



CULTURA CIENTÍFICA
para la Enseñanza Secundaria

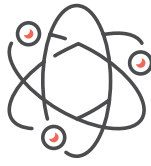


Universidad
Católica
de Valencia
San Vicente Mártir

DESCUBRIMIENTO DE LA PENICILINA

Alexander Fleming





CULTURA CIENTÍFICA para la Enseñanza Secundaria

Edita:

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALENCIA
Vicerrectorado de Estudiantes y Acción Social
Vicerrectorado de Investigación

Diseño y Maquetación:

Medianil Comunicación / medianil.com

Autores:

Emilio Burgos Martínez, Carlos Gimeno
Valiente, Joan Martínez Pérez,
Javier Montagut Mollá,
María dels Àngels Monzó Mañez,
Daniel Navarro Ruz,
Juan María Sancho Mengod,
Marta Sanz Dato e Ignacio Soto Garcia

Asignatura: Fisiología Humana

Profesor/a: Dra. Irene Sarrión Sos

Grado: Educación Primaria + Ciencias
de la Actividad Física y del Deporte (CAFD)

Coordinadora: Dra. Gloria Castellano Estornell

Este trabajo ha sido realizado en el marco de un proyecto de investigación docente, concedido y financiado por el Vicerrectorado de Estudiantes y Acción Social, y el Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir.

Con este proyecto se pretende que los alumnos de Enseñanza Secundaria Obligatoria (E.S.O.) adquieran una cultura científica y conozcan que la ciencia, la sociedad y la tecnología no se pueden concebir aisladamente. Alumnos y profesores hemos trabajado desde una perspectiva multidisciplinar, a través de diferentes asignaturas y grados universitarios.



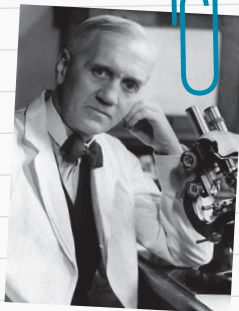
La penicilina, ¿el antibiótico que revolucionó la medicina?

En la antigüedad se producían numerosas muertes causadas por enfermedades como la tuberculosis, la escarlatina, la neumonía bacteriana e infecciones derivadas de heridas en la piel y sangre.

Es un hito en la historia de la Medicina y podemos afirmar que hay un antes y un después tras el descubrimiento de la penicilina.

Con la penicilina se consiguió vencer a un gran número de microorganismos responsables de producir estas infecciones; no solo supuso salvar millones de vidas, sino que hubo un punto de inflexión, ya que originó un cambio radical en el

modelo a seguir en el trabajo científico, provocando un notable cambio en el desarrollo metodológico.



ALEXANDER FLEMING

 (1881-1955)

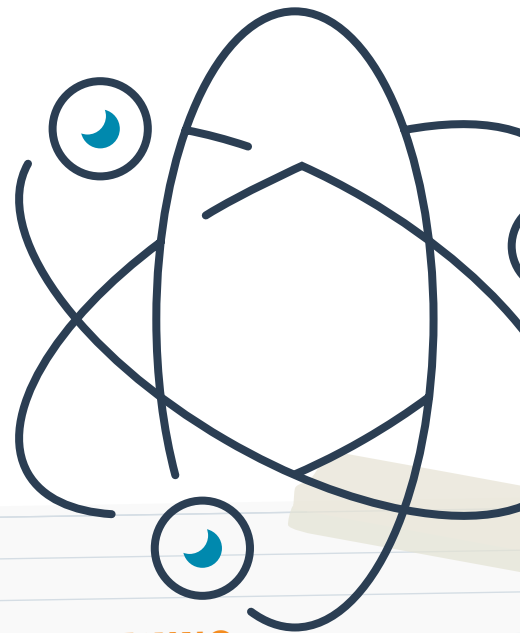
Alexander Fleming nació el 6 de agosto de 1881 en Lochfield (Gran Bretaña), en el seno de una familia campesina afincada en un pueblo escocés. Fleming recibió, hasta 1894, una educación bastante rudimentaria obtenida con dificultad, de la que, sin embargo, parece haber extraído el gusto por la observación detallada y el talento sencillo que luego le caracterizarían.

Cumplidos los trece años, se trasladó a vivir a Londres con un hermanastro que ejercía allí como médico. Completó su educación en el *Polytechnic Institute* de Regent Street. En 1900 se alistó en el *London Scottish Regiment*, interviniendo en la Primera Guerra Mundial como oficial del Cuerpo Médico del Ejército Real.

A los veinte años, estudió Medicina. Obtuvo una beca para el *St.*

Mary's Hospital Medical School de Paddington, institución con la que, en 1901, inició una relación que iba a durar toda su vida. En 1906 entró a formar parte del equipo del bacteriólogo Almroth Wright, con quien estuvo asociado durante cuarenta años. En 1908 se licenció, obteniendo la medalla de oro de la Universidad de Londres. Nombrado profesor de bacteriología, en 1928 pasó a ser catedrático, retirándose como emérito en 1948, aunque ocupó hasta 1954 la dirección del *Wright-Fleming Institute of Microbiology*, fundado en su honor y en el de su antiguo amigo y maestro.

La carrera profesional de Fleming estuvo dedicada a la investigación de las defensas del cuerpo humano contra las infecciones bacterianas. Su nombre está asociado a dos descubrimientos importantes: la lisozima y la penicilina.





1886. Coca-Cola (John Penberthon).

1890. Avión (Clément Ader).



1899. Aspirina (Félix Hoffman).

1906. Primera transmisión radiofónica (Reginald Aubrey Fessenden).

1929. Acelerador de partículas-ciclotrón (Ernest Orlando Lawrence).

1953. Doble hélice del ADN (Rosalind Franklin, Francis Crick y James Watson).

1880

1888. Gramófono (Emile Berliner).



1894. Cinematógrafo (Hermanos Lumière).

1903. Aeronaves (hermanos Wright).



1928. Penicilina (Alexander Fleming).



1939-1945. Segunda Guerra Mundial.

1955





El descubrimiento de la lisozima (1922)

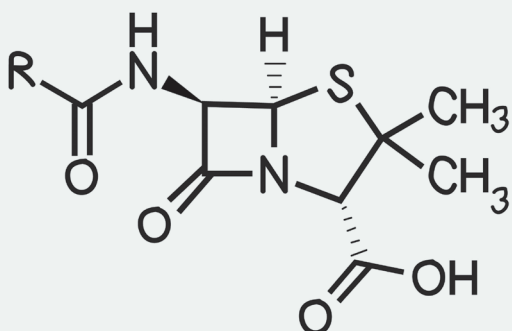
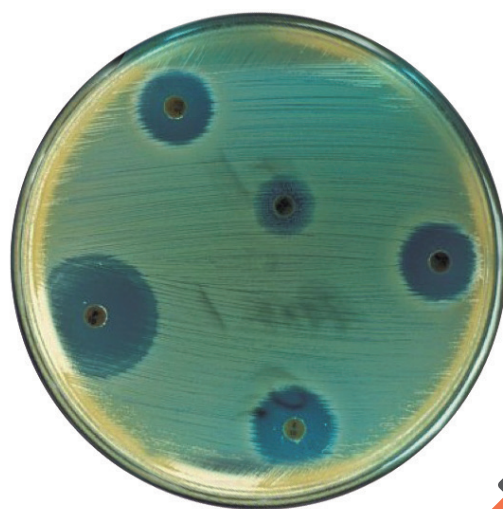
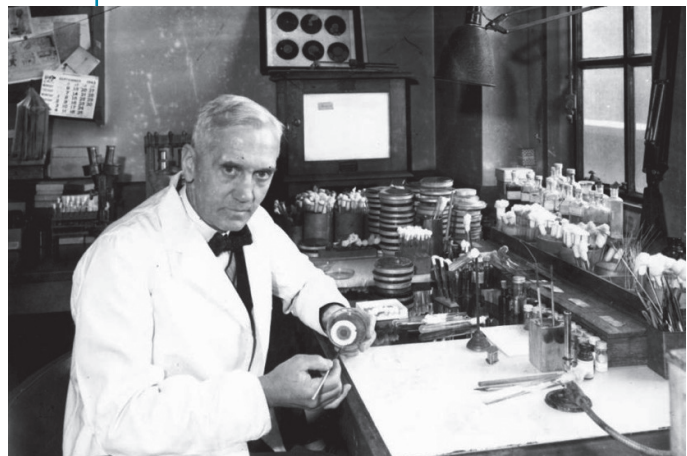
Estudiando posibles tratamientos para un tipo de infección conocida como gangrena gaseosa, Fleming descubrió la acción antibacteriana de la lisozima al percatarse de la destrucción de las bacterias de una de sus placas sobre la que, previamente, había estornudado accidentalmente (las mucosas corporales continen la enzima lisozima).



El descubrimiento de la penicilina (1928)

El descubrimiento fue por casualidad. Fleming dejó unas 50 placas inoculadas para que creciera una bacteria patógena, el estafilococo. A su regreso, en el desordenado laboratorio, encontró una de esas placas contaminada con un moho.

En lugar de tirar a la basura ese experimento fallido, la curiosidad de Fleming le impulsó a analizarlo. Observó que, alrededor del hongo, formando un halo, las colonias de estafilococos más cercanas a él estaban muertas, mientras que las más lejanas se habían reproducido con normalidad. Inmediatamente, se percató de que el hongo, llamado *Penicillium notatum*, había liberado alguna sustancia bactericida, que Fleming bautizó como penicilina.





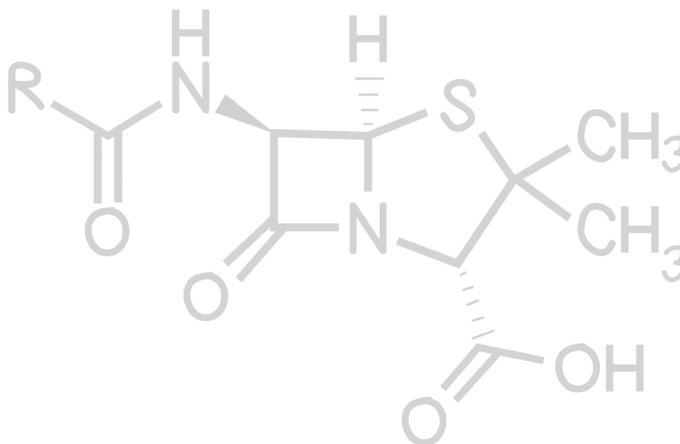
Descubrimientos realizados y teorías elaboradas

Pese a que Fleming comprendió desde un principio la importancia del fenómeno de antibiosis que había descubierto, la penicilina tardó todavía unos quince años en convertirse en el agente terapéutico de uso universal.

Son varias las razones para este aplazamiento, pero uno de los factores más importantes fue la inestabilidad de la penicilina, pues su purificación era un proceso excesivamente complicado para las técnicas químicas disponibles. La solución al problema llegó con las investigaciones desarrolladas en Oxford por el equipo que dirigieron el patólogo australiano Howard Florey y el químico alemán Ernst B. Chain, refugiado en Inglaterra, quienes, en 1939,

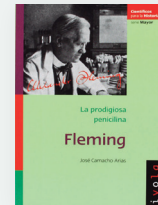
obtuvieron una importante subvención para el estudio sistemático de las sustancias antimicrobianas segregadas por los microorganismos. En 1941 se alcanzaron los primeros resultados satisfactorios con pacientes humanos. El desarrollo de la Segunda Guerra Mundial determinó que se destinaran a las investigaciones recursos lo suficientemente importantes como para que, ya en 1944, todos los heridos graves de la batalla de Normandía pudiesen ser tratados con penicilina.

Con un cierto retraso, la fama alcanzó por fin a Fleming, quien fue elegido miembro de la *Royal Society* en 1942, recibió el título de *Sir* dos años más tarde y, por fin, en 1945 compartió con Florey y Chain el Premio Nobel.



Principales obras escritas

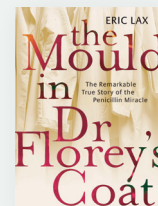
A causa de la importancia de este descubrimiento, se han escrito libros como:



La prodigiosa penicilina: Fleming (José Camacho Arias).

Penicillin Man: Alexander Fleming and the Antibiotic Revolution (Kevin Brown).

The Circulation of Penicillin in Spain: Health, Wealth and Authority (María Jesús Santemas).



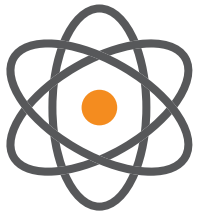
The Mold in Dr. Florey's Coat: The Story of the Penicillin Miracle (Eric Lax).

Penicillin: Triumph and Tragedy (Robert Bud).

Alexander Fleming (Richard Hantula).



Encuentra las palabras en la sopa de letras.



G	A	M	I	A	R	C	I	R	U	I	E	B	D	N
I	E	N	T	O	E	A	N	I	C	I	D	E	M	E
D	E	S	T	A	F	I	L	O	C	O	C	O	E	I
A	A	E	O	I	L	I	O	S	R	E	I	S	C	A
D	L	E	O	L	B	G	T	A	N	R	T	B	E	O
E	G	N	B	M	N	I	A	A	O	B	D	A	F	C
M	O	F	J	O	F	Ñ	O	T	A	U	T	C	E	I
R	M	A	H	T	A	L	A	T	N	M	A	T	N	S
E	F	R	N	N	I	R	E	U	I	D	R	E	E	E
F	L	A	C	T	O	R	I	M	S	C	E	R	B	G
N	N	N	O	B	O	C	I	O	I	A	O	I	S	L
E	I	I	A	T	L	N	F	E	A	N	R	A	A	A
A	H	L	N	E	F	N	E	D	N	S	G	M	E	N
I	E	T	G	M	A	M	N	U	L	L	I	M	T	A
E	C	M	P	E	N	I	C	I	L	I	N	A	N	E

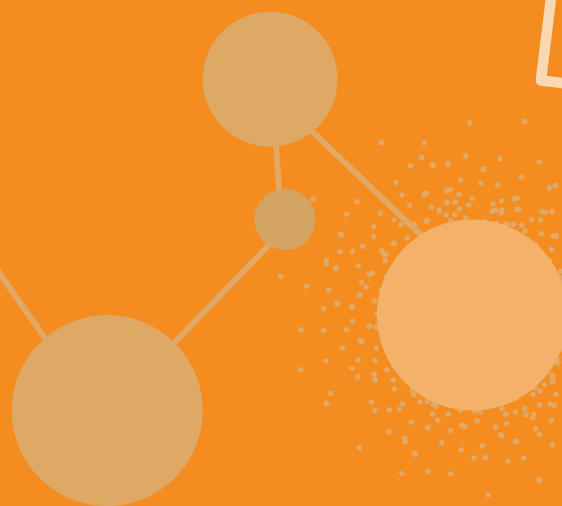
1. Penicilina
2. Fleming
3. Medicina
4. Enfermedad
5. Estafilococo
6. Antibiótico
7. Laboratorio
8. Hongo
9. Bacteria
10. Analgésico



Aplicaciones tecnológicas e implicaciones sociales

Los antibióticos jugaron un papel muy importante justo después de la Segunda Guerra Mundial. Desconocemos cómo habría sido la esperanza de vida y el bienestar, por muchos avances en alimentación que se lograran, sin el descubrimiento de este producto bactericida.

Hoy en día, los antibióticos son una parte esencial de los tratamientos médicos. Se utilizan para curar enfermedades causadas por bacterias y para prevenirlas en operaciones y trasplantes. También se utilizan en la veterinaria y en los laboratorios de investigación biotecnológica.



Fleming, A. (1929). On the antibacterial action of cultures of a *Penicillium*, with special reference to their use in the isolation of *B. influenzae*. *British Journal of Experimental Pathology*. 10: 226-236.

Solensky, R. (2003). Hypersensitivity reactions to beta-lactam antibiotics. *Clinical reviews in allergy & immunology* 24 (3): 201-220, PMID 12721392, doi:10.1385/CRIAI:24:3:201.

Brown, K. (2004). *Penicillin Man: Alexander Fleming and the Antibiotic Revolution*. ISBN 0-7509-3152-3.

Crueger, W.; Crueger, A. (1989). *Biotechnology: A Textbook of Industrial Microbiology* (2 edición). Sunderland: Sinauer Associates. ISBN 0878931317.

Prescott, L.M. (1999). *Microbiología*. McGraw-Hill Interamericana de España, S.A.U. ISBN 84-486-0261-7.

Sokoloff, B. (1945). *The Story of Penicillin*. Chicago, New York, Ziff-Davis.



www.jordigimeno.com/el-descubrimiento-de-la-lisozima
m.monografias.com/trabajos94/informe-alexander-fleming-y-penicilina/informe-alexander-fleming-y-penicilina.shtml

www.biografiasyvidas.com/monografia/fleming/



Breve documental sobre el descubrimiento de la penicilina.

