

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS: LAS MUJERES SON GUERRERAS

PROYECTO	“Las Mujeres somos Guerreras”
GRUPO Y ASIGNATURA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ampliación de biología 3 ESO. ✓ Colaboración FP básica de carpintería.
PROFESOR	M ^a Rosario Casado Fernández
HILOS CONDUCTORES	<p>¿Qué papel han tenido las mujeres a lo largo de la historia?</p> <p>¿Qué obstáculos encontraron?</p> <p>¿Por qué no se conocen sus aportaciones?</p>
OBJETIVOS DIDÁCTICOS	<p>Desarrollar las destrezas básicas de las fuentes de información utilizando con sentido crítico las tecnologías de la información y de la comunicación para obtener y comunicar información en el entorno personal, social o profesional.</p> <p>Reconocer características básicas de producciones culturales y artísticas, aplicando técnicas de análisis básico de los elementos para actuar con respeto y sensibilidad hacia la diversidad cultural, el patrimonio histórico-artístico y las manifestaciones culturales y artísticas.</p>
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los ácidos nucleicos. ✓ Proceso de replicación del ADN.
COMPETENCIAS CLAVE	<p>Competencia digital.</p> <p>Competencias sociales y cívicas.</p> <p>Conciencia y expresiones culturales.</p>
DESARROLLO	<p>Lo que hemos realizado: comenzamos todas con el desafío inicial el 12 de Febrero:</p> <p>Tarea 0: Rutina de pensamiento kWL: frases comunes para todo</p>

el grupo que formábamos parte del proyecto.

Esta tarea se llevó a cabo durante **media sesión**.

Tarea 1: Reloj de citas con el video titulado:

“Víctimas del efecto Matilda. Rosalind Franklin y Marianne Grunberg-Manago damas del ADN”

https://canal.uned.es/video/5ba0b332b1111fff758b456c?track_id=5ba0b3b5b1111fbf768b4567

Esta tarea se llevó a cabo durante **dos sesiones y media**. Las preguntas fueron las siguientes:

- 1) ¿Qué dos mujeres se conocen como damas del ADN?
- 2) ¿Qué es el efecto Matilda?
- 3) ¿Cuándo nació Rosalind Franklin y de qué familia procedía?
- 4) ¿Qué estudió Rosalind Franklin? ¿Cuándo se graduó?
- 5) ¿Qué estudió junto a Merin?
- 6) ¿Por qué le gustó París?
- 7) ¿Por qué no está en primera línea Rosalind Franklin?
- 8) ¿A qué edad murió Rosalind Franklin?
- 9) ¿Quién escribió la frase “El mejor lugar para una feminista era el laboratorio de otra persona”?
- 10) ¿Por qué no se podía tomar café en la sala de profesores?
(escrito por Francis Crick)
- 11) ¿Con quién trabajó Marianne Grunberg-Manago?
- 12) ¿Qué estudio con Severo Ochoa?
- 13) Cuando publica Severo Ochoa en 1955 este estudio ¿a quien pone primero?
- 14) Pero, ¿qué pasó cuando Severo Ochoa le dieron el Premio Nobel en 1959?
- 15) ¿Quién fue la primera presidenta de la academia de las

Ciencias?.

Realizamos también la lectura complementaria:

<https://mujeresconciencia.com/2016/04/25/5734/>

Se trabajaron los siguientes hilos conductores:

- ¿Qué papel han tenido las mujeres a lo largo de la historia?
- ¿Qué obstáculos encontraron?
- ¿Por qué no se conocen sus aportaciones?

Tarea 2: Presentación de los conceptos teóricos a estudiar

- Composición del ADN
- Propiedades del ADN
- Proceso de replicación del ADN.

Esta tarea se llevó a cabo durante **una sesión**.

Tarea 3: Realización del proyecto final

Decidimos realizar una maqueta de ADN tridimensional. Como profesor les propuse varios modelos y elegimos el más visual y el que más nos gustó.

Todas las profesoras que participamos en el proyecto realizamos una reunión donde entre otros temas organizativos, también tratamos la compra de recursos materiales.

Como necesitábamos una estructura de madera pedimos colaboración a nuestros compañeros de FP básica nos realizaron

el soporte del ADN a los cuales agradecemos todas su colaboración.

Una vez teníamos el material nos pusimos a trabajar.

La maqueta la realizamos **durante 3 sesiones** de clase pero **también con mucho trabajo hecho por el profesor y varios profesores que colaboraron** porque aunque parece sencillo, lleva bastante trabajo.

Para realizar la maqueta fueron necesarios los siguiente pasos:

- Secuenciar la composición del de ADN
- Secuenciar la composición del ADN complementario
- Recorte de las letras
- Recorte de las cartulinas pegadas a los palitos de madera
- Pegar las cartulinas y letras
- Plastificar palitos
- Pegar las cartulinas a la estructura de madera
- Realizar los dobles y triples enlaces en función de los nucleótidos
- Realizar trenzas de lana, que representa la unión de los distintos componentes del ADN.
- Pegado de pompones que representan los grupos fosfatos

(Adjunto al final varias fotos)

Tarea 4: Realización de carteles

Se realizó el diseño de los carteles en A-3 que íbamos a exponer junto a nuestro producto final.

Esta tarea se llevó a cabo durante **una sesión**. Adjunto los carteles

Tarea5: Presentación del producto final

PRODUCTO FINAL

Se realizó la presentación del proyecto a toda la comunidad educativa, en dos sesiones una de mañana y otra de tarde para dar la oportunidad de difundir el proyecto a todos los alumnos bien en horario de mañana o tarde.

La exposición de nuestro producto fue realizada por un alumno de tercero, Joaquín Castellanos.

Durante la exposición se difundieron las dos mujeres que habíamos estado trabajando durante el proyecto y se explicó por qué no tuvieron el suficiente reconocimiento. Asimismo se explicó por qué habíamos hecho la maqueta del ADN ya que **Rosalind Franklin** fue gran precursora en el conocimiento de la misma.

VALORACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Personalmente me gustó mucho la presentación por parte de la ponente y el enfoque del ABP, y **fue esencial la segunda sesión para organizar el proyecto.**

A los alumnos les encantó la reloj de citas, como inconveniente, el primer día tenía cuatro alumnos, pero el segundo sólo dos. Por tanto no quedaban muchas opciones.

El producto final nos ha encantado, si bien, ha llevado muchísimo trabajo, pero también es cierto que hemos creado un producto final que nos va a servir para los siguientes cursos y que de forma muy visual vamos a ver y entender la composición del ADN y siempre recordaremos de dónde surgió este producto final.

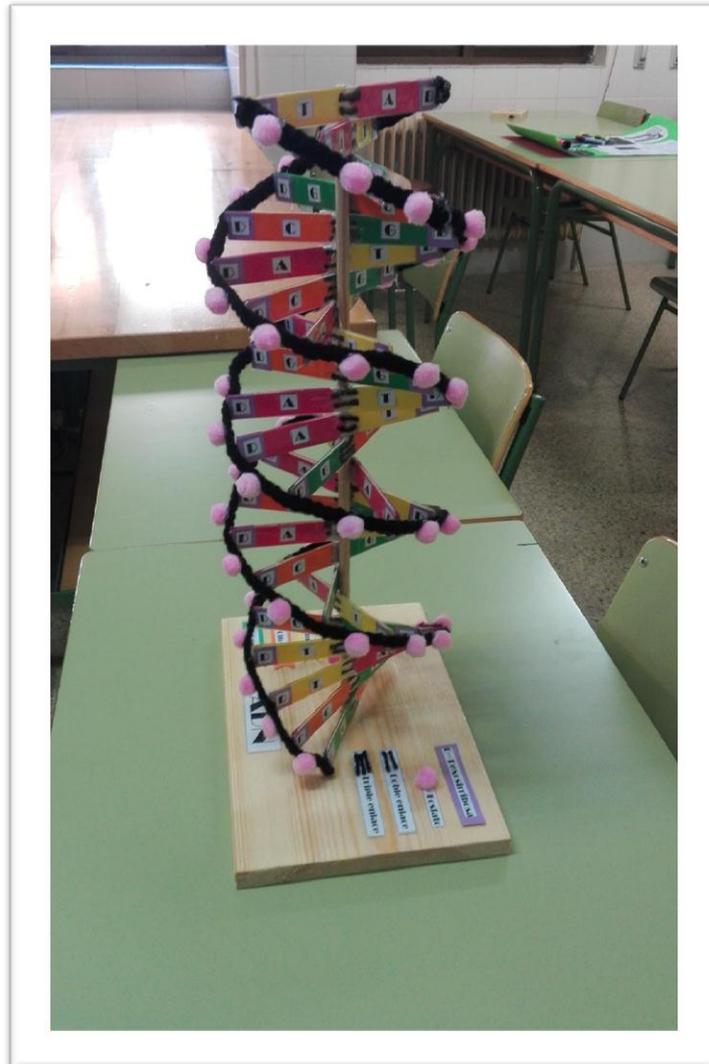
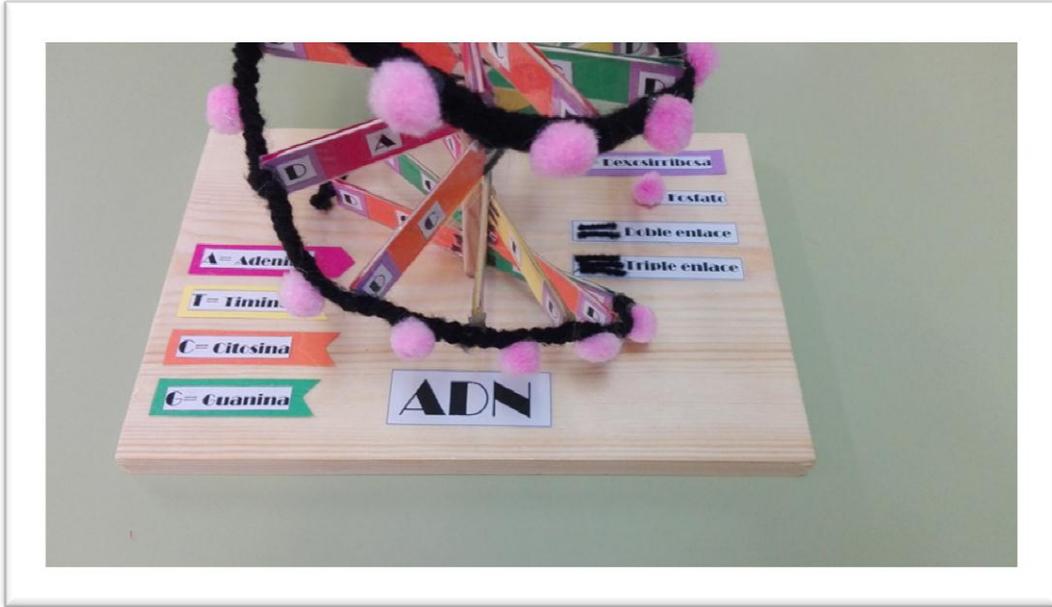
RECORTAMOS Y PEGAMOS



SECUENCIA DE LA CADENA DE ADN Y ADN COMPLEMENTARIA



FINALIZACIÓN DE LA MAQUETA



CARTELES

ROSALIND FRANKLIN



ORIGEN

Nació en Londres el 25 de Julio de 1920.

SUS ESTUDIOS

Fue aceptada en la universidad en el año 1938.

En 1941, se gradúa en química y física y, pero no se lo reconocieron hasta 1947 **ya que no se reconocía los títulos de licenciatura en mujeres.**

En 1942 inició su trabajo sobre el carbón. En 1947 fue a París como investigadora postdoctoral.

Se unió al King's College de Londres en 1951, pero se vio obligada a mudarse al Birkbeck College pasados dos años debido a desacuerdos con su director John Randall y, más aún, con su colega Maurice Wilkins que **le robó su foto 51 de la estructura del ADN.**



¿QUÉ DESCUBRIÓ?

Aprendió la técnica de difracción de Rayos X en la que se convertiría en una experta a nivel mundial y aplicaría, pocos años más tarde, a la molécula del ADN. Obtuvo imágenes de la estructura de ADN tomadas con la técnica de difracción de Rayos X.

Estas imágenes llevaron a Watson y Crick a su propuesta de la estructura del ADN y la publicaron en *Nature*. **Posteriormente le dieron el Premio Nobel a ellos.**

¿POR QUÉ NO LA CONOCEMOS?

Porque Watson ni Crick durante la investidura del Premio Nobel no mencionaron a Rosalind Franklin. **Si no hubiese por la evidencia experimental de su famosa foto 51 de la estructura helicoidal del ADN ellos no hubieron** tenido base para construir el primer **modelo correcto de la molécula de ADN** con una doble hélice.

MARIANNE GRUNBERG-MANAGO



ORIGEN

Nació en San Petersburgo el 6 de enero de 1921.

SUS ESTUDIOS

Se doctoró en 1947 en Biología Marina. A partir de esos años se despertó en ella una gran pasión por la investigación.

A comienzos de la década de 1950 consiguió ser aceptada para trabajar en el laboratorio de **Severo Ochoa** en Nueva York.



¿QUÉ INVESTIGÓ?

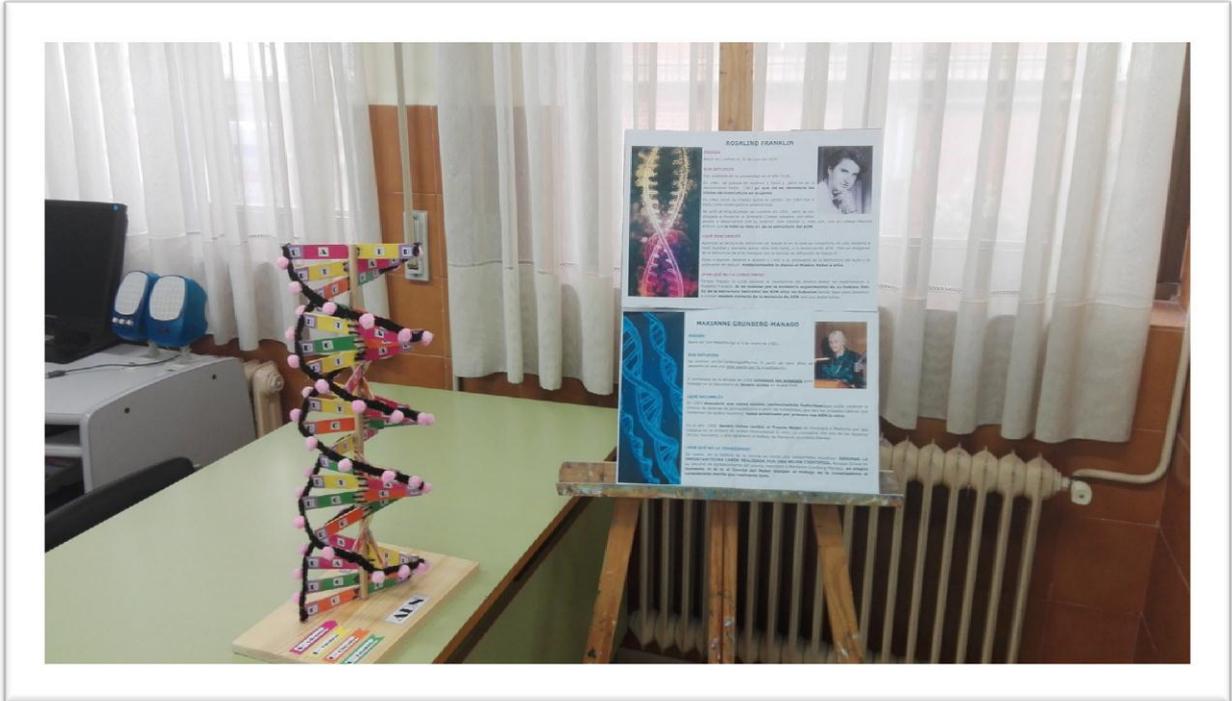
En 1954 **descubrió una nueva enzima (polinucleótido fosforilasa)** que podía catalizar la síntesis de cadenas de polinucleótidos a partir de nucleótidos, que son las unidades básicas que componen los ácidos nucleicos: **había sintetizado por primera vez ARN *in vitro*.**

En el año 1959, **Severo Ochoa recibió el Premio Nobel** de Fisiología o Medicina por sus trabajos en la síntesis de ácidos ribonucleicos *in vitro*. Lo compartió con uno de los becarios (Arthur Kornberg) y sólo agradeció el trabajo de Marianne Grunberg-Manago.

¿POR QUÉ NO LA CONOCEMOS?

De nuevo, en la historia de la ciencia se repite una insoportable injusticia: **IGNORAR LA IMPORTANTÍSIMA LABOR REALIZADA POR UNA MUJER CIENTÍFICA.** Aunque Ochoa en su discurso de agradecimiento del premio menciona a Marianne Grunberg-Manago, **en ningún momento ni él ni el Comité del Nobel otorgan al trabajo de la investigadora el considerable mérito que realmente tuvo.**

PRODUCTO FINAL



PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

