó a trabajar en el equipo de investigación que el microbiólogo Werner Arber formó en el Instituto de Física de la misma universidad y que se dedicó a investigar y ampliar los resultados de la investigadora Grete Kellenberger-Gujer, sobre bacterias y los virus bacteriófagos o fagos.

Arber y Dussoix comprobaron que, al infectar una bacteria, el ADN del bacteriófago se degradaba bajo la acción de unas proteínas enzimáticas que hacían un efecto de "tijera", cortando en sitios específicos del ADN.

Este descubrimiento fue el inicio de la Ingeniería genética y aunque ambos expusieron la investigación ante la comunidad científica en el Primer Congreso Internacional de Biofísica en 1961 y lo publicaron en 1962, Arber fue el único que recibió reconocimiento por el hallazgo, primero con el premio Plantamour-Prevost de la facultad de Ciencias de la Universidad de Ginebra y luego en 1978, con el Premio Nobel en Fisiología o Medicina, compartiéndolo con Hamilton Smith y Daniel Nathans.

Tanto en los premios, en los discursos de recepción de los mismos, como en los escritos posteriores, se ignoró sistemáticamente la participación de Dussoix en estos desarrollos científicos.

La frustración de la científica por la falta de reconocimiento a su trabajo se ve reflejada en las cartas que envió a su hermano en 1978:

"He trabajado con Werner desde 1959 hasta 1963; en esta fecha me vi obligada a cambiar el proyecto de mi tesis doctoral supuestamente porque yo no podía usar el trabajo hecho con Werner. Pero en realidad fue debido a que Werner, después de regresar de Estados Unidos, necesitaba conseguir una paga decente y tenía que encargarse él mismo de la investigación sobre radiación, para la cual en aquella época había más dinero. Debido a que él no estaba para nada interesado en realizar la investigación por la que se le pagaba, alguien tenía que hacerla, y ese alguien fui yo. Es por esto por lo que durante más de un año antes de mi partida a los Estados Unidos, no pude trabajar en la restricción, y esto no contaría para mi tesis. En cualquier caso, pienso que el premio Nobel fue concedido por los dos artículos publicados en el '62"

ESTADOS UNIDOS

En 1964, tras presentar su tesis doctoral, Daisy Dussoix viajó a Estados Unidos gracias a una Beca Posdoctoral en la Universidad de Standford.

Inicialmente se incorporó al equipo de investigación del bioquímico Robert Lehman, en el al Departamento de Bioquímica de la Escuela de Medicina, donde hizo parte de las investigaciones sobre las enzimas implicadas en la replicación, recombinación y reparación del ADN.

En este proceso se aisló la llamada ADN Ligasa, capaz de soldar fragmentos de material genético y que luego se convertiría en uno de los puntos de arranque para la tecnología del ADN recombinante. Este mismo año se casó con el también científico Daniel Roulland.

En 1968 Dussoix se trasladó a San Francisco, California donde fue profesora ayudante en el Departamento de Microbiología de la Universidad de California y donde además comenzó a trabajar con el bioquímico Herbert Boyer quien fue uno de los pioneros de la tecnología del ADN recombinante y la ingeniería genética, al descubrir que los genes de una bacteria pueden combinarse con los genes de organismos como plantas y animales

A finales de la década del 70, Dussoix hizo parte del grupo investigador de Harold Varmus, científico que en 1989, junto con Michael Bishop recibió el Premio Nobel en Fisiología o Medicina por sus descubrimientos acerca de los retrovirus (virus que tienen ARN como material genético en vez de ADN que se replican rápidamente y causan cánceres en animales.)

REGRESO A EUROPA

Al comenzar la década de los 80, Daisy Dussoix regresó a Europa donde se incorporó en el Instituto Pasteur en París donde continuó participando en investigaciones de gran trascendencia para la ciencia y la microbiología.

En 1996 Dussoix contrajo Malaria, enfermedad que la llevó a desarrollar problemas neurológicos que interfirieron con su trabajo. En 2006 regresó a Ginebra tras la muerte de su marido, y allí murió en 2014 a los 78 años.

Sólo recientemente, y luego de su muerte, se ha comenzado a dar reconocimiento a los aportes que esta científica hizo en los avances más importantes para la microbiología del siglo XX.

REFERENCIAS

- <https://mujeresconciencia.com/2017/07/18/daisy-roulland-dussoix-cientifica-incluir-la-genesis-la-ingenieria-genetica/>
- <https://webs.ucm.es/BUCM/blogs//Botaybata/12147.php>

Capítulo 3:

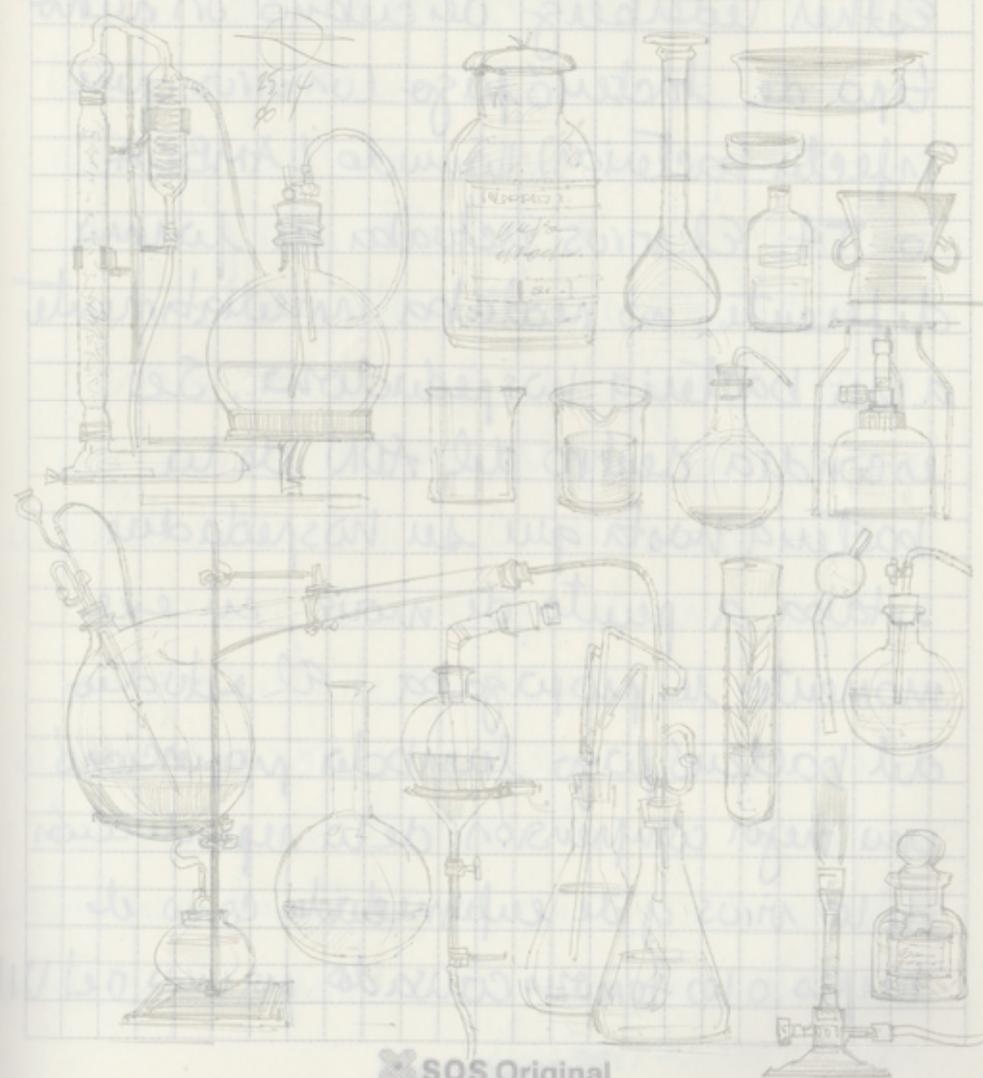
Efecto tijera

Enzimas de restricción

Son un conjunto muy diverso de tijeras moleculares capaces de cortar el ADN, en puntos específicos. Fueron descubiertas como parte de uno de los mecanismos de defensa de las bacterias frente a los virus, y son importantes para manipular de manera dirigida el ADN.

Se le llama efecto tijera porque al infectar una bacteria, el ADN del fago (virus) es degradado bajo la acción de estas enzimas, capaces de cortar el material genético por

ritios definidos anteriormente. Este fue el experimento que realizó Daisy Ruddle-Dussoix junto con otros científicos.



EFEECTO TIJERA



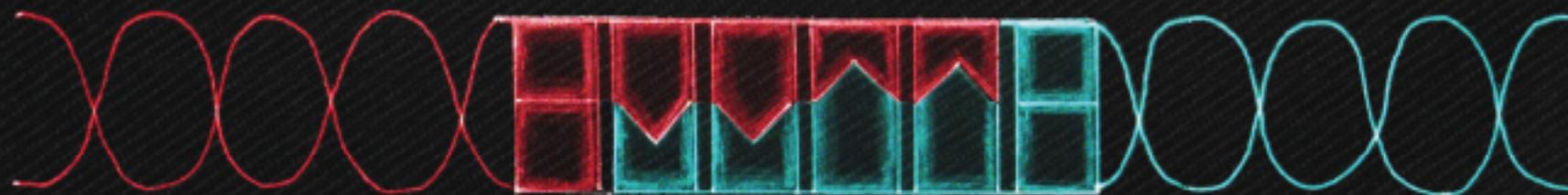
adn columna vertebral

adn insertado



ilustración maría adelaida olarte

adn recombinante



ESTHER LEDERBERG



Esther Miriam Zimmer nació en el Bronx, Nueva York, el 18 de diciembre de 1922 de padres judíos ortodoxos, David Zimmer y Pauline Geller Zimmer. Su infancia pasó en la gran depresión, lo que influyó en su carácter.

Zimmer fue una estudiante dedicada y al terminar bachillerato logró una beca del Hunter College de Nueva York donde decidió estudiar bioquímica en contra de las recomendaciones de sus profesores.

Para la época los establecimientos educativos y la sociedad en general miraban con recelo y escepticismo a las mujeres que decidían estudiar ciencias. Este era un campo considerado exclusivamente masculino.

Durante sus estudios trabajó como asistente en el Jardín Botánico de Nueva York, investigando la neurospora crassa bajo la dirección del patólogo botánico Bernard Ogilvie Dodge. Se graduó Cum Laude en 1942 a la edad de 20 años, en genética.

Luego de Graduarse, Zimmer continuó como asistente de investigación de Alexander Hollaender en el Carnegie Institution of Washington, continuando con sus estudios sobre la N. crassa y publicó su primer artículo sobre genética.

En 1944 ganó una beca en la Universidad de Stanford y comenzó a trabajar como asistente de George Wells Beadle. Realizó un máster en genética en la misma universidad y se graduó en 1946.

Ese mismo año se casó con el médico, genetista y profesor de la Universidad de Wisconsin Joshua Lederberg.

Entre 1946 y 1949 Esther ganó otra beca, esta vez de predoctorado, otorgada por el Instituto Nacional de Cáncer y realizó la tesis "Control Genético de mutabilidad en la bacteria Escherichia coli.

Terminó su doctorado en 1950 bajo la dirección de R.A. Brink y ese mismo año, descubrió el virus bacteriófago lambda, una de sus contribuciones más importantes.

Paradójicamente, aunque ella fue la descubridora del virus, el artículo científico donde aparece por primera vez está firmado por su esposo y por ella, y es a él a quien se le reconoció el hallazgo por mucho tiempo.

Esther Lederberg trabajó con su esposo hasta 1966, año en que se divorciaron. Antes, en 1958, Joshua Lederberg obtuvo junto con George W. Beadle y Edward Lawrie Tatum el Premio Nobel de Fisiología o Medicina gracias, en gran parte, a los descubrimientos que realizó con su esposa.

Durante su matrimonio Joshua Lederberg recibió la mayor parte de los honores por el trabajo conjunto realizado con su esposa.

Debido también al sexismo rampante en las décadas del 60 y 70 y aún más marcado en la Universidad de Standford, tuvo que soportar en 1974 que se le degradara del cargo de "científico senior" a ser "profesora adjunta", con contratos a renovar anualmente y dependiendo de los fondos recaudados.

En 1985, por fin Esther Lederberg fue reconocida como profesora emérita en microbiología e inmunología de la Universidad de Standford.

Ese año, la científica se retiró de su cargo en esa universidad pero continuó trabajando como voluntaria en el Plasmid Reference Center (PCR) de la Escuela de Medicina de Standford, un banco donde se registraban, nombraban y distribuían plásmidos de todo el mundo, incluyendo aquellos con resistencia antibiótica.

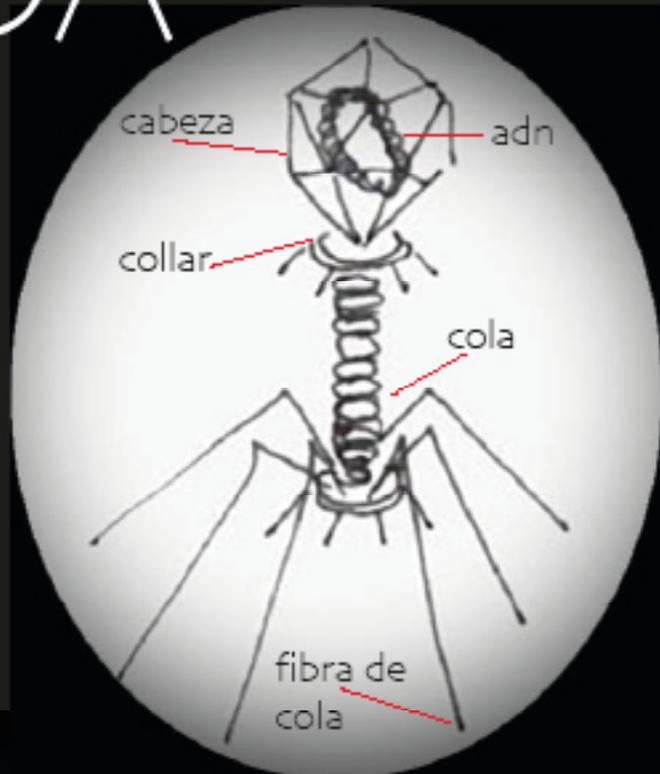
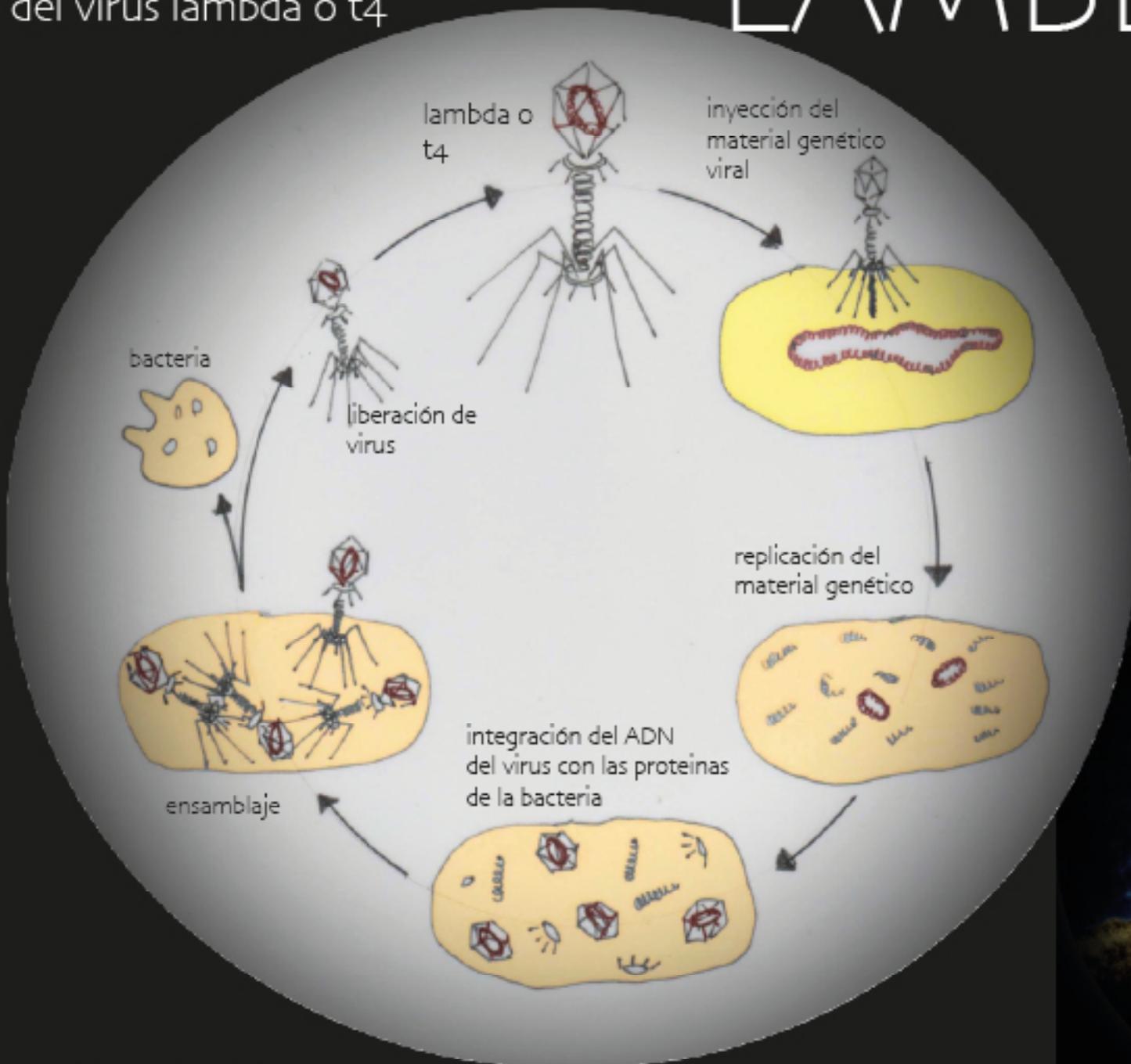
Murió el 11 de noviembre de 2006, a los 83 años.

REFERENCIAS

- https://en.wikipedia.org/wiki/Esther_Lederberg#Professional_honors

esquema del ciclo de replicación
del virus lambda o t4

LAMBDA



partes del virus lambda
o t4

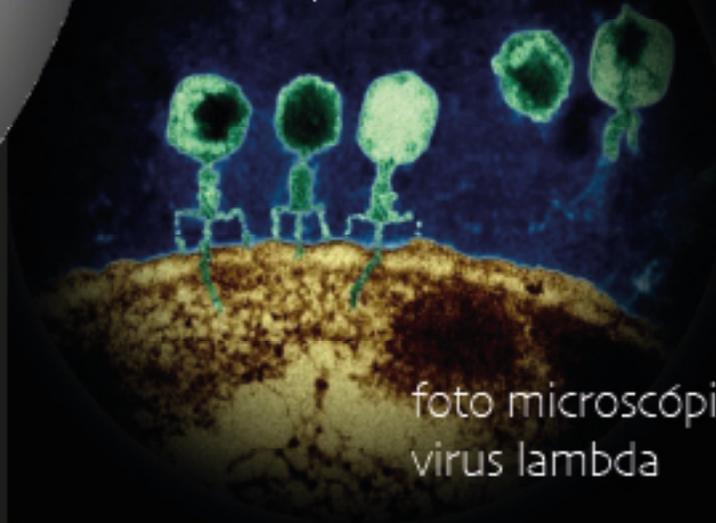


foto microscópica
virus lambda

GRETE KELLENBERGER-GUJER



Nació el 12 de noviembre de 1919 en Rümlang, cerca de Zúrich, hija del jefe de la oficina local de correos. Fue la menor de tres hermanos y la única que realizó estudios superiores, graduándose como química del Instituto Federal de Tecnología en Zurich. Allí conoció a Eduard Kellenberger, estudiante de física, con quien se casó en 1945.

En 1946 la pareja se trasladó a Ginebra y comenzó a trabajar en el Instituto Universitario de Física de Ginebra –hoy Instituto de Biología Molecular (MOLBIO)– bajo la dirección del físico Jean Weigle.

Grete dedicó los primeros años en esta ciudad a ayudar a su esposo en su tesis doctoral desarrollando un nuevo método para preparar y analizar muestras biológicas, usando un microscopio electrónico, técnica innovadora en su tiempo.

En 1948, Weigle se trasladó a la Universidad de California a trabajar con Max Delbrück y Grete asumió un importante papel en el estudio de los fagos lambda y sus mutaciones, trabajo que continuó compartiendo con Weigle quien viajaba cada verano a Ginebra.

Gracias a la creatividad y trabajo de Grete Kellenberger-Gujer durante los años 50 y 60, la Universidad de Ginebra se consolidó como una de las primeras en Europa en desarrollar programas de investigación en el nuevo campo de la biología molecular y líder en el campo de la genética microbiana.

Sin embargo, todos los honores y reconocimiento se los llevó su esposo Eduard, quien tras la partida de Weigle se convirtió en director del Instituto de Biología Molecular.

Aunque casi hasta la época de su divorcio Grete Kellenberger vivió a la sombra de su marido, hoy se tiene claro su indiscutible puesto en la historia de la ciencia por sus múltiples aportes: sus estudios sobre la restricción del ADN, es decir, la ruptura del material genético en segmentos que podían volver a unirse entre ellos o podían “soldarse” con otros de distinto origen, es decir, ADN de un fago con una bacteria o incluso con ADN de plantas o animales.

En esta época los científicos lo llamaron ADN quimérico (inspirados en el monstruo mitológico con cabeza de león, cuerpo de cabra y cola de dragón), pero luego pasó a llamarse recombinación genética.

ESTADOS UNIDOS

La pareja de Eduard y Grete Kellenberger viajó a pasar un año sabático en la Universidad de Kansas, Estados Unidos y este viaje resultó como detonante en una crisis marital que llevaba años incubándose.

Eduard regresó a Ginebra mientras que Grete decidió aceptar un trabajo en el Grupo de Biofísica del Oak Ridge National Laboratory de Tennessee.

En este centro continuó con sus investigaciones sobre bacteriófagos y escribió varios artículos científicos que comenzó a firmar como Grete Kellenberger-Gujer, su apellido de nacimiento. La científica permaneció en Estados Unidos hasta 1971 año en que regresó a Suiza aceptando una oferta de la Universidad de Ginebra.

DE NUEVO EN GINEBRA

En la Universidad de Ginebra Grete continuó con sus investigaciones en genética bacteriana, logró impulsar investigaciones innovadoras y se convirtió en referencia internacional sobre el tema.

Sin embargo, los intereses a nivel internacional y también en la Universidad de Ginebra viraron durante los años 70, de la genética microbiana a la genética de los organismos eucariotas (plantas y animales), que ofrecía un campo mucho más complejo, pero también mucho más prometedor.

En los años 80 y frente a estos cambios, Grete Kellenberger-Gujer decidió aplicar a una jubilación temprana.

Aunque en 1979 la Universidad de Ginebra le otorgó el Premio Mundial Nessim-Habif, nunca hubo consenso para otorgarle el doctorado honoris causa que el científico Wender Arber solicitó para ella.

Muchos de sus descubrimientos y desarrollos se siguen adjudicando a su marido y aún hoy en día sigue siendo una científica un poco en la sombra.

Grete Kellenberger-Gujer (apellido de soltera) fallece en el año 2011.

REFERENCIAS

- <https://bciencianueva.wordpress.com/2018/10/09/grete-kellenberger/>
- <https://mujeresconciencia.com/2017/07/05/grete-kellenberger-brillante-oculta-cientifica-nacimiento-la-ingenieria-genetica/>

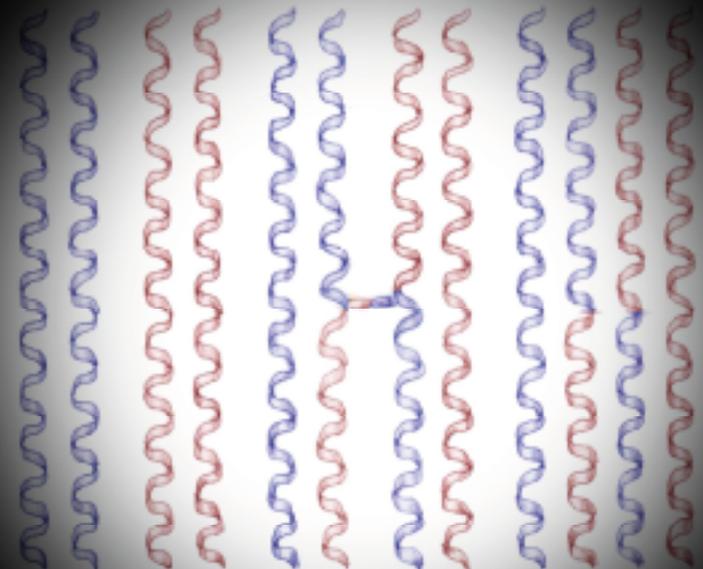
recombinación entre 2 cromosomas homólogos



virus t2



quimera
monstruo
mitológico



entrecruzamiento

paterno materno

resulta en
cromosomas
recombinados

ADN QUIMERA

MARTHA COWLES CHASE



Nació en 1927 en Cleveland, Ohio, hija de un médico y profesor de medicina, lo que hizo que la ciencia fuera parte de toda su infancia. Estudió ciencias en el College of Wooster y se graduó de 21 años en 1950.

Ingresó como asistente de investigación del bacteriólogo y genetista Alfred Hershey en el Laboratorio Cold Spring Harbor. Martha Cowles hizo parte del equipo que en 1952 demostró que el ADN y no las proteínas el que contiene el material genético que determina las características de los organismos vivos.

Durante la primera mitad del siglo XX se debatió si eran las proteínas o el ADN los que contenían el material genético de las células y no fue hasta que se realizó el "experimento de Hershey y Chase" que se confirmó que es el ADN y no las proteínas el que contiene la información genética.

Este "simple" pero innovador experimento se llevó a cabo con el fago T2 que se compone de 50% proteína y 50% ADN. Se sabía que este fago para reproducirse debía "infectar" "inyectando" algo con su cola en una bacteria y transmitirle su material genético.

Si se descubría qué era ese algo, se descubriría cual es el portador del material genético. Hershey y Chase utilizaron material radiactivo para "marcar" tanto la proteína como el ADN de los fagos.

Como el ADN contiene fósforo, pero no azufre, pero las proteínas no contienen fósforo, las marcas radiactivas dejadas en uno y otro son diferentes.

Después de infectar las bacterias unas con ADN "marcado" y otras con proteínas "marcadas", y por medio de una batidora rudimentaria que construyeron para posibilitar el experimento, lograron demostrar que era el ADN el que transmitía el material genético.

Este trabajo tuvo un impacto enorme en la comunidad científica, proporcionó la base para la biología molecular e inspiró el desarrollo del modelo de doble hélice para el ADN que se presentó sólo once meses después del experimento de Hershey y Chase.

En 1953 Martha Chase abandonó el Laboratorio Cold Spring Harbor y trabajó por poco tiempo en el Laboratorio Nacional Oak Ridge. Se casó en 1958 con el científico Richard Epstein, pero el matrimonio duró menos de un año.

En 1959 comenzó un doctorado en microbiología en la Universidad de California del Sur, del que se graduó en 1964.

En 1969 Alfred Hersey, junto con Salvador Edward Luria y Max Ludwig Henning Delbrück ganaron el Premio Nobel de Fisiología o medicina por sus trabajos sobre el mecanismo de replicación de los virus y su estructura genética. Martha Chase no fue mencionada para el premio.

Trabajó en varios laboratorios, pero problemas con la bebida y siendo una fumadora compulsiva, hicieron que su salud se viera muy afectada.

A finales de los sesenta se vio desempleada y decidió regresar a Cleveland a su casa paterna. Sufrió un tipo de demencia que afectó su memoria de corto plazo y finalmente murió en 2003 de neumonía a los 75 años.

REFERENCIAS

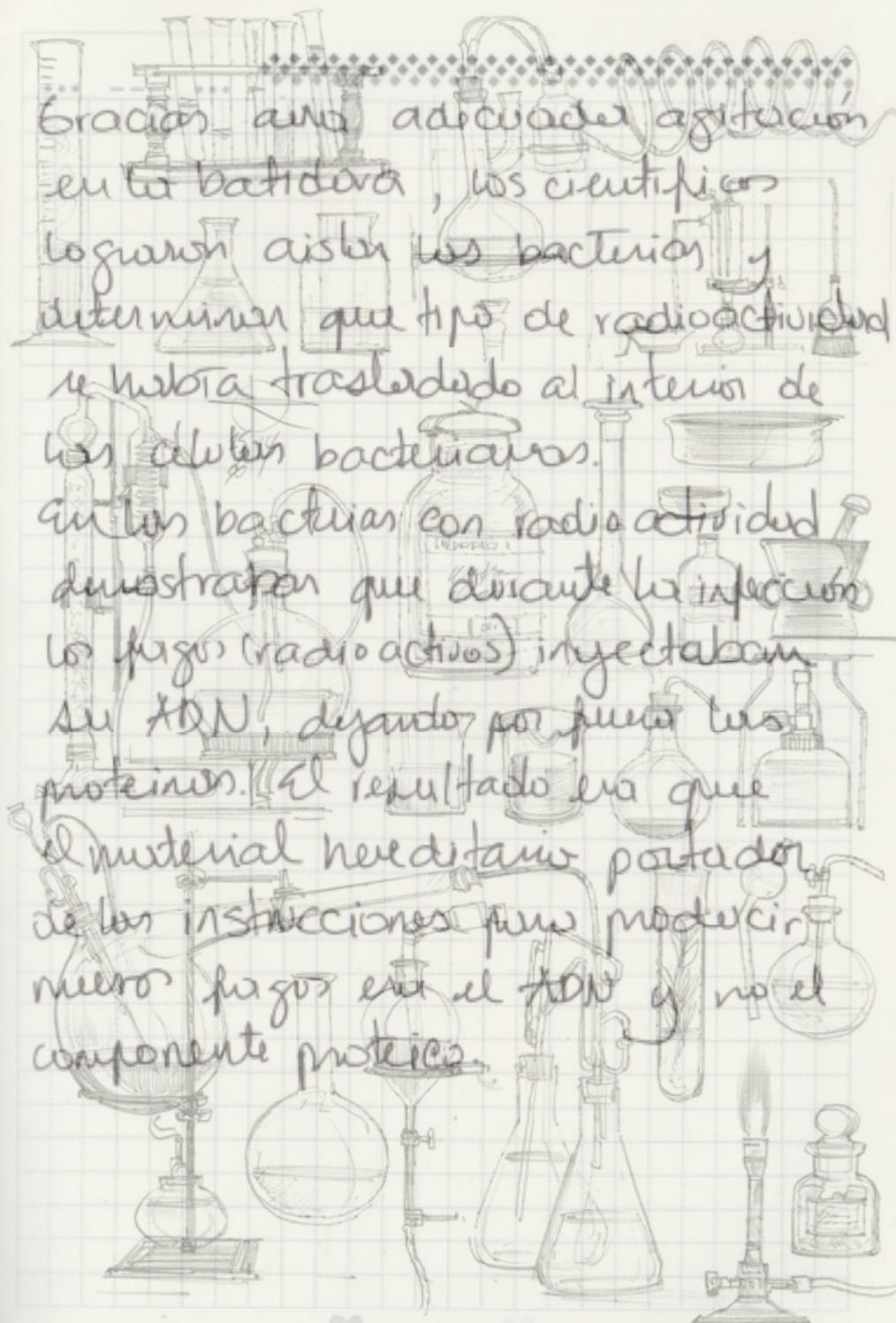
- https://en.wikipedia.org/wiki/Martha_Chase#Early_life_and_college_education
- <https://mujeresconciencia.com/2014/11/30/martha-chase-genetista/>
- <https://mujeresconciencia.com/2017/06/13/martha-chase-exito-ocaso-una-cientifica-singular/>

Capítulo 6:

La batidora

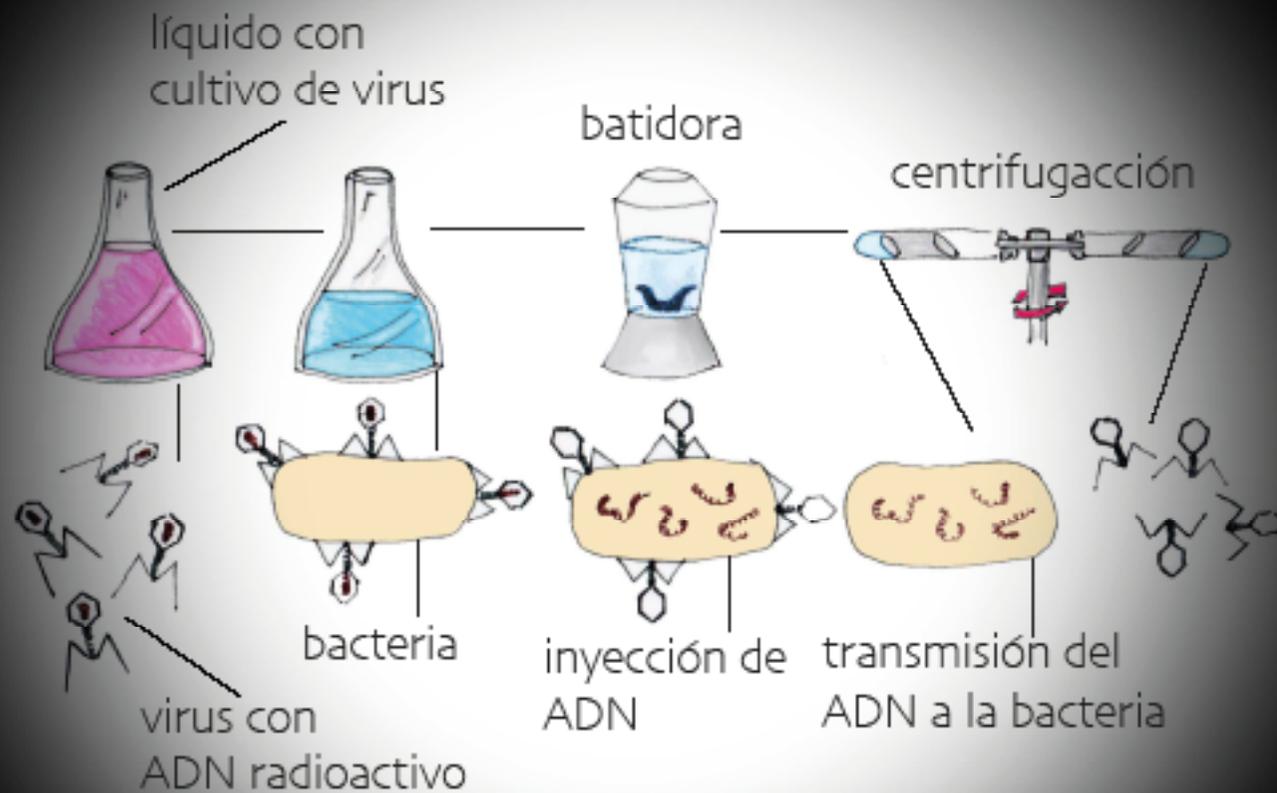
Marta Chase, junto a Alfred Hershey, en una serie de experimentos, infectaron bacterias de *Escherichia coli* (se encuentra en trastornos intestinales) con dos tipos de fagos. Una vez completada la infección, pusieron la mezcla de bacterias y virus en una batidora para eliminar todo material externo. Uno de los virus tenía sustancia radioactiva.

La batidora cuyo diseño no era muy refinado, fue elemento importante para el experimento.



LA BATIDORA

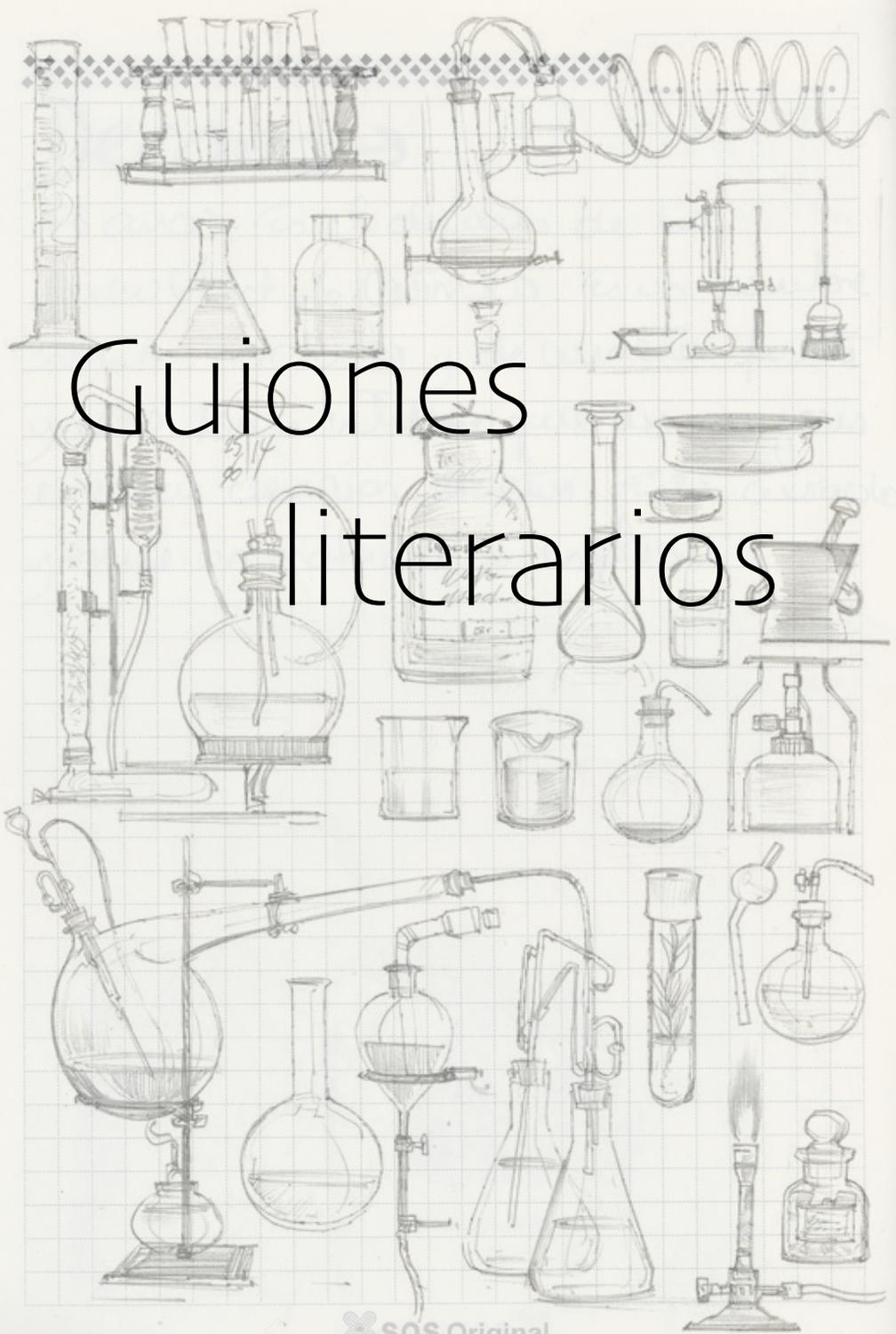
Fases del experimento Hershey-Chase



batidora original



Guiones literarios



EFECCIÓN

MATILDA

Capítulo 1: Fotografía 51



Introducción:

“Efecto Matilda”, es un prejuicio en el cual se tiende a menospreciar los logros científicos llevados a cabo por mujeres y que son atribuidos a sus maridos o colegas masculinos.

Medellín, 1950

Isabel de 19 años, conversa en la sala de su casa con su padre Marcos, acerca de su futuro, y le cuenta que le gustaría estudiar Química como él y ayudarle en el laboratorio que hay en la casa como empresa familiar. Ella recuerda cuando pequeña a los seis años, ver a su padre trabajando en el laboratorio y le ayuda a recoger flores y plantas para sus experimentos.

Al otro día va a la universidad para averiguar las inscripciones para el ingreso a la carrera de Química, y llega a la oficina del Decano. Pide una cita a la secretaria para hablar con él y se la dan para el otro día. En el camino se encuentra con Doña Inés, una señora de 55 años aproximadamente quien es la encargada de los servicios de limpieza de la facultad y de servir el tinto en las dependencias. Habla un rato con ella y luego regresa a su casa. Allí está su novio Gustavo quien la espera y conversan un rato en la sala, discuten sobre el ingreso de ella

Al día siguiente, Isabel llega a la cita con el Decano para buscar información sobre la carrera y el ingreso, pero éste en tono agresivo le niega el ingreso por ser mujer y la echa de su despacho. Isabel enojada regresa a su casa y le cuenta a su padre lo que le pasó. Llama a su mejor amiga Dorita, quien le dice que es lo mejor que le ha pasado, es mejor que se case como ella lo va hacer en algún momento.

Londres, 1950

Rosalind Franklin, con 30 años, química y cristalógrafa, está en el laboratorio de Química del King's College, junto a su doctorando Raymond Gosling, tratando de obtener por medio de rayos x, una imagen nítida de la estructura del ADN. Tras varios intentos logra sacar una fotografía que muestra claramente la estructura de doble hélice que se conoce como fotografía 51. La guarda en un cajón, temiendo que Maurice Wilkins quien es su colega y con quien no se la va muy bien, la descubra.

Medellín, 1950

Isabel va con su padre a la facultad de Química, para hablar con el Decano. El se encuentra dictando una clase a la cual se asoma Marcos desde la puerta, el decano lo ve y lo saluda y le dice que lo espere que ya va terminar la clase. Cuando sale y ve a Isabel, pone cara de disgusto y el la saluda tajante, se va con Marcos y entran a la oficina. Isabel se queda afuera mientras su padre conversa con el decano adentro.

La conversación es muy tensa, Marcos le reclama porqué no deja entrar a su hija a la facultad, el decano de forma grosera le dice que es una decisión que ya tomó y por mas que sea Marcos un egresado, no va cambiar de opinión. Marcos muy irritado pero seco le responde que no está de acuerdo y se marcha. Isabel ve la cara de irritación de su padre y se da cuenta que no hay nada que hacer.

De regreso a casa, está Gustavo, quien se pone contento al saber la noticia y le propone a Isabel, que salgan a ver una película. Isabel enojada le dice que no, que ella va seguir con la universidad, y discuten. En la noche, Isabel con rabia, toma una decisión y de todas maneras va a presentarse a la universidad.

Londres, 1952

Rosalind, de carácter fuerte y seco, continúa sus dificultades con Wilkins, quien la menosprecia y la trata como una asistente. Además, quiere hablar con otros colegas y no la dejan tomar algo en la cafetería y estar en la zona de descanso, porque es de uso exclusivo para el personal masculino.

Medellín, 1950

Isabel de nuevo va a la Universidad, y va a la oficina del Decano. Esta vez, aunque de muy mala gana, le contesta que puede inscribirse a la carrera de Química pero que no le va a quedar fácil. El día anterior, el Decano recibe una llamada, en la cual lo presionan, para que permita que Isabel pueda ingresar a la carrera de Química, de lo contrario, se verán disminuidos los fondos que recibe para la Facultad.

Londres, 1953

Rosalind Franklin deja el laboratorio de Química del King's College, porque no soporta la discriminación de sus colegas masculinos y el desprecio de Wilkins, quien, a espaldas de ella y sin su permiso, toma la fotografía 51 y se la muestra a James Watson, y este a Francis Crick, quienes trabajan juntos sobre la estructura del ADN.

Luego de su salida del King's College, Rosalind, llega a otro laboratorio en Birkbeck College, donde continúa su trabajo sobre ADN y virus. Allí es reconocida por sus investigaciones y viaja a Estados Unidos en 1956. De regreso, empieza a tener fuertes dolores abdominales y es diagnosticada con cáncer. Después de año y medio un tratamiento doloroso, en la habitación de un hospital, con sus documentos e investigaciones, Franklin tiene la esperanza de mejorarse, pero su doctor le dice que su diagnóstico no es prometedor.

Franklin muere en 1958 a los 37 años, de un cáncer de ovario posiblemente como consecuencia de su trabajo con los rayos X. En 1962, Wilson, Wilkins y Crick, reciben el Premio Nobel de Fisiología y Medicina. Ninguno de los tres menciona los aportes de Rosalind Franklin.

FIN

Capítulo 2:

La cafeína



Introducción:

“Efecto Matilda”, es un prejuicio en el cual se tiende a menospreciar los logros científicos llevados a cabo por mujeres y que son atribuidos a sus maridos o colegas masculinos.

Medellín, 1953

Isabel está sentada en su escritorio llenando unos documentos para ingresar al laboratorio de prácticas en la universidad. A su lado tiene también unos papeles para inscribirse en el doctorado. Isabel entra al laboratorio, en su primer día de trabajo le presentan al jefe y a sus compañeros y le asignan un puesto para sus deberes y le explican que tiene que hacer. Alguno de sus compañeros, la saludan brevemente y se van a trabajar.

Otros hacen cara como de indiferencia y desaprobación. Isabel los ignora y empieza a arreglar su puesto de trabajo bajo la atenta mirada de su jefe. Allá junto a sus compañeros encuentra discriminación por parte de ellos, pero continúa su trabajo allá. De vez en cuando, es vigilada por el ex Decano quien hace todo lo posible por entorpecerle sus prácticas sin que ella se de cuenta.

Medellín, 1954

Isabel levanta la mirada y ve su título como Licenciada en Química enmarcado en la pared junto con algunas fotografías de su familia en la ceremonia de Grado. Isabel aparece con toga y birrete. Recuerda algunos momentos de la carrera, en especial, cuando conoce al Dr. Francisco, su director de trabajo de grado quien le hace olvidar su relación con Gustavo su exnovio y quien actualmente, está de pareja con su mejor amiga Dorita sin haberse casado, escándalo que se produce en Medellín, porque Dorita pertenece a una de las familias de élite y conservadoras de la capital antioqueña.

Bogotá, 1943

Dora Turk Molano, de 23 años se acaba de graduar de Doctorado en Química en la Universidad Nacional de Colombia, con un alto rendimiento académico es la primera mujer en obtener el título de Doctora en Ciencias Químicas en el país.

Su tesis versa sobre la química de la cafeína en condiciones experimentales, bajo las que podría utilizarse, industrialmente, con los residuos de café, la fabricación de otros medicamentos. El trabajo es dirigido por el profesor y director de tesis Dr. Antonio García Banús, español, exiliado, 30 años mayor que ella, y con quien inicia una relación sentimental.

A la semana, se encuentra en las oficinas de la Facultad de Veterinaria, entregando unos papeles para ingresar como ayudante de laboratorio y como profesora de química biológica. Es la más joven en tener un cargo así en la historia de la química en Colombia.

Medellín, 1955

Isabel está sentada en una mesa de la biblioteca, esperando al que va a ser su tutor, el Dr. Francisco, quién es 15 años mayor que ella. El llega cumplido, muy alegre y empiezan a conversar, mientras Isabel va sacando los documentos de una carpeta.

Se ve a Isabel y al Dr. Francisco trabajando juntos en la tesis doctoral. Discuten y argumentan. Mientras tanto, el tutor va por unos libros, Isabel se queda mirándolo fijamente.

Luego cuando el regresa, le pone una mano en el hombro. Ella se sobresalta y hace un gesto como si nada pasara. El le muestra una página del libro y reanudan la conversación. A lo lejos, el ex Decano, los mira fijamente.

París, 1946

Dora Turk recibe una beca para cursar estudios de posgrado en el Laboratorio Químico del Instituto Pasteur en París, bajo la tutela del prestigioso químico Ernest Fourneau.

Allá se casa con el profesor Banús, cuestión que, para las directivas de la Facultad, es inaceptable en la que se asume como una conducta antimoral que una señorita se case con un hombre divorciado, y le terminan la beca porque con el matrimonio no puede responder a sus actividades académicas y está en contra de las leyes morales de la época.

Medellín, 1955

Isabel viene conversando con el Dr. Francisco, ya de salida. Al despedirse el le ofrece llevarla a la casa en su carro e Isabel acepta con cierta prevención. A lo lejos, Doña Inés los está observando.

En el camino, casi no conversan y una cuadra antes de llegar a su casa, Isabel le pide el favor que estacione para ella bajarse y continuar a pie hasta su casa. El se sorprende, pero hace lo que ella le pide. Ella se baja, se despide con la mano y continúa caminando. El Dr. Francisco arranca no sin antes de observar a Isabel fijamente sin que ella se dé cuenta.

Caracas, 1947

Dora Türk y Antonio García Banús viajan finalmente a Venezuela, lugar donde en 1955 a la edad de 66 años muere García Banús en la ciudad de Caracas. Ella continua su trabajo académico y se vincula a la Universidad Central de Venezuela de la que es profesora de la Facultad de Ciencias. Obtiene la nacionalidad venezolana. Años más tarde en una ceremonia, recibe la medalla de profesora honoraria de la misma institución.

Isla Margarita, 1977

Se jubila, viaja a la Isla de Margarita, donde se instala y se dedica a sembrar y disecar frutos, unos de sus mayores entretenimientos. La Dra. Dora Türk de García Banús fallece en enero de 1999.

FIN

Capítulo 3:

Efecto tijera



Introducción:

“Efecto Matilda”, es un prejuicio en el cual se tiende a menospreciar los logros científicos llevados a cabo por mujeres y que son atribuidos a sus maridos o colegas masculinos.

Medellín, 1955

Isabel, entra a la oficina de Asuntos Académicos. Lleva en su mano la copia mecanografiada de su tesis doctoral encuadrada en una carpeta elegante. Isabel en una cafetería celebrando con sus padres y el Dr. Francisco. Isabel con su diploma enmarcado en su cuarto, junto con la copia mecanografiada y empastada.

Medellín, 1955.

Isabel está trabajando en uno de los experimentos, cuando su jefe le pide que pare y le ayude a hacer un informe como parte de sus tareas administrativas, las cuales no hacen parte de su contrato. Isabel le dice que va terminar el experimento y que hace el informe.

Al jefe no le gusta y empiezan a discutir, entonces la amenaza con echarla. Ella decide renunciar y se va. Más tarde, Isabel, con sus cosas está caminando con paso acelerado, con rabia en su rostro. Se encuentra con Doña Inés a quien le cuenta lo que le pasó. Ella la tranquiliza. A lo lejos, ve al anterior Decano de Química con cara de satisfacción.

Ginebra Suiza, 1958

Daisy Roulland – Dussoix

Con 22 años, se gradúa como Química y Bióloga en la universidad de Ginebra, y realiza además su doctorado en microbiología, cuya tesis entrega en 1964. Mientras realiza su tesis, empieza a trabajar en el equipo de investigación que el microbiólogo Werner Arber.

En el laboratorio, ambos comprueban que, al infectar una bacteria, el ADN del bacteriófago (virus) se degrada bajo la acción de unas proteínas enzimáticas que hacen un efecto de “tijera”, cortando en sitios específicos del ADN. Las enzimas de restricción son proteínas que actúan como tijeras moleculares cortando ADN. Este descubrimiento es el inicio de la Ingeniería genética.

Medellín, 1956

Vemos a Isabel, instalada con su propio escritorio, en el laboratorio de Química que está en un edificio dentro de la misma universidad, cuyo director el Dr. Francisco quien está parado al lado de ella y le explica amablemente sus deberes y las investigaciones que debe realizar junto con sus colegas. El le muestra las instalaciones y le presenta a todos sus compañeros entre los que se encuentra Antonio.

Estados Unidos, 1964

En 1964, presenta su tesis doctoral, Daisy Dussoix viaja a Estados Unidos gracias a una Beca Posdoctoral en la Universidad de Standford. Allí conoce a un científico Daniel Roulland y este mismo año se casa con él. Luego viajan a San Francisco en 1968, y se publican varios artículos en importantes revistas de microbiología y ciencias.

Medellín, 1956

Isabel, esta almozando junto con su jefe y ahora pareja el Dr. Francisco, en una cafetería de la universidad. Hablan de varios temas, intentan disimular la relación entre ellos para guardar las apariencias.

En un momento aparece Antonio y se sienta con ellos. Los dos se asustan, pero vuelven a conversar normalmente. Terminan de almozar y los tres se dirigen al laboratorio. Allí la espera su amiga Dorita con un estado avanzado de embarazo.

1978

Daisy Dussoix, ve la televisión la entrega de los premios Nobel, y llora desconsoladamente. La científica escribe una carta, a su hermano, donde evidencia su frustración con la falta de reconocimiento a su trabajo y por el premio Nobel en Fisiología y Medicina ganado por Arber junto con Hamilton Smith y Daniel Nathans. Ninguno de los tres reconoce su trabajo.

"He trabajado con Werner desde 1959 hasta 1963; en esta fecha me vi obligada a cambiar el proyecto de mi tesis doctoral supuestamente porque yo no podía usar el trabajo hecho con Werner. Pero en realidad fue debido a que Werner, después de regresar de Estados Unidos, necesitaba conseguir una paga decente y tenía que encargarse él mismo de la investigación sobre radiación, para la cual en aquella época había más dinero.

Debido a que él no estaba para nada interesado en realizar la investigación por la que se le pagaba, alguien tenía que hacerla, y ese alguien fui yo. Es por esto por lo que durante más de un año antes de mi partida a los Estados Unidos, no pude trabajar en la restricción, y esto no contaría para mi tesis. En cualquier caso, pienso que el premio Nobel fue concedido por los dos artículos publicados en el 62"

Ginebra, 2006

En Estados Unidos en 1996, Dussoix contrae Malaria, enfermedad y desarrolla problemas neurológicos que interfieren en su trabajo. En 2006 regresa a Ginebra tras la muerte de su marido, y allí muere en 2014 a los 78 años.

FIN

Capítulo 4:

Lambda



Introducción:

“Efecto Matilda”, es un prejuicio en el cual se tiende a menospreciar los logros científicos llevados a cabo por mujeres y que son atribuidos a sus maridos o colegas masculinos.

Medellín, 1956

Isabel recibe a Dorita con un estado avanzado de embarazo. Las dos conversan, y Dorita le pide perdón por lo que pasó, y le cuenta como es su vida con Gustavo el ex de Isabel después del escándalo y lo mal que lo está pasando. En la con-

Isabel está dictando clases en el aula donde se encuentran 10 alumnos, 8 hombres y dos mujeres. Ella está escribiendo fórmulas en el tablero, en un momento se voltea hacia la ventana y descubre al antiguo decano que está mirándola fijamente para luego irse. Ella se asusta, pero de inmediato recupera la compostura y continúa con la clase.

Medellín, 1956

Isabel está sola comiendo un pequeño almuerzo que ha traído desde su casa. No puede pagar nada en la Universidad debido a que el poco dinero que gana de su salario debe contribuir en los gastos de la casa de sus padres.

Antonio llega a un almacén, el de los turcos donde hay panadería y venden comestibles. Compra dos panes y un jamón y pide que se los empaquen en dos bolsas. De camino a la universidad ve a Isabel, bajarse en el autobús en la parada y la alcanza. Los dos entran juntos y él le entrega uno de los paquetes que consiguió donde los turcos. Isabel le agradece.

Nueva York, 1946

Esther Lederberg

Con 22 años, en 1942 se gradúa Cum Laude, en Genética. En 1944 gana una beca en la Universidad de Stanford y comienza a trabajar como asistente de George Wells Beadle. Lederberg está en el laboratorio, investigando a través del microscopio varios tipos de virus para realizar más adelante una maestría en genética. Ese mismo año se casa con el médico, genetista y profesor de la Universidad de Wisconsin Joshua Lederberg.

Medellín, 1956

Isabel está trabajando con productos químicos y tubos de ensayo junto con Antonio. El Dr. Francisco llega y le pide el favor que la acompañe a la oficina. Isabel deja el experimento y se va detrás del Dr. Francisco, Antonio mira con cara de pocos amigos, pero continúa trabajando ya con otro compañero.

En la oficina del Dr. Francisco que está a puerta cerrada, Isabel y él conversan y de vez en cuando se toman la mano para no hacer ruidos y generar suspicacias con los demás científicos.

El Dr. Francisco le propone que trabaje en un artículo y en una investigación donde ella pueda aparecer como autora. Ella acepta con una sonrisa.

Estados Unidos, 1949

Entre 1946 y 1949 Esther ganó otra beca, esta vez de pre doctorado, otorgada por el Instituto Nacional de Cáncer y realiza la tesis "Control Genético de mutabilidad en la bacteria Escherichia coli. Mientras está en el laboratorio, en 1951, descubre el virus bacteriófago lambda, una de sus contribuciones más importantes.

Un bacteriófago es un virus que infecta determinadas bacterias, se aprovecha de sus reservas y puede acabar provocando la muerte de estas. Ella está escribiendo, el artículo científico donde aparece por primera vez su descubrimiento, y lo firma junto con su esposo, pero es a él a quien le reconocen el hallazgo durante mucho tiempo. Ella es considerada una de las pioneras en genética bacteriana.

Medellín, 1956

Isabel está en el laboratorio en su puesto de trabajo con cara de cansancio. En la mesa tiene el informe de la investigación que le pidió el Dr. Francisco. Antonio continúa trabajando, pero de vez en cuando mira de reojo a Isabel. El Dr. Francisco llega, saluda y se va para donde Isabel y recoge el informe. Ella con cara de alegría le dice que está terminado y que no espera la hora de ver publicado el artículo. El Dr. Francisco la mira seriamente.

California, 1966

Esther Lederberg trabaja con su esposo hasta este año y se divorcian. Antes, en 1958, Joshua Lederberg obtiene junto con George W. Beadle y Edward Lawrie Tatum el Premio Nobel de Fisiología o Medicina gracias, en gran parte, a los descubrimientos que realiza con su esposa.

Debido también al sexismo rampante en las décadas del 60 y 70 y aún más marcado en la Universidad de Standford, soporta que en 1974 se le degrada del cargo de "científico senior" a ser "profesora adjunta", con contratos a renovar anualmente y dependiendo de los fondos recaudados.

California, 2006

Esther Zimmer, su nombre de soltera, pasa los últimos días, escuchando ópera, leyendo literatura y trabajando en la Universidad. Muere el 11 de noviembre de 2006, a los 83 años.

FIN

Capítulo 5:



ADN Quimera

Introducción:

“Efecto Matilda”, es un prejuicio en el cual se tiende a menospreciar los logros científicos llevados a cabo por mujeres y que son atribuidos a sus maridos o colegas masculinos.

Medellín, 1956

Isabel se encuentra sentada en su puesto de trabajo. Está triste porque publicaron el artículo a nombre del Dr. Francisco. El le promete que la va a recompensar. Antonio llega con sus paquetes para el desayuno y le entrega uno a Isabel. Ella lo mira agradecida y reanuda su trabajo. El le dice que puede contar con él.

Isabel continúa trabajando, pero se siente mareada, pero disimula. Antonio se da cuenta y se acerca a ella y le pregunta que le pasa. Ella le dice que es el cansancio pero que se le va a pasar. Isabel continúa trabajando y empieza a sentirse mal y con dolor otra vez.

Ella le dice a Antonio que por favor la excuse con el Dr. Francisco pero que se va para la casa porque se siente indispuesta. El asiente, Isabel se va, pero Antonio queda con cara de preocupación.

En la salida se encuentra con Doña Inés y le pregunta a Isabel que le pasa porque tiene el rostro muy demacrado.

Zurich, 1945

Grete Kellenberger-Gujer con 24 años se gradúa como química del Instituto Federal de Tecnología en Zúrich. Allí conoce a Eduard Kellenberger, estudiante de física, con quien se casa en este año. Al año siguiente, Grete en una clínica está dando a luz a su única hija, Elisabeth, quien posteriormente se convertirá en una bióloga molecular publicando bajo el nombre de Elisabeth DiCapua.

La pareja está en Ginebra y comienza a trabajar en el Instituto Universitario de Física de Ginebra –hoy Instituto de Biología Molecular. Grete en el laboratorio ayuda a su esposo en su tesis doctoral desarrollando un nuevo método para preparar y analizar muestras biológicas, usando un microscopio electrónico.

Medellín, 1956

Isabel está en una camilla, mientras una enfermera le toma un examen de sangre. Al rato se incorpora y va a la oficina del médico. El la ausculta y le dice que probablemente esté embarazada. La felicita y le programa una cita para que asista con el padre del bebé, es decir, su esposo. Ella con cara de sorpresa y de susto le dice que sí y sale rápidamente de allá. Isabel va caminando hacia su casa cuando desde un carro tocan la bocina.

Se voltea y es el Dr Francisco quien la saluda con la mano y parquea el carro junto a la acera. El le dice que si la puede llevar, y ella le dice que no, gracias. El insiste y le dice que está preocupado. Isabel se sube al carro y durante el camino le dice que está embarazada.

Ginebra, 1956

La científica continúa sus estudios en el laboratorio junto con su marido, pero ella es la que descubre e investiga sobre la restricción del ADN, es decir, la ruptura del material genético en segmentos que pueden volver a unirse entre ellos o pueden "soldarse" con otros de distinto origen, es decir, ADN de un fago (virus) con una bacteria o incluso con ADN de plantas o animales.

En esta época los científicos lo llaman ADN quimérico (inspirados en el monstruo mitológico con cabeza de león, cuerpo de cabra y cola de dragón), pero luego pasa a llamarse recombinación genética. Eduard Kellenberger recibe todos los honores, y no su esposa.

Medellín, 1956

Isabel y el Dr. Francisco están discutiendo. Ella le reclama por el artículo y el le confiesa que está casado y tiene hijos. Que no puede seguir con ella y menos estando embarazada. Isabel se enfurece y el le dice que lo perdona pero que no puede seguir con la relación.

Además, le pide que interrumpa el embarazo. Isabel sale del carro, tira la puerta y se va rápidamente a su casa. Isabel está sentada en la cama. No para de llorar.

De un momento a otro se sienta en su escritorio y se pone a redactar una carta en su máquina de escribir. Termina, saca el papel y se acuesta a dormir. Durante la noche se levanta varias veces y se dirige al baño a vomitar. Su padre Marcos, la escucha y se va para la habitación de ella. Ella le dice que tuvo una indigestión que ya está mejor.

Estados Unidos, 1966

El matrimonio Kellenberger viaja a Estados Unidos para pasar un año sabático en la Universidad de Kansas, que genera una crisis marital y se divorcian. Eduard regresa a Ginebra mientras que Grete decide aceptar un trabajo en el Grupo de Biofísica del Oak Ridge National Laboratory de Tennessee. En este centro continúa con una serie de investigaciones altamente especializadas sobre bacteriófagos, y en su estudio en la casa escribe varios artículos que se publican en diversas revistas de alto impacto.

Ginebra, 1971

Grete regresa a Suiza y en 1980 elige una jubilación temprana, a los 61 años de edad. Un año antes de su retiro, la Facultad de Medicina de la Universidad de Ginebra en una ceremonia reconoce la importancia de sus contribuciones y la galardonada con el prestigioso "Premio Mundial Nesim-Habif". Grete Kellenberger-Gujer (apellido de soltera) fallece en el año 2011.

FIN

Capítulo 6:

La batidora



Introducción:

“Efecto Matilda”, es un prejuicio en el cual se tiende a menospreciar los logros científicos llevados a cabo por mujeres y que son atribuidos a sus maridos o colegas masculinos.

Medellín, 1956

Isabel llega al laboratorio con la cara demacrada. Antonio se preocupa, pero ella le dice que tuvo una indigestión y que pasó mala noche. En ese momento entra Doña Inés la saluda le pregunta como está y le dice que le va a llevar una aromática. Isabel le agradece y reanuda su trabajo.

Antonio sigue preocupado y de vez en cuando la mira de reojo para confirmar que Isabel esté bien. En un momento dado abren la puerta del laboratorio y aparecen el Dr. Francisco y el decano anterior. Saludan fríamente a todos y con seriedad. Isabel se sorprende y saluda con la cabeza. Está

Nueva York, 1952

Martha Chase estudia ciencias en el College of Wooster de Ohio y se gradúa de 21 años en 1950.

Con 22 años, viaja a Nueva York e ingresa como asistente de investigación del bacteriólogo y genetista Alfred Hershey en el Laboratorio Cold Spring Harbor. Ella hace parte del equipo que en 1952 demuestra que el ADN y no las proteínas, es el que contiene el material genético que determina las características de los organismos vivos.

En el laboratorio están Martha y otros científicos construyendo una batidora muy rudimentaria para lograr el experimento. En pleno proceso cuando agitan la batidora, los investigadores logran aislar las bacterias y determinan qué tipo de radioactividad se había trasladado desde los virus al interior de las células bacterianas. Esto luego lo comprueban a través del microscopio electrónico.

Medellín, 1956

Luego de que se vayan el Dr. Francisco y el antiguo decano, Isabel y Antonio se quedan a solas. Ella le cuenta que tuvo una relación con alguien con quien no debería y le muestra unos análisis de sangre donde confirman que está embarazada.

Antonio se sorprende y se pone triste, pero le dice que puede contar con él en lo que necesite. Ella abre un cajón y está la foto del Dr. Francisco a lo que Antonio se da cuenta y le pregunta si él es el padre del bebé.

California, 1953

En 1953, Martha Chase abandona el Laboratorio Cold Spring Harbor. Se casa en 1958 con el científico Richard Epstein, pero el matrimonio dura menos de un año.

En 1959 viaja a la Universidad de California del Sur donde comienza un doctorado en microbiología. Se ve a la científica graduándose en una ceremonia de doctorado en 1964.

Medellín, 1956

Isabel yendo al laboratorio cada día y el Dr. Francisco que la evita. Se le va notando una ligera pancita. Antonio continúa comprando el desayuno y el almuerzo y acompaña a Isabel en las paradas del bus. Isabel trabaja en experimentos, toma radiografías y escribe artículos.

Isabel llega al laboratorio. Ha perdido peso. Saluda cariñosamente a Antonio sin exagerar. También está el Dr. Francisco a quien saluda seria pero cortés. Encima del escritorio de Isabel hay una carta, cuando ella la lee, su rostro se transforma y respira agitadamente.

Estados Unidos, 1969

Martha Chase al no ser invitada al Nobel, ni ser candidata, observa a través de la televisión cómo Alfred Hershey recibe el premio Nobel por un descubrimiento que ambos habían realizado. En el discurso, no se menciona su aporte. A partir de aquí sufre depresión, fuma y bebe mucho alcohol.

Ohio, 2003

Martha Chase regresa a su lugar natal, en este tiempo padece un tipo de demencia que afecta a su memoria de corto plazo. Finalmente, fallece de una neumonía el 8 de agosto de 2003 a los 75 años de edad.

FIN

TEASER



EXPERIMENTAL



El teaser experimental aparecerá en el siguiente enlace:

<https://www.youtube.com/watch?v=tbOwgQDgrq8>