

MUJERES CIENTÍFICAS

PASADO • PRESENTE • FUTURO



Descúbrelas y atrévete con sus retos

EDITA Y PROMUEVE: Concejalía de Igualdad. Ayuntamiento de Alcalá de Henares

REDACCIÓN Y CONTENIDOS: Lucía Almagro Ruz y Concejalía de Igualdad

ILUSTRACIONES: Nani Mosquera Soto

EDICIÓN DISEÑO Y MAQUETACIÓN: Ayto. de Alcalá de Henares. Servicio de Publicaciones

DEPOSITO LEGAL: M-2968-2021

Actividad en el marco del convenio de colaboración entre la Comunidad de Madrid y el Ayuntamiento de Alcalá de Henares para la realización de actuaciones contra la violencia de género y para la promoción de la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres.

A día de hoy, las mujeres representan menos del 30% de las personas que se dedican a la investigación en el mundo. Según el Ministerio de Educación en España, en 2019 la cifra de matrículas de alumnas en las carreras de (STEM) ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas no llegaba al 29%. Son muchas las variables que pueden estar influyendo en estos datos y vamos a detenernos en alguna de ellas.

Hasta el siglo pasado eran pocas las mujeres que tenían acceso a la educación. Llegar a la universidad en carreras de ciencias o dedicarse a la investigación era un reto que solo podían alcanzar unas pocas y con muchas dificultades, como el rechazo por parte de la comunidad científica (representada por hombres) o la necesidad de firmar sus logros con seudónimos masculinos para que se pudiese reconocer su trabajo.

En la actualidad esto ha cambiado mucho, pero ni todo lo que nos gustaría, ni mucho menos, para hablar de igualdad real. Actualmente, puede parecer que se ofrecen las mismas oportunidades a mujeres y hombres, que las mujeres acceden a la universidad en condiciones de igualdad y que pueden elegir libremente sus estudios. Pero en la práctica, las cifras nos dicen que siguen existiendo condicionamientos importantes para que esto no suceda. Muchos estudios demuestran que los estereotipos de género son la razón principal por la que las mujeres tienen menos presencia en la ciencia.

Si a esto le sumamos la falta de referentes femeninos y la dificultad de conciliación de la vida familiar y laboral, la realidad nos muestra datos como que la presencia de mujeres referentes en los materiales educativos es de 7,5% y que el 50% de las mujeres cuando alcanzan un nivel en investigación, y deciden formar una familia, abandonan la carrera científica.

La coeducación supone la herramienta perfecta para promover valores igualitarios que eliminen los estereotipos de género y poder así avanzar hacia la igualdad real entre mujeres y hombres en todas las áreas del desarrollo y del conocimiento.

Desde el año 2012, cada 11 de febrero se celebra el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia para reivindicar el acceso y la participación plena y en igualdad de las mujeres y las niñas en este sector.

La Concejalía de Igualdad del Ayuntamiento de Alcalá de Henares presenta esta publicación **"MUJERES CIENTÍFICAS. Pasado, presente y futuro"** para conmemorar el día 11 de febrero y cumplir con el objetivo de fortalecer las actividades de coeducación y socialización en igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres en todos los niveles educativos, tal y como se contempla en el Plan Estratégico de Igualdad.

Se trata de un cuadernillo individual que presenta a ocho mujeres científicas como referentes y en el cual se lanzan algunos retos: actividades para que niñas y niños puedan experimentar, sentirse más cerca de ser científicas y científicos y despertar así la curiosidad por las cosas que nos rodean. Aunque el dicho popular afirma que "la curiosidad mató al gato" hoy en día creemos más acertado pensar que fue la ignorancia la que lo hizo.

Invitamos a niños y niñas, de entre 9 a 12 años, a descubrir MUJERES CIENTÍFICAS, del pasado y del presente y a disfrutar completando los retos. Animamos a que sigan investigando todo aquello que les parezca que necesita una respuesta, apostando así por la igualdad en la Ciencia en un futuro.

Concejalía de Igualdad
Ayuntamiento de Alcalá de Henares



**HIPATIA
DE ALEJANDRÍA**

7



**MARIA ANDRESA
CASAMAYOR DE LA COMA**

11



NETTIE STEVENS

16



MARY AGNES CHASE

19



LISE MEITNER

23



**ÁNGELA
RUIZ ROBLES**

27



**MARGARITA
SALAS FALGUERAS**

31



**JOSEFINA
CASTELLVÍ PIULACHS**

34

Webgrafía

37

Soluciones

39



HIPATIA

DE ALEJANDRÍA

Hipatia de Alejandría fue la primera mujer matemática de la historia, además de filósofa y astrónoma (estudio de los planetas y las estrellas). Durante su vida, también dedicó mucho tiempo a enseñar todos sus conocimientos a alumnos de buenas e influyentes familias. Hablamos de alumnos y no de alumnas porque en aquella época solo estudiaban los niños y los hombres.

Nació en Alejandría el año 355 d.C, que en aquel momento era la capital de Egipto.

Su padre, Teón de Alejandría, era matemático y le enseñó esta ciencia, pero resultó ser mucho mejor que él, sobre todo en la observación de los astros. No se conformó únicamente con los conocimien-

tos que le transmitió su padre, quiso investigar más allá y consiguió muchas cosas gracias a ello.

Se convirtió en un personaje muy importante de la historia, sobre todo porque en su época las mujeres no tenían oportunidades para estudiar o hacer ciencia, y ella lo consiguió con mucha dedicación.

Con su trabajo amplió el conocimiento existente en ese momento sobre geometría, álgebra y astronomía. Inventó varios artilugios que hoy en día son muy importantes y seguimos utilizando, como el densímetro. Este sirve para poder medir la densidad de los líquidos sin tener que calcular su masa y su volumen.

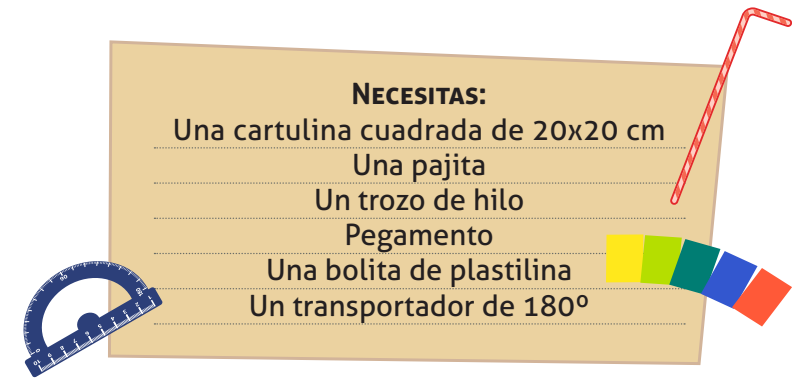
Fue capaz de mejorar el diseño del astrolabio, que era un instrumento que utilizaban los hombres navegantes y científicos para calcular la posición de las estrellas en el cielo. Pero también servía para conocer la hora, el rumbo, la altitud a la que se encontraban... ¡Una herramienta imprescindible en aquella época!

Hipatia siempre buscaba la razón de las cosas y quería que la gente comprobara aquello en lo que se creía, como de qué están hechas las estrellas o si de verdad se ocultan de nuestros ojos cada 12 horas.

Su popularidad no gustó a muchos cristianos de la época, a pesar de que Hipatia transmitía sus conocimientos a todas las personas, fuesen cristianas o no, finalmente fue acusada de ir en contra de la religión. En esa época, la ciencia y la religión no eran compatibles, y esto provocó que en el año 415 d.C fuese asesinada. A pesar de la trágica muerte se convirtió en un símbolo del conocimiento.

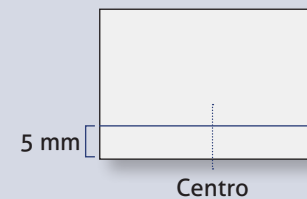
Todos los trabajos de Hipatia sobre astronomía desaparecieron después de su muerte, incluso los planos de sus inventos. Pero, gracias a sus discípulos, hoy tenemos suficiente información sobre ella para considerarla una referencia a nivel mundial de mujer científica.

● CONSTRUYE TU PROPIO ASTROLABIO



¡AHORA TOCA CONSTRUIRLO!

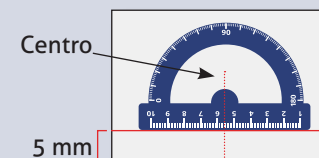
1- Dibuja en la cartulina una línea a 5 mm del borde y marca el centro.



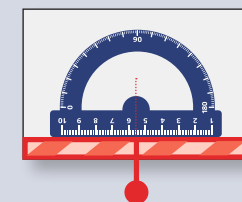
3- Anuda el hilo en el centro de la pajita y ponle la bolita de plastilina en el extremo opuesto.



2 - Coloca el transportador sobre la línea que dibujaste y haz coincidir el centro de éste con la mitad de la línea que marcaste.



4 - Pega la pajita en la cartulina por debajo de la línea que dibujaste al principio. El centro del transportador tiene que coincidir con la mitad de la pajita donde está el hilo atado.

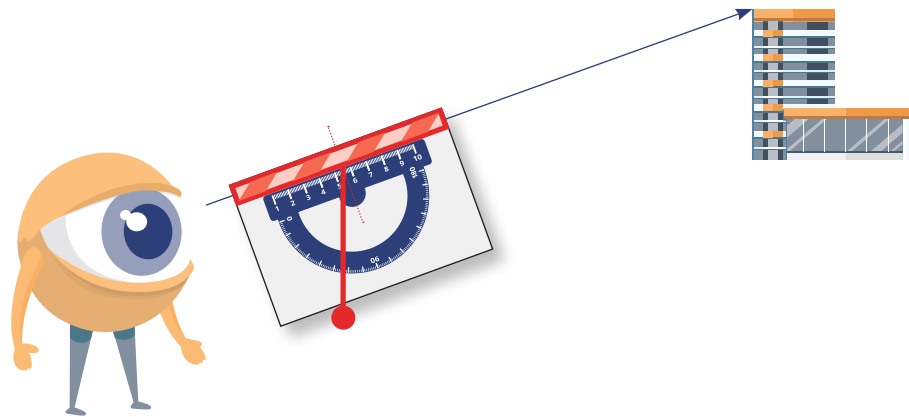


¿CÓMO SE UTILIZA EL ASTROLABIO?

Con él podrás calcular la altura de los árboles, edificios... Para ello tienes que seguir los siguientes pasos:

1. Ponte delante del objeto que quieras medir, y mirando a través de la pajita, enfoca el astrolabio a la punta superior del objeto.

MUY IMPORTANTE: el ángulo 0° tiene que quedar del lado de tu ojo.



2. El cordón con la bolita de plastilina se moverá y marcará un ángulo en el transportador. Pide ayuda para que te puedan decir qué ángulo está marcado o, si estás solo/a, coge con cuidado el cordón y pégalo a la cartulina para que no se mueva y lo puedas ver tú mismo/a. A este ángulo lo llamaremos "x".

3. Mide la distancia que hay entre el objeto y tú. A este número lo llamaremos "d".

4. Usando la trigonometría de Hipatia podemos saber la altura ("h") aplicando la siguiente fórmula (tan es igual a tangente en la calculadora):

$$h = d / \tan x$$

A este número tendrás que sumarle tu altura, y ¡tendrás la altura real del objeto que estás mirando!



MARIA ANDRESA CASAMAYOR DE LA COMA

María Andresa fue una de las primeras científicas españolas, nacida en Zaragoza el año 1720. Era maestra de niñas y tenía un gran talento para las matemáticas.

Ella era de una familia francesa adinerada, ya que su padre tenía una tienda textil y por ello tuvo acceso a una educación esmerada y pudo aprender todo aquello que después utilizaría en el libro que escribió y que aplicaba en sus clases de matemáticas. Además, como su familia se dedicaba al comercio, tanto ella como sus hermanos y hermanas aprendieron a leer, escribir, contar y operar para poder trabajar y seguir con el negocio familiar.

Escribió el primer libro de matemáticas en español publicado por una mujer solo con 17 años, pero tuvo que utilizar un nombre de hombre, *Casandro Mamés de la Marca y Araioa* para poder hacerlo, porque en esa época a las mujeres no se les consideraba personas capaces de

hacer ciencia, solo se les atribuían las tareas del hogar. El seudónimo elegido para firmar su libro es fruto también de su ingenio ya que es el resultado de la combinación de las letras de su nombre y sus apellidos.

El libro se llama "Tyrocinio arithmetico. Instrucción de las quatro reglas llanas" y es un manual donde se enseña a hacer operaciones como sumar, restar, multiplicar y dividir de manera fácil. También enseñaba las unidades básicas de longitud, peso y moneda, que eran muy importantes para los pagos en los comercios de la época. En ese momento cada zona tenía sus propias unidades de medida y esto hacía que fuese muy difícil el comercio entre las distintas ciudades.

En este libro María Andresa enseñaba cómo transformar las unidades de unas a otras. Lo que ella buscaba era enseñar todo esto a personas que no podían ir a la escuela y facilitar el trabajo a los comerciantes para evitar engaños y malentendidos.

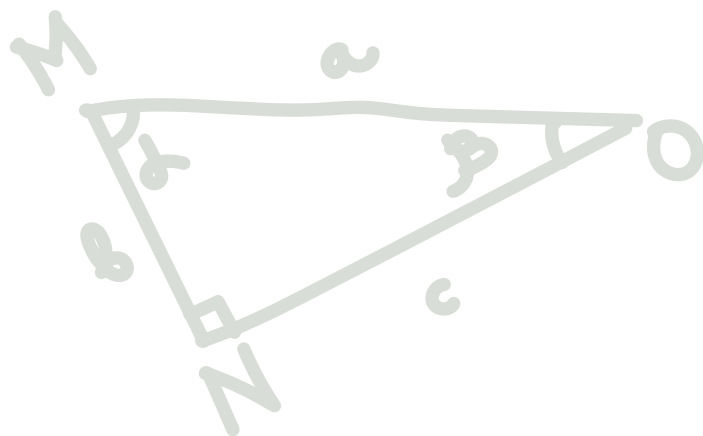
Después de escribir este libro su padre falleció, muy poco después, su mejor amigo y ayudante. Además, poco a poco la familia fue perdiendo sus casas y su dinero y María Andresa perdió todos sus apoyos. Para poder ganarse la vida, decidió dedicarse a ser maestra de niñas en las aulas públicas de la ciudad de Zaragoza. Gracias a esto consiguió una casa donde vivir y poder continuar con su vida.

60 años después de su nacimiento, María Andresa Casamayor falleció y fue enterrada en El Pilar en 1780.

En 2020 se celebró el 300 aniversario de su nacimiento y en la ciudad de Zaragoza se llevaron a cabo algunos actos en homenaje a su figura.



$$\pi = 3,14$$



● COMPLETA EL SUDOKU

Para completar el Sudoku, tienes que seguir las siguientes reglas:

1. Cada fila (tanto horizontal como vertical) y cada cuadrado tienen 9 huecos que debes de rellenar con los números que van del 1 al 9.
2. No puede repetirse el mismo número dentro de un cuadrado ni de la misma fila.
3. No intentes hacerlo sin utilizar la lógica. Si no puedes colocar un número, cambia de casilla y busca el lugar donde lo tengas claro.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

6	9	2			5	3		
			1				9	6
	7	3	2	9	6	4		8
9		1		5				
	3	5	7	8		1		9
		7	9		1	5	4	3
5	2	9	4		8	6		1
	1	6		2	9	8		
					3	9	2	

● CRUCIGRAMA DE OPERACIONES

Completa las operaciones y los resultados vacíos. Cada número que añadas te ayudará a completar el siguiente.

3	X		=	24		4
	+					+
	1					23
	=					+
		X	3	=		=
						-
						+
						7
						=
10	-		=	5		+
X						=
						9
						X
						=
						36
						+
						=
20						



NETTIE STEVENS

Nettie Stevens fue la mujer que descubrió que los cromosomas de nuestras células eran los que determinaban el sexo de la especie animal. Nació en Vermont, una ciudad del norte de América en el año 1861, y desde muy pequeña ya soñaba con ir a la Universidad.

En el colegio era la alumna que mejores notas sacaba en todas las clases, pero vivía en una familia con pocos recursos y, además, era mujer, lo que también impedía que pudiese continuar estudiando. Aún así, se dedicó a trabajar como profesora y bibliotecaria para poder ahorrar suficiente y conseguir estudiar en la Universidad de Stanford (California) a sus 35 años.

Allí logró acabar su carrera, realizar un máster y publicar su tesis doctoral. Gracias a todo esto, estuvo trabajando en distintos laboratorios en Europa donde se investigaba la importancia de los cromosomas en la herencia, encontrando lo que realmente le gustaba: la genética.

La genética se dedica al estudio de los genes y los cromosomas de los organismos para saber cómo se transmiten los rasgos de padres y madres a hijos e hijas y también el origen de muchas enfermedades.

Fue tan bueno su trabajo que Thomas Hunt (un importante científico que ganó un Premio Nobel) la contrató en su laboratorio. Fue allí donde Nettie descubrió, utilizando el gusano de la harina, que la diferencia que había entre nacer con sexo masculino y nacer con sexo femenino estaba en los cromosomas. Para comprobarlo, también utilizó más de 50 especies de escarabajos y 9 de moscas y demostró que estaba en lo cierto. En 1905 fue la primera en publicar estos resultados científicos que demostraban que el sexo femenino estaba determinado por los cromosomas XX y el masculino por los cromosomas XY.

Pero, a pesar del gran descubrimiento, otro científico varón publicó algo muy similar inspirado en el trabajo de Nettie poco después y como solía ocurrir en la época, fue este otro científico, Edmund Wilson, el que se llevó el reconocimiento como descubridor de la determinación del sexo por los cromosomas.

Durante 9 años Nettie Stevens publicó más de 40 trabajos científicos que fueron muy importantes en la investigación en genética. Estos trabajos eran de excelente calidad y con muchos datos y referencias porque ella sabía que tenía desventaja por ser mujer y tenía que hacerlo muy, muy bien para que se le reconociera su trabajo.

En 1912 falleció con 51 años de edad a causa de un cáncer de mama que era una enfermedad por aquel entonces incurable.



● EXTRACCIÓN DE ADN DE TU SALIVA

NECESITAS:
3 vasos de agua
1 cuchara sopera
Sal
Lavavajillas
Alcohol

1. Enjuaga tu boca con una cucharada de agua durante 1 minuto y guarda esa agua en un vaso.
2. Mezcla una cucharada de lavavajillas en otro medio vaso de agua.
3. Mezcla una cucharada de sal en otro medio vaso de agua (distinto al del lavavajillas).
4. Añade una cucharada de cada disolución al vaso donde tienes el enjuague de tu boca y lo mezclamos todo.
5. Deja reposar la mezcla durante 10 minutos.
6. Añade chorros de alcohol a la mezcla dejándolo caer por las paredes hasta que se formen dos fases. Poco a poco verás como aparecen unos hilos blancos en el alcohol. Estos hilos blancos ¡es tu ADN!



MARY AGNES CHASE

Mary Agnes Chase fue una destacada botánica, ilustradora y feminista que, además de estudiar las plantas, luchó por el derecho al voto de las mujeres.

Mary nació el 1869 en Chicago y muy pronto tuvo que trabajar para poder apoyar a su familia que no tenía mucho dinero. Todos sus trabajos estaban relacionados con lo que más le gustaba, la botánica.

Acudió a algunas clases en la Universidad de Chicago, donde comenzó a trabajar con un famoso botánico haciendo las ilustraciones para sus estudios científicos. Allí fue donde descubrió su gran habilidad para dibujar y consiguió trabajar en el Museo de Historia Natural de Chicago como ilustradora.

ADN

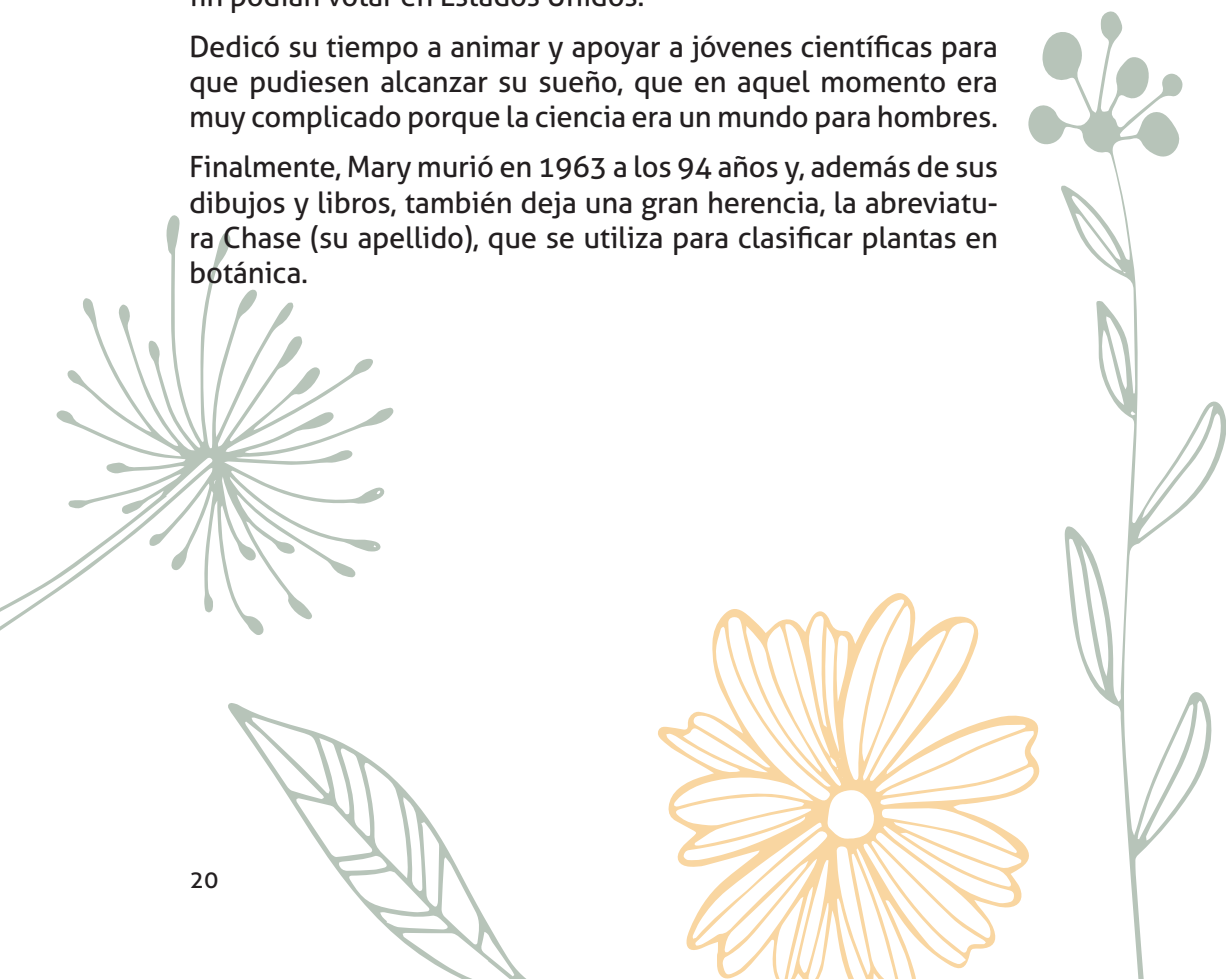
En 1903 se convirtió en la ilustradora oficial del Departamento de Agricultura de Estados Unidos, donde pudo trabajar con grandes científicos haciendo importantes clasificaciones y recolecciones de distintas especies de plantas, más de 10.000 gramíneas que recolectó en diversos viajes por Estados Unidos y por América Latina. A diferencia de sus colegas masculinos, a Mary se le negaban a menudo los fondos económicos para viajar y seguir investigando y esto la obligaba a pagarse los viajes de su propio bolsillo.

Mary llamo gramínea a "la planta que sujeta el suelo". Las gramíneas son plantas como el arroz, la avena, el bambú, la caña de azúcar, la cebada, el centeno y muchas más. Así que ¡imagina la importancia del trabajo de Mary en toda esta clasificación!

Además de una gran científica, también fue reconocida por su compromiso con los derechos de las mujeres, formando parte de grandes movimientos que luchaban por que las mujeres pudiesen votar. En 1920, Mary vio cómo toda la lucha había tenido efecto, ya que las mujeres por fin podían votar en Estados Unidos.

Dedicó su tiempo a animar y apoyar a jóvenes científicas para que pudiesen alcanzar su sueño, que en aquel momento era muy complicado porque la ciencia era un mundo para hombres.

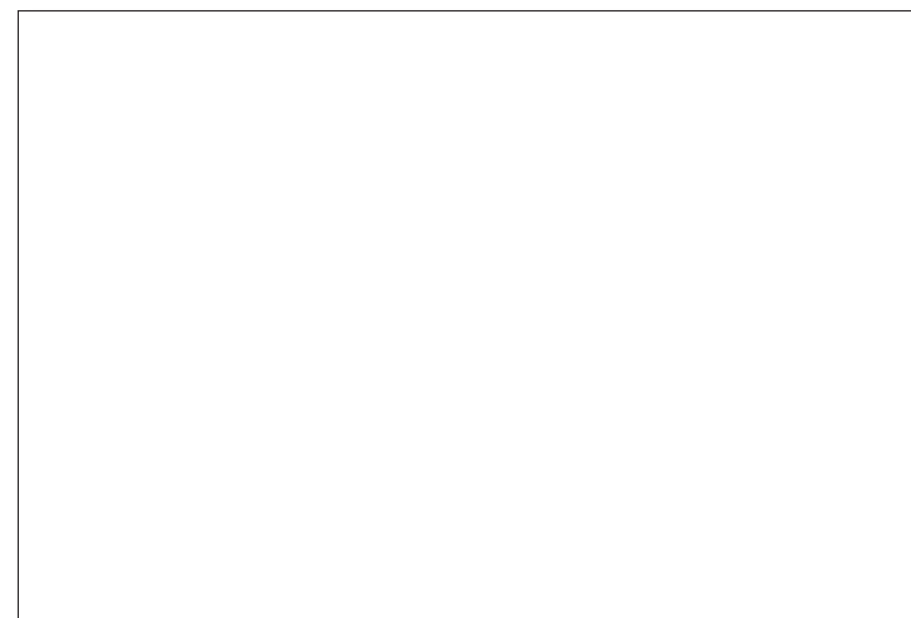
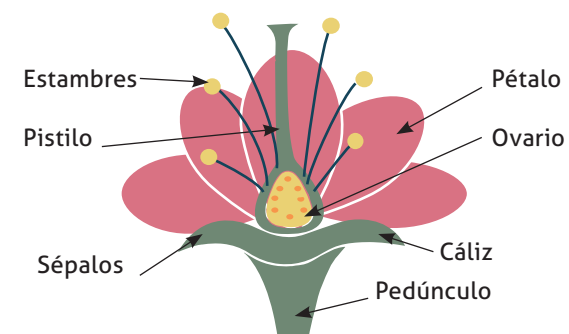
Finalmente, Mary murió en 1963 a los 94 años y, además de sus dibujos y libros, también deja una gran herencia, la abreviatura Chase (su apellido), que se utiliza para clasificar plantas en botánica.



● LAS PARTES DE UNA FLOR

Busca a tu alrededor, como hacía Mary, alguna flor bonita y guárdala durante la noche entre las hojas de un libro.

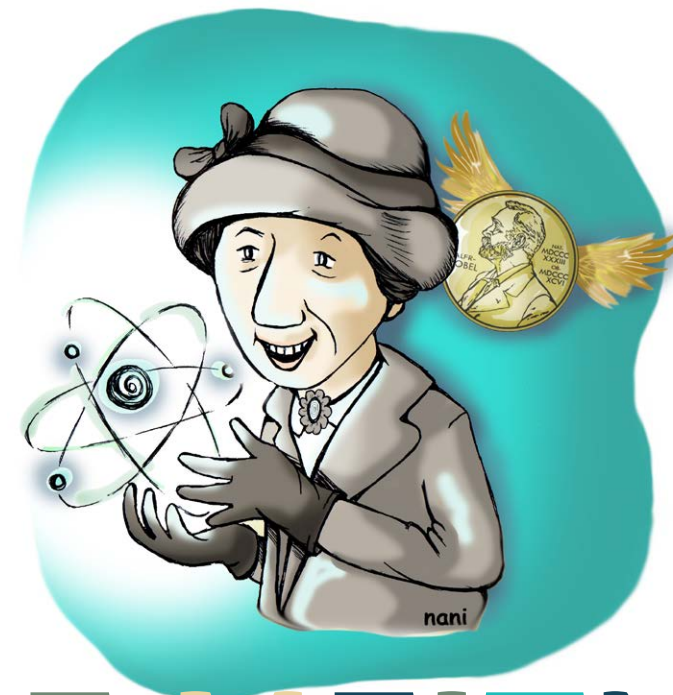
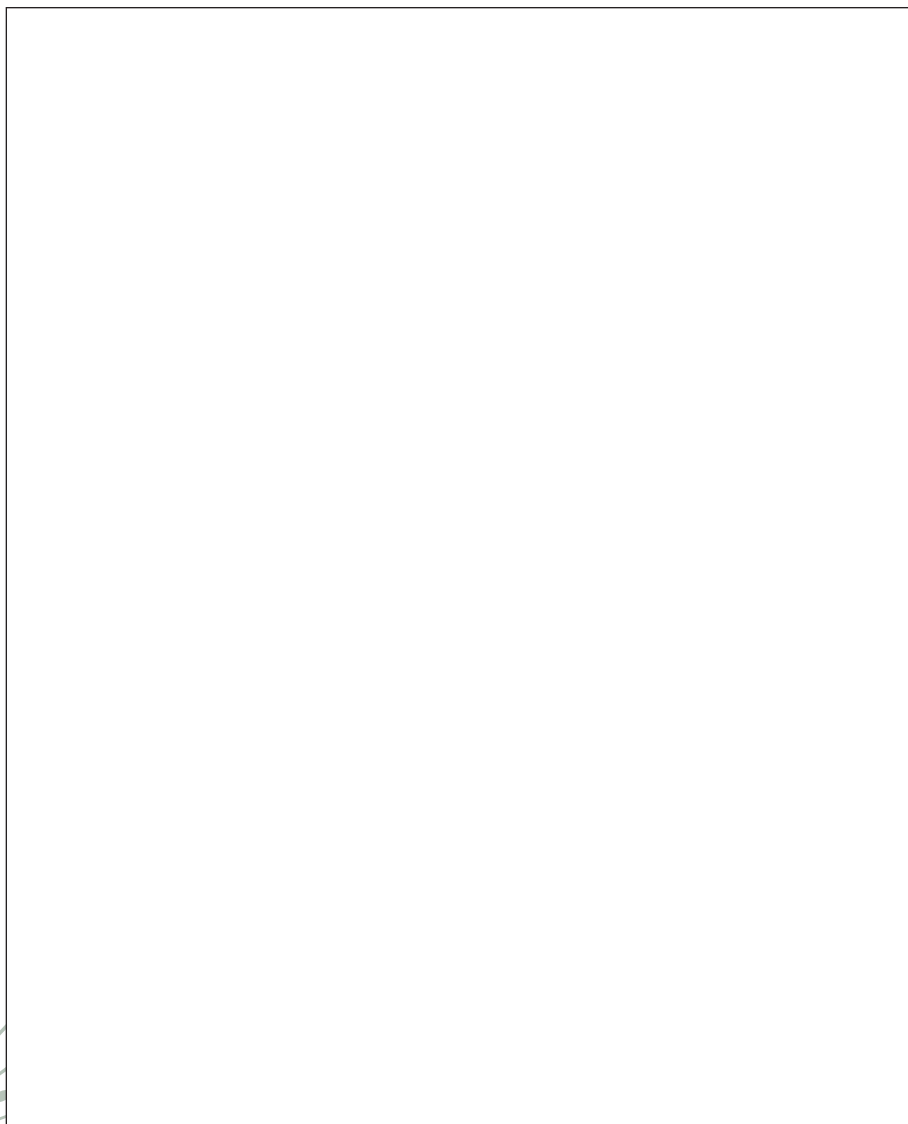
Al día siguiente estará seca y la podrás pegar en este cuadernillo indicando en el papel las partes de la flor: tallo, hoja, pétalo, estambres y cáliz.



● DIBUJA LA PLANTA COMO LO HACÍA MARY

Como sabes, además de estudiar las plantas, ella también las dibujaba.

Dibuja y dale color de la forma más realista posible a la planta que hayas elegido para la actividad anterior.



LISE MEITNER

Lise Meitner fue una física que descubrió la forma de crear electricidad utilizando los átomos. Gracias a sus descubrimientos hoy tenemos estaciones de energía que envían electricidad a todas las casas.

Nació en 1878 en una familia judía en el interior de Viena, en una época donde las mujeres ya podían ir a la universidad a estudiar. Lise fue una de las primeras en aprobar el examen para poder entrar y llegar a ser doctora en física cuántica en 1906.

Para poder mejorar como científica viajó a Berlín y trabajó en el Instituto Químico de Berlín. Allí conoció a Otto Hahn que se convertiría en su colaborador. Pero en estos laboratorios las mujeres no tenían espacio, así que Lise tenía que hacer su trabajo de científica en el sótano del edificio.

Unos años más tarde en 1934, tras mucho trabajo, fue nombrada primera mujer ayudante de científico y no tuvo que esconderse más y ganó su primer sueldo como investigadora creando nuevos elementos artificialmente disparando neutrones contra átomos de Uranio. Estaban muy cerca de un gran descubrimiento.

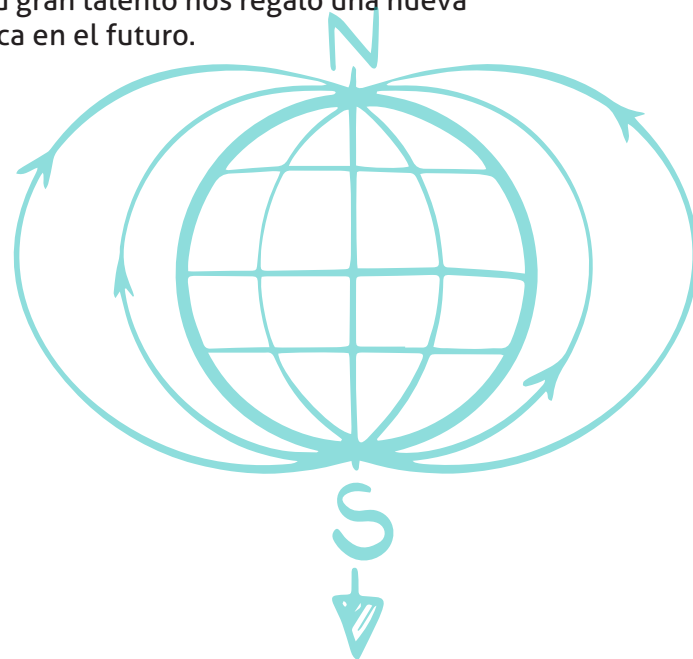
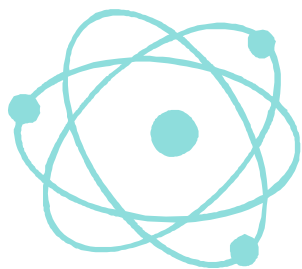
En 1938, tras la llegada de los nazis al poder, tuvo que salir de Alemania puesto que ella era judía y se instaló en Suecia. Allí continuó estudiando la radioactividad y los átomos y poco después, junto a su compañero de trabajo y desde la distancia, fueron capaces de descubrir la forma de generar energía a través de la fisión nuclear.

Sin embargo, como era normal en la época, tras el descubrimiento fue únicamente su compañero Otto Hahn el que recibió el Premio Nobel y a ella, por ser mujer, no se le reconoció ningún mérito.

Lo que no sabía Lise es que un tiempo después sus descubrimientos iban a ser utilizados como armas. Le ofrecieron formar parte de un proyecto en el que querían conseguir crear una bomba atómica para acabar con los nazis. Ella sabía que eso podía ser muy peligroso y fue la única científica que se negó a ello.

Con el tiempo fue valorada como una heroína por todos sus descubrimientos y, además de nombrar un elemento químico con su nombre (Meitnerio), también lleva su nombre un cráter de la luna, uno de Venus y ¡un asteroide!

En 1960 se trasladó a Cambridge para estar cerca de su familia y falleció en 1968 a sus 90 años. Su gran talento nos regaló una nueva forma de energía y cambió la física en el futuro.



● APARATOS ELÉCTRICOS

Encuentra en esta sopa de letra los aparatos que funcionan con electricidad.

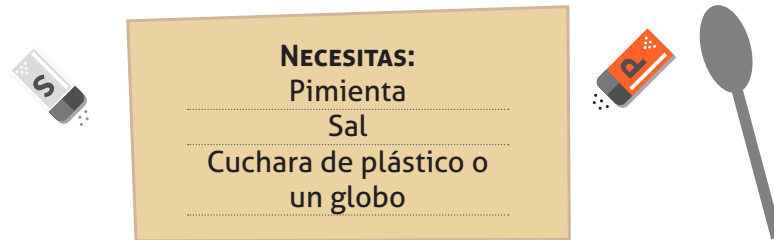
E	N	B	E	O	R	D	E	N	A	D	O	R	D	L
I	M	A	S	O	I	E	I	V	R	V	I	R	C	V
I	O	T	D	O	V	M	O	O	C	V	O	A	A	T
A	E	I	O	R	E	O	P	O	R	D	N	H	O	D
S	F	D	D	S	E	H	I	R	A	T	C	O	O	D
P	R	O	E	N	T	D	O	L	E	N	L	U	C	E
I	I	R	M	D	A	A	I	A	A	S	B	R	C	N
R	G	A	E	R	F	T	D	L	U	I	O	D	R	A
A	O	D	R	E	N	G	P	O	O	N	S	R	D	A
D	R	D	N	E	R	D	D	O	R	D	A	R	A	R
O	Í	M	V	O	T	D	L	A	V	A	D	O	R	A
R	F	Ó	R	V	E	T	E	L	E	V	I	S	O	R
A	I	V	M	I	C	R	O	O	N	D	A	S	A	L
A	C	I	N	A	P	S	O	A	E	E	A	R	L	A
O	O	L	A	R	R	A	Y	R	O	I	O	R	O	D

ORDENADOR
LAVADORA
FRIGORÍFICO
RADIO
TELEVISOR
MICROONDAS

BATIDORA
TOSTADORA
ASPIRADORA
VENTILADOR
IMPRESORA
MÓVIL

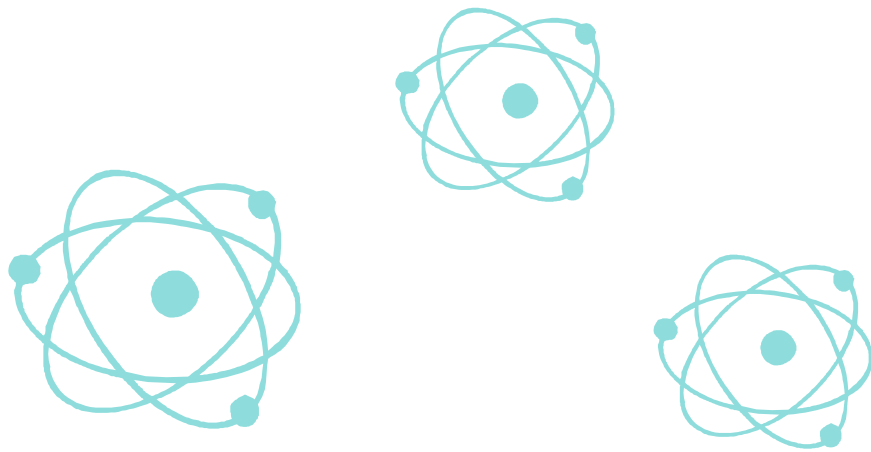
● ELECTRICIDAD ESTÁTICA

Gracias a la electricidad estática, vamos a ser capaces de separar la sal de la pimienta.



Mezcla un puñado de sal con otro de pimienta encima de un plato, y frotamos el globo hinchado o la cuchara por nuestro jersey para cargarlo de electricidad.

Luego lo acercamos al plato donde está la sal y la pimienta y, como por arte de magia, la pimienta se pegará al globo o la cuchara y ¡la habremos separado de la sal sin esfuerzo y gracias a la electricidad estática!



ÁNGELA RUIZ ROBLES

Ángela fue una maestra que soñaba con un mundo en el que aprender fuera divertido y tuvo una idea muy buena para conseguirlo: la primera enciclopedia mecánica. ¡La primera Tablet de la historia!

Ella nació en 1895 en un pueblo de León, en una familia acomodada. Su padre era farmacéutico y su madre ama de casa. Estudió en la escuela de Maestras de León, donde enseñaba escritura y matemáticas. En 1917 llegó a ser directora de una importante escuela.

Dedicó toda su vida a la carrera de maestra, pero también tuvo tiempo para ser inventora. Durante este tiempo realizó un atlas científico-gramatical, que se utilizaba para enseñar España con actividades de gramática, sintaxis y ortografía. También inventó una máquina de

escribir antes de realizar su invento más importante, la enciclopedia mecánica. Una enciclopedia es un libro que intenta resumir todo lo que se sabe sobre cualquier hecho, objeto o actividad y era una forma de convertir la ciencia en una herramienta principal para explicar las cosas.

Ella buscaba que el alumnado pudiese aprender el máximo con menor esfuerzo y para ello creó esta enciclopedia. Se podía leer en vertical y horizontal, la superficie se podía iluminar para leer en la oscuridad y tenía una pantalla donde era posible dibujar y escribir. Cuando ponías el dedo en ella, ese punto se iluminaba y se abría otra información.

Además, para las personas que no podían leer bien, también puso una lupa, como el zoom en las tablets. Esta enciclopedia tenía forma de maletín y en los laterales podían intercambiar bobinas de distintas asignaturas para poder utilizarla en muchas áreas.

Con esto conseguía que todas las asignaturas estuvieran en el mismo libro y el alumnado de la época no tuviese que cargar con tantos libros en sus mochilas. Y además, era fácil de actualizar si se descubrían cosas nuevas porque solo tenía que cambiar las bobinas por unas nuevas y ¡listo!

Para fabricar este artilugio solo utilizó tres cosas: gomas elásticas, plástico y electricidad. Gracias a ese invento, aprender nunca había sido tan divertido.

Ángela Ruiz Robles falleció en 1975 en Ferrol tras obtener muchísimos premios por su trabajo como maestra y por sus inventos.



● DICCIONARIOS, ENCICLOPEDIAS Y TRADUCTORES EN LÍNEA

Al igual que Ángela inventó la enciclopedia mecánica en su día, proponemos experimentar una actividad parecida en versión digital, y comprobar cómo ha avanzado la tecnología en este sentido en poco tiempo.

Se trata de un doble ejercicio: buscar diccionarios, enciclopedias y traductores en línea y realizar una consulta concreta.

1 - Abre el navegador de tu dispositivo electrónico (Tablet, teléfono, PC, etc.) y escribe en la barra de herramientas la siguiente dirección: <http://www.google.com>

2 - Introduce la palabra "diccionarios" y activa la búsqueda.

3 - Enumera qué diccionarios has encontrado. ¿Los habías utilizado anteriormente?

4 - Entra en alguno de ellos y traduce a varios idiomas las siguientes palabra.

Libro electrónico

Internet

Web

5 - Ahora, abre el navegador e introduce en la barra de direcciones la siguiente dirección: <http://www.bing.com>

6 - Introduce la palabra "Traductor en línea" y activa la búsqueda.

7 - Entra en alguno de ellos y traduce las siguientes palabras.

Usuario/a

Videoconferencia

Clave

Ordenador

● LEER UN CÓDIGO QR

Vamos experimentar cómo leer y codificar una información como lo hizo la pionera Ángela Ruiz. Gracias al avance de la Tecnología de la Información y la Comunicación hoy en día resulta mucho más fácil.

Necesitamos un móvil con lector QR si no tiene lector puedes descargar una aplicación sencilla y gratuita para hacerlo.

Abrimos el lector de QR y acercamos el móvil al código, bien haciendo una foto o enfocando al mismo, y nos aparecerá la información que hay dentro de él.



● GENERAR UN CÓDIGO QR DE LA WEB DE TU COLE

1 - Ve a la pag web de tu colegio y copia (control+c) la dirección web del cole.

2 - Abre el navegador de tu dispositivo electrónico y escribe en la barra de herramientas la siguiente dirección: <https://www.qrcode-monkey.com/es>

3 - En la opción "introduce contenido" pega la dirección web copiada (control+V).

4 - Pulsa el botón verde para crear QR y una vez creado, pulsa el botón descarga.

5 - Ya tenemos nuestro código QR.

6 - Léelo con el lector de tu móvil y comprueba que te enlaza a la web de tu cole.



MARGARITA SALAS FALGUERAS

Margarita fue una científica española muy importante que ha ayudado a descubrir cómo se lee nuestro ADN y descubrió una proteína que ahora se utiliza en todos los laboratorios para hacer las famosas PCRs.

Nació en 1938 en un pueblo de Asturias llamado Canero y estudió en la universidad la carrera de Química. Después llegó a realizar su tesis doctoral y consiguió trabajar como investigadora.

Años más tarde, viajó a Nueva York para trabajar en el laboratorio de Severo Ochoa, un importantísimo investigador español. Con los años, decidió volver a España, pero la situación aquí era complicada por un lado por los escasos recursos económicos que se destinaban a la investigación y porque sentía cierta discriminación por el hecho de ser mujer. Es por ello que luchó mucho por sus derechos y continuó investigando sobre genética.

Durante su trabajo en España, Margarita y su equipo consiguieron encontrar una proteína en un virus que era capaz de multiplicar el ADN y que hoy en día se utiliza en los laboratorios para investigar en muchos ámbitos.

El ADN es lo que nuestras células llevan dentro y que define de qué color tienen que ser nuestros ojos, o cómo de altos debemos ser. Gracias al descubrimiento de Margarita, ahora los científicos y científicas, son capaces de poder estudiar el ADN mucho mejor y más rápido.

Además de una importante investigadora, también fue una muy buena profesora en la Universidad formando y transmitiendo su pasión a futuros científicos y científicas. Durante todo este tiempo también ha recibido muchísimos premios por ser una mujer en la ciencia con grandes descubrimientos importantes y haber llegado tan lejos en esta época.

Margarita trabajó mucho para promover la divulgación de la ciencia, y acercar la ciencia a la sociedad para que comprendiesen las ventajas que tiene la investigación y los descubrimientos que está haciendo la comunidad científica cada día.

Luchó mucho por la igualdad de oportunidades de las mujeres en las ciencias y para que se reconociera el trabajo de científicas igual que el de científicos, demostrando así que las mujeres eran capaces de hacer exactamente lo mismo que los hombres en la ciencia y reclamando el espacio que se merecían.

Margarita falleció en noviembre de 2019 con 80 años de edad y no dejó de ir al laboratorio hasta el último día porque amaba la investigación.

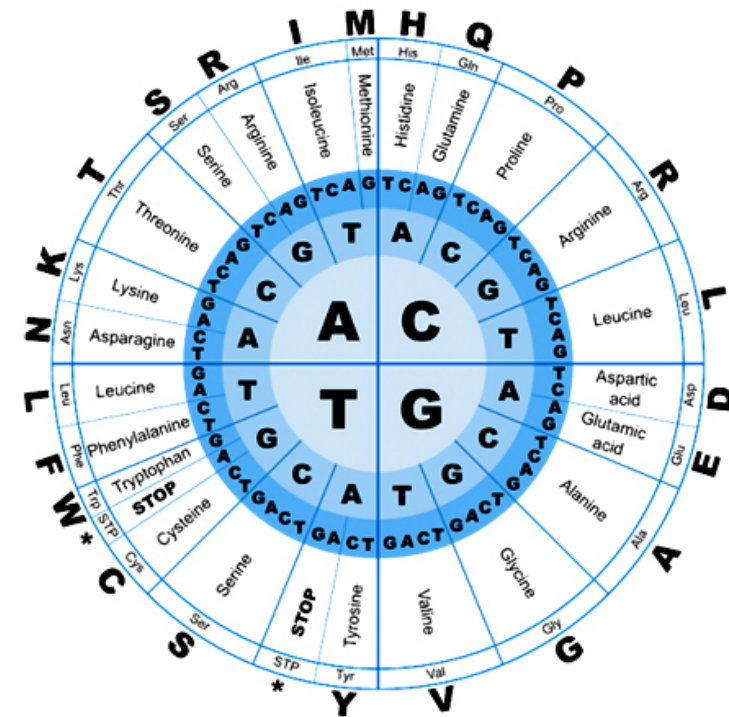


● DESCIFRANDO EL CÓDIGO GENÉTICO

Intenta descifrar la frase leyendo este trozo de ADN y utilizando el código genético.

Cada tres letras del ADN es una letra en la frase. Tienes que utilizar la rueda del código genético de la siguiente forma:

Debes leer el círculo de dentro hacia fuera. De las tres letras de cada bloque, la primera es la más grande (la del centro), la segunda es la mediana y la tercera es la más pequeña del círculo morado más oscuro. En el borde del círculo verás a qué letra se corresponde cada triplete de letras.



ATG-GCT-AGG-GGG-GCA-AGG-ATT-ACC-GCC TCT-GCT-CTT-GCA-TCC

TAC CTA-GCT TGT-ATA-GAG-AAC-TGT-ATA-GCT



JOSEFINA CASTELLVÍ PIULACHS

Josefina fue una de las investigadoras catalanas más conocidas en todo el mundo por su investigación en la Antártida y por dirigir la Base Antártica Española.

Pepita, como la llaman sus amigos, nació en 1935 en Barcelona, justo un año antes de que comenzara la Guerra Civil Española. Creció en un país devastado por la guerra, donde los niños y las niñas estudiaban en colegios separados. Por lo general eran las niñas las que debían ser todas amas de casa, mientras que los niños podían estudiar para ser lo que ellos quisieran.

Sin embargo, Josefina fue diferente y decidió ir a la Universidad a estudiar Biología ya que su padre, como médico, la animaba a ello. Casi no había chicas en su clase, pero a ella no le importaba. Cuando acabó, viajó a París para seguir estudiando biología del mar, que era lo que más le gustaba. Quería investigar sobre el océano y sus criaturas, pero en el lugar más frío del planeta, ¡La Antártida!

Se convirtió en la primera mujer española en hacer una expedición a la Antártida donde investigó las bacterias que viven en aquellos entornos tan extremos y fríos. Allí tenían que hacer grandes agujeros sobre el hielo de gran profundidad para poder llegar a esas interesantes bacterias. Era un trabajo muy duro y vivían en condiciones muy extremas, pero su pasión por la ciencia hacía que cualquier cosa mereciese la pena.

En esa época apenas había mujeres que hicieran este tipo de trabajo porque se pensaba que no estaban preparadas físicamente para aguantar esas condiciones tan extremas, aunque ella siempre se ha encontrado cómoda en la Antártida, afirmando que no es un lugar para hombres o mujeres, sino para las personas que consiguen adaptarse.

Ha publicado 74 trabajos de los distintos descubrimientos de bacterias en aquellos lugares aportando conocimiento sobre cómo consiguen vivir estos organismos en unos lugares tan fríos. Gracias a ello ha recibido muchos premios por su labor como científica.

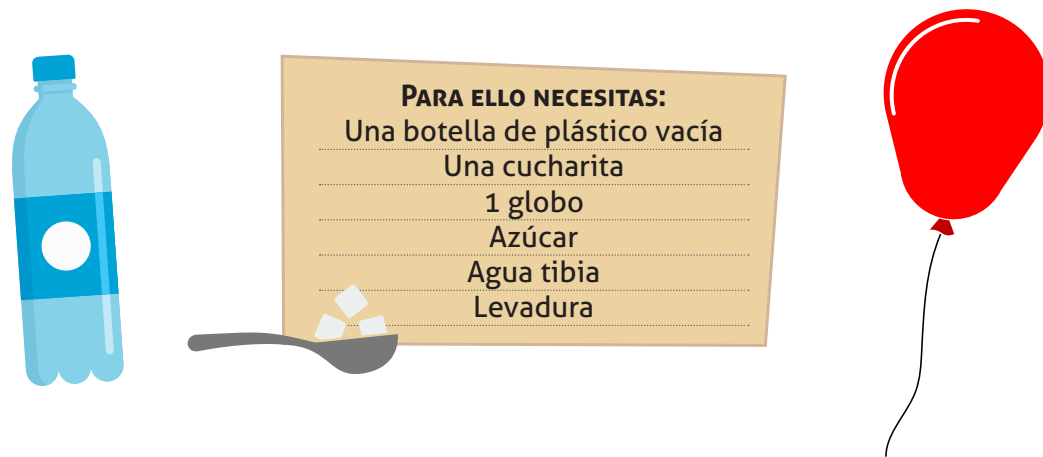
Dejó de estar en activo en el año 2000 y ahora vive una vida tranquila en el Pirineo y se dedica a viajar. Josefina siempre ha reivindicado que es necesario invertir más presupuesto económico destinado a la ciencia en nuestro país.



● LAS LEVADURAS EN ACCIÓN

Las levaduras son microorganismos como los que buscaba Josefina pero que los podemos encontrar en muchos alimentos como el pan, los bizcochos...

Hoy vamos a ver cómo las levaduras son capaces también de hinchar un globo.



PARA ELLO NECESITAS:
Una botella de plástico vacía
Una cucharita
1 globo
Azúcar
Agua tibia
Levadura

¿QUÉ DEBES HACER?

- 1 - Colocar agua tibia en una botella de plástico hasta la mitad.
- 2 - Colocar dos cucharaditas de azúcar y una de levadura y mezclar.
- 3 - Colocar un globo en la boca de la botella.
- 4 - Dejar reposar durante 30 minutos.

Esto ocurre porque las levaduras están vivas y respiran como las personas, transformando el oxígeno del aire en dióxido de carbono al consumir el azúcar, que es su fuente de energía.

Webgrafía

<http://www.kids.csic.es/cientificos/hipatia.html>

https://historia.nationalgeographic.com.es/a/hipatia-cientifica-alejandria_9797/5

http://contenidos.educarex.es/mci/2004/30/Descargas/Programas/tangram/redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/act_permanentes/mate/mate2q/mate2q.htm

<https://www.bosquedefantasias.com/recursos/biografias-cortas/hipatia-alejandria>

<https://explorable.com/es/construye-un-astrolabio>

<https://mujeresconciencia.com/2020/11/30/maria-andresa-casamayor-matematica-y-maestra/>

<https://escritores.bne.es/web/authors/maria-andresa-casamayor-c-1700-1780/>

<https://theconversation.com/maria-andresa-casamayor-de-la-coma-la-primera-autora-de-un-libro-de-ciencia-en-espana-140092>

https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matem%C3%A1ticas/Operaciones_combinadas/Crucigrama_con_operaciones_mv1148068ol

<https://museodematematicas.unizar.es/andresa.html>

<https://mujeresbacanas.com/la-investigadora-genetica-nettie-stevens/>

<https://genotipia.com/figuras-de-la-genetica-cromosomas-y-sexo/>

<http://mujeresdeciencias.ftp.catedu.es/4.BIOGRAFIAS/NMStevens.html>

<https://mujeresbacanas.com/la-investigadora-genetica-nettie-stevens/>

<https://genotipia.com/figuras-de-la-genetica-cromosomas-y-sexo/>

<http://mujeresdeciencias.ftp.catedu.es/4.BIOGRAFIAS/NMStevens.html>

<https://mujeresbacanas.com/lise-meitner-1878-1968/>

<https://mujeresconciencia.com/2015/03/04/lise-meitner-la-cientifica-que-descubrio-la-fision-nuclear/>

<https://www.cientificascasio.com/angela-ruiz-robles>
<http://www.nomecuentescuentos.com/angela-ruiz-robles-la-precusora-del-libro/>
<https://mujeresconciencia.com/2017/05/25/angela-ruiz-robles-1895-1975/>
<https://mujeresconciencia.com/2018/02/20/margarita-salas-pasion-la-biologia-molecular/>
<https://www.cientificascasio.com/margarita-salas>
<https://www.significados.com/codigo-genetico/>
<http://www.nomecuentescuentos.com/josefina-castellvi-la-cientifica-del-hielo/>
<https://www.dicat.csic.es/es/personajes/91-josefina-castellvi>
<https://eldiariofeminista.info/2019/06/19/josefina-castellvi-la-primera-mujer-espanola-en-investigacion-la-antartida>

● SOLUCIONES

Página 13

6	9	2	8	4	5	3	1	7
8	5	4	1	3	7	2	9	6
1	7	3	2	9	6	4	5	8
9	6	1	3	5	4	7	8	2
4	3	5	7	8	2	1	6	9
2	8	7	9	6	1	5	4	3
5	2	9	4	7	8	6	3	1
3	1	6	5	2	9	8	7	4
7	4	8	6	1	3	9	2	5

Página 14

3	X	8	=	24	4				
	+				+				
	1				23	+	15	=	38
	=				=				
	9	X	3	=	27				
					-				
					22	+	7	=	29
					=				+
10	-	5	=	5					7
X									=
2					9	X	4	=	36
=					+				
20		15	+	3	=	45			
					=				
					39	+	42	=	81
									-
									9
									=
					8	X	9	=	72

Página 25

E	N	B	E	O	R	D	E	N	A	D	O	R	D	L
I	M	A	S	O	I	E	I	V	R	V	I	R	C	V
I	O	T	D	O	V	M	O	O	C	V	O	A	A	T
A	E	I	O	R	E	O	P	O	R	D	N	H	O	D
S	F	D	D	S	E	H	I	R	A	T	C	O	O	D
P	R	O	E	N	T	D	O	L	E	N	L	U	C	E
I	I	R	M	D	A	A	I	A	A	S	B	R	C	N
R	G	A	E	R	F	T	D	L	U	I	O	D	R	A
A	O	D	R	E	N	G	P	O	O	N	S	R	D	A
D	R	D	N	E	R	D	D	O	R	D	A	R	A	R
O	I	M	V	O	T	D	L	A	V	A	D	O	R	A
R	F	Ó	R	V	E	T	E	L	E	V	I	S	O	R
A	I	V	M	I	C	R	O	O	N	D	A	S	A	L
A	C	I	N	A	P	S	O	A	E	E	A	R	L	A
O	O	L	A	R	R	A	Y	R	O	I	O	R	O	D

Página 15

BATIDO DE MORA Y YOGUR

(para 8 persona)

- 2.000 gramos de moras.
- 8 yogur natural.
- 2 litro de zumo de naranja.
- 4 cucharilla de esencia de vainilla.
- 8 cucharada de azúcar.

GALLETAS DE MANTEQUILLA (para 8 personas)

- 80 gramos de azúcar.
- 200 gramos de mantequilla.
- 272 gramos de harina.

TORTITAS

(para 4 personas)

- 400 gramos de harina.
- 200 gramos de azúcar.
- 4 huevos.
- 2 cucharilla de levadura.
- 1 cucharilla de bicarbonato sódico.
- 20 ml de agua.
- 2 cucharilla de azúcar de vainilla.
- 2 cucharada de miel.
- 2 pizca de sal.
- Crema de chocolate al gusto.

Página 30

ÁNGELA RUIZ ROBLES

Página 33

MARGARITA SALAS Y LA CIENCIA



**Comunidad
de Madrid**