

Exposición en el Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Microbiología: explorando más allá de lo visible

ASUNCIÓN DE LOS RÍOS MURILLO

Museo Nacional de Ciencias Naturales - CSIC

✉ arios@mncn.csic.es

N.º 72 DICIEMBRE 2021



Figura 1. Aspecto general de la sección introductoria de la exposición. Autor de la imagen: Jose Mª Cazcarra.

Esta exposición sobre microbiología que se puede visitar en el Museo Nacional de Ciencias Naturales del 9 de Septiembre a 8 de Diciembre de 2021, es el resultado de la colaboración entre la Sociedad Española de Microbiología (SEM) y el Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC), en el año del 75 aniversario de esta Sociedad (1946-2021) (Fig. 1).

El objetivo principal de esta exposición es poner de manifiesto la importancia de los microorganismos en nuestras vidas, sus

numerosos efectos beneficiosos y la gran variedad de aplicaciones que pueden tener en diferentes campos como la biotecnología, la protección del medioambiente o la medicina. A lo largo del recorrido de la exposición se indican algunos de sus efectos perjudiciales, como su capacidad de actuar como agentes infecciosos, pero sobre todo se muestra su convivencia pacífica con la mayoría de los seres vivos del Planeta y los numerosos procesos de nuestra vida cotidiana en los que, aunque no los veamos, participan.

La exposición constituida por paneles informativos complementados con vitrinas que contienen piezas de diversa índole, están distribuidos en 4 secciones diferentes. Cada sección contiene una infografía creada para la exposición por Heber Longás (Fundamentium) y distintos paneles conformados por textos generados por los Grupos especializados de la SEM y otros miembros de la Sociedad, e ilustraciones de Maria Lamprecht. Estas son las distintas secciones de la exposición.

Los microorganismos son diversos y ancestrales

La exposición comienza con esta sección introductoria en la que se presentan los distintos tipos de microorganismos y sus características específicas, a través de una proyección elaborada para la exposición por Paramotions Films, titulada "Microorganismos: los terrícolas más pequeños" con personajes creados para la exposición y un guion adaptado a público de distintas edades (Fig. 2).

En esta sección se resalta el pequeño tamaño de los microorganismos, las diferencias de tamaño que existen entre ellos y la necesidad del uso de microscopios para su observación. También en ella se data la aparición de los microorganismos en la Tierra, una información que revela que los microorganismos están en nuestro planeta con mucha anterioridad a nosotros (Figs. 3 y 4).

A esta sección se asocia también un panel con 75 imágenes de distintos microorganismos aportadas por miembros de la SEM y otros investigadores en cuya elaboración ha colaborado el Grupo de Docencia y difusión de la Ciencia de la SEM. Este panel muestra la gran diversidad microbiana y su belleza (Fig. 5).

¿Dónde y cómo podemos encontrar a los microorganismos?

En esta sección se muestra, como se indica en la infografía que lo inicia, que los microorganismos están por todas partes. Hay vida microbiana en todos los hábitats que podamos imaginar (incluidos los ambientes con condiciones más

extremas), en nuestro entorno, incluyendo nuestro propio cuerpo o en asociación con otros organismos como las plantas. En esta sección también se incluye información sobre su carácter social que revela que los microorganismos no viven aislados, sino que se comunican entre ellos y se asocian dando lugar a consorcios microbianos, o incluso asociaciones simbióticas, que facilitan su supervivencia (Fig. 6).



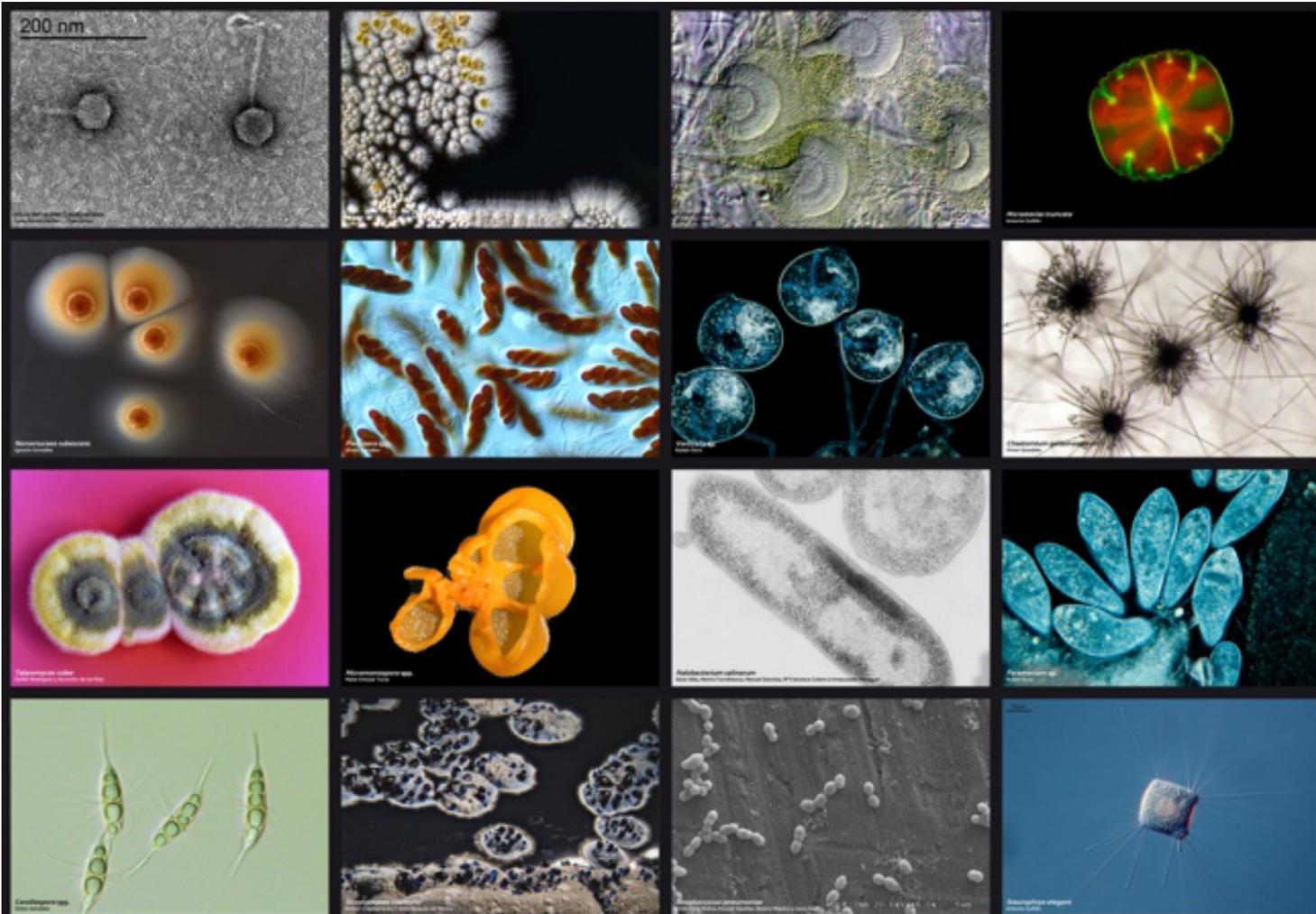
Figura 2. Área de proyección del corto "Microorganismos: los terrícolas más pequeños" durante la Noche Europea de los Investigadores. Autora de la imagen: Asunción de los Ríos.



Figura 3. Vitrina conteniendo distintos microscopios, estuche con preparaciones y un micrómetro de la Colección de Instrumentos científicos del MNCN-CSIC. Autor de la imagen: Jose M^o Cazcarra.



Figura 4. Vitrina conteniendo un fragmento de un estromatolito del Cámbrico, de la colección de paleobotánica del MNCN-CSIC e infografía "Microorganismos diversos y ancestrales". Autor de la imagen: Jose M^o Cazcarra.



DIVERSIDAD MICROBIANA



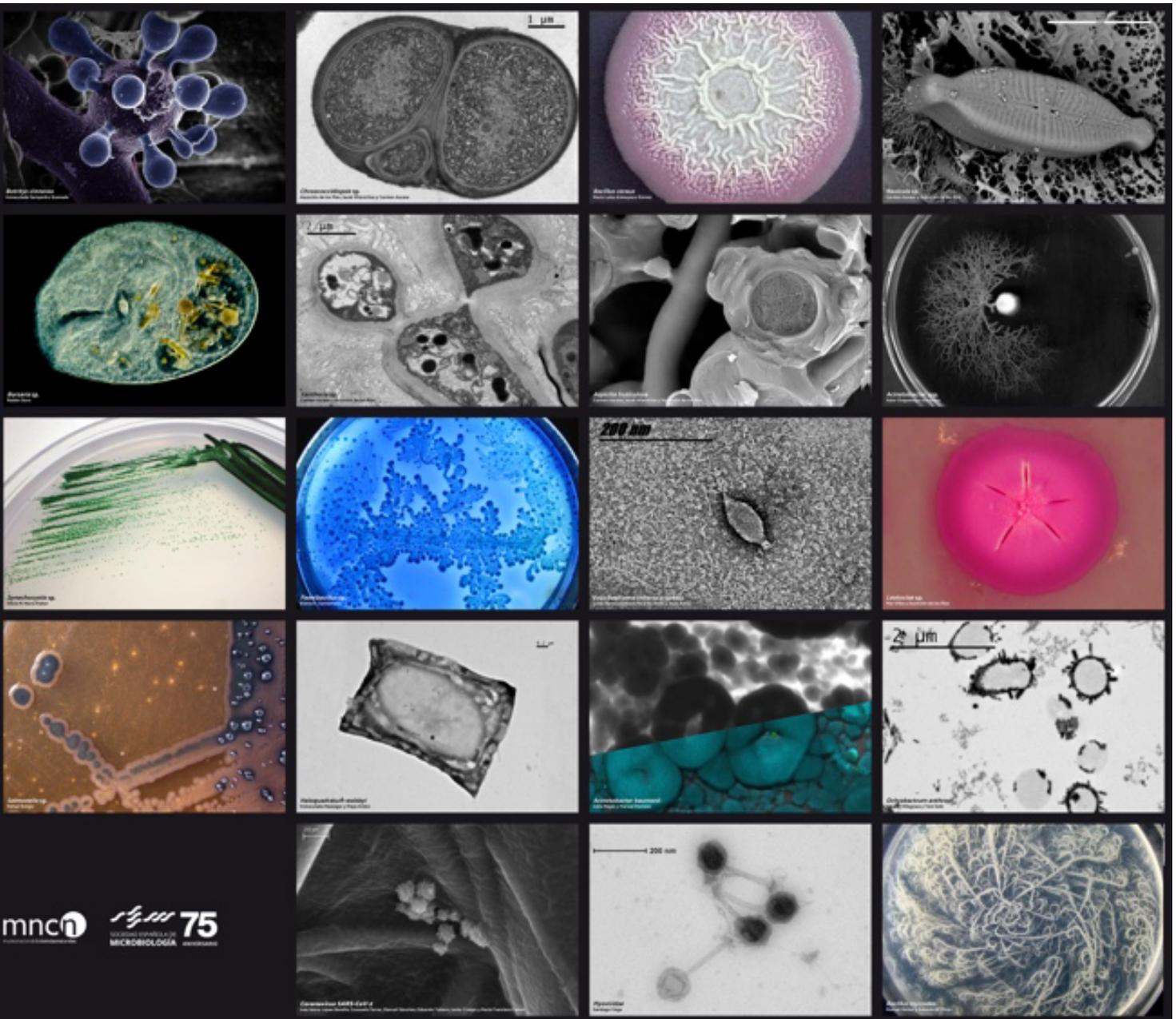
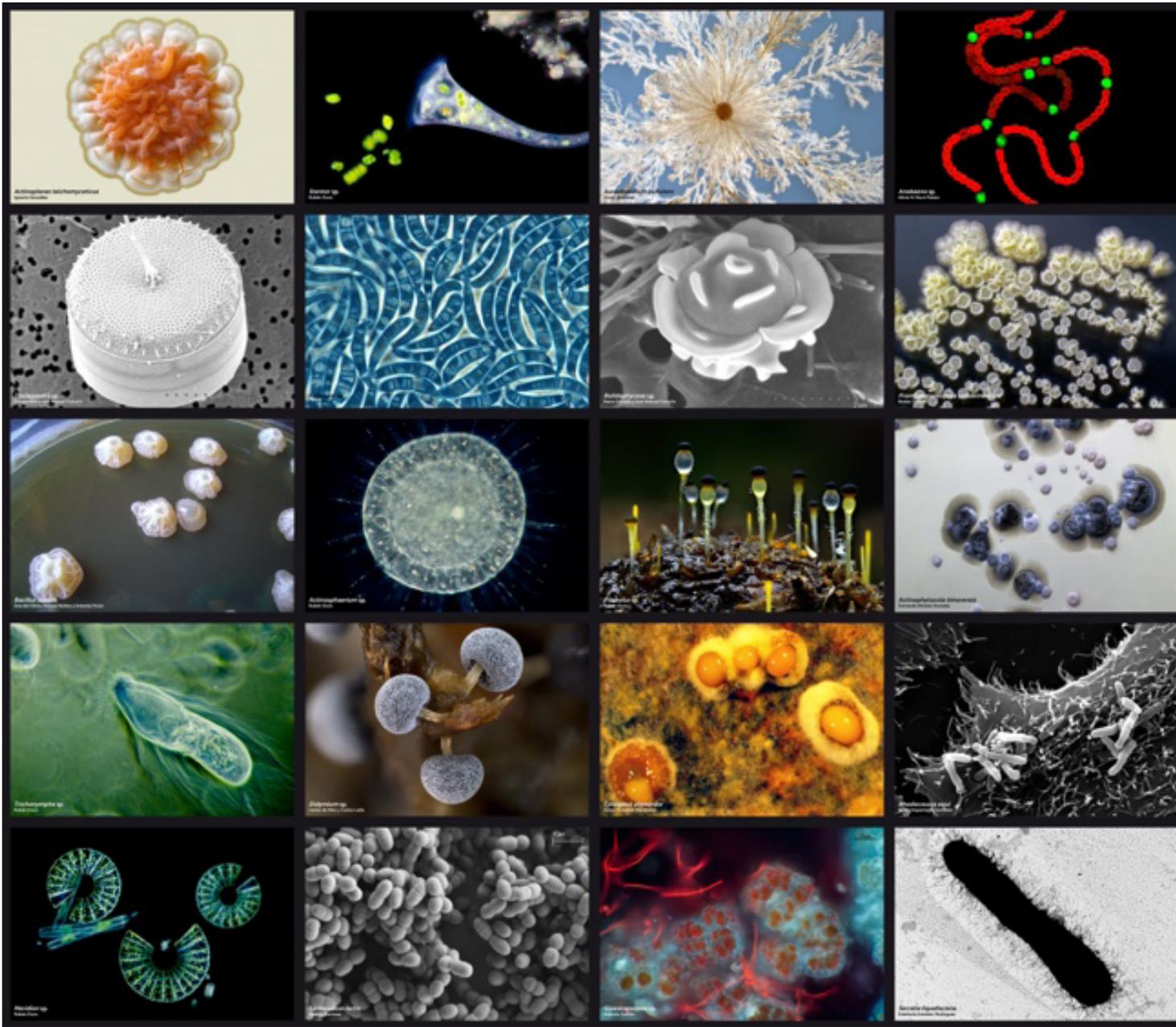


Figura 5. Páginas 12 a 15. Panel de diversidad microbiana en honor de los 75 años de la Sociedad Española de Microbiología conformado por 75 imágenes aportadas por distintos miembros de la SEM y otros investigadores.



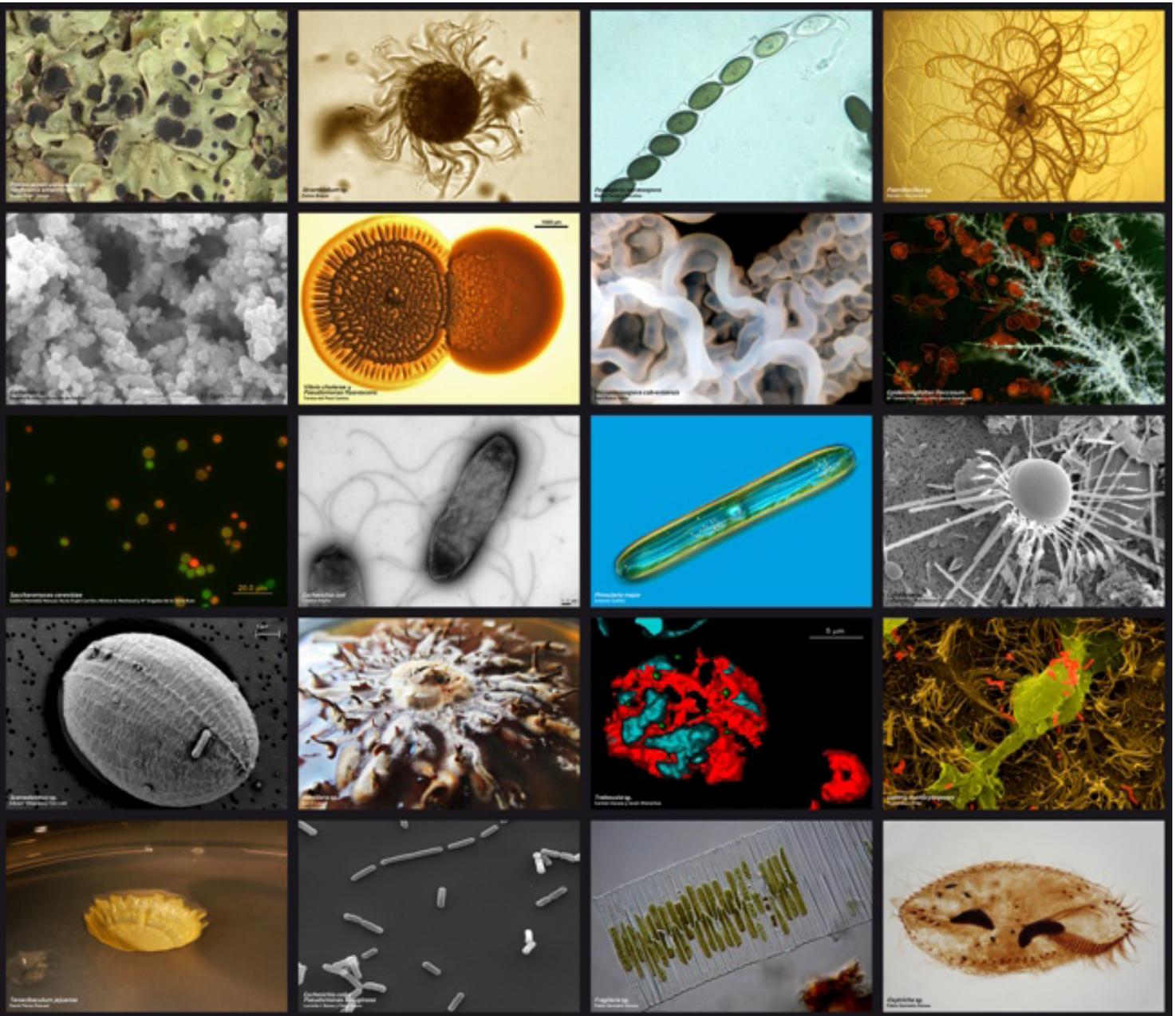


Figura 5. Páginas 12 a 15. Panel de diversidad microbiana en honor de los 75 años de la Sociedad Española de Microbiología conformado por 75 imágenes aportadas por distintos miembros de la SEM y otros investigadores.



Figura 6. Sección *¿Dónde y cómo podemos encontrar los microorganismos?* Autor de la imagen: Fernando Señor.



Figura 7. Sección *“El impacto de los microorganismos en nuestras vidas”*, viéndose en primer plano una cerámica del calcolítico del Museo de Jaen, identificada como una quesera. Autor de la imagen: Jose Mº Cazcarra.

El impacto de los microorganismos en nuestras vidas

Visitando esta sección queda muy claro como los microorganismos tienen efectos buenos y no tan buenos... sobre nuestra vida. Desde la antigüedad nos han ayudado a producir alimentos y los usamos ya desde hace décadas para generar productos de interés a nivel industrial, como fármacos, ácidos orgánicos o enzimas. A su vez, algunos microorganismos nos pueden ayudar a resolver problemas ambientales graves retirando tóxicos y contaminantes del medio ambiente o degradando residuos acumulados. Pero no todos son

efectos buenos, también algunos microorganismos pueden interactuar con nosotros generando enfermedades infecciosas, que en último caso pueden ser origen de pandemias como en la que nos vemos inmersos actualmente (Fig. 7).

Microorganismos en la era del Antropoceno: riesgos y oportunidades

En esta última sección se presentan usos novedosos de los microorganismos que se están desarrollando en la actualidad a través de la microbiología sintética y la biotecnología y que pueden ser útiles en

biomedicina, en la construcción sostenible o incluso para fabricar tela de araña de forma masiva. Por otro lado, se muestra como los microorganismos pueden jugar a partir de ahora un papel crucial en la regulación del clima, ya que son capaces de generar y consumir gases de efecto invernadero, a la vez que son susceptibles de verse afectados por el cambio climático y la actividad humana (Fig. 8).

Así mismo, en esta última sección se aborda la denominada pandemia silenciosa que genera la creciente resistencia a los antibióticos y la necesidad de seguir una estrategia *One-Health* que facilite el cuidado simultáneo de la salud de las personas y los animales, y el medio ambiente,

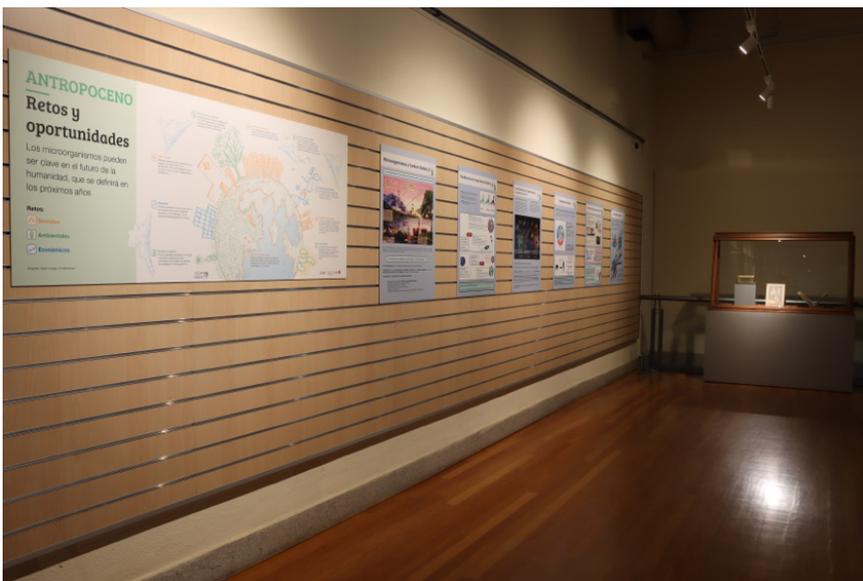


Figura 8. Sección *“Antropoceno: retos y oportunidades”*. Autor de la imagen: Jose Mº Cazcarra.

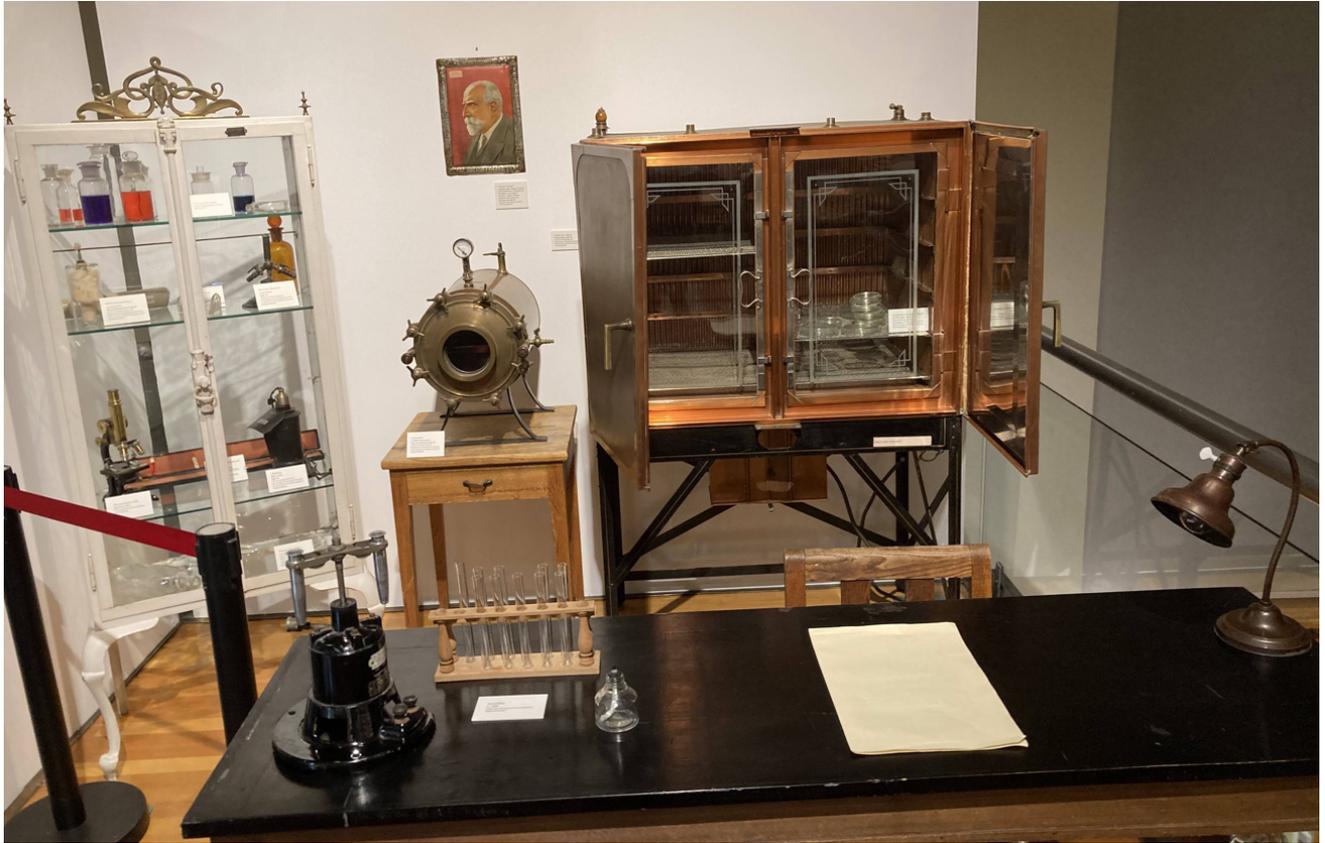


Figura 9. Laboratorio de principios de siglo XX, recreado con piezas del Departamento de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Farmacia de la UCM y del Museo de Farmacia Hispana de la UCM. Autor de la imagen: Jose M^o Cazcarra.

entendiendo que todas están ligadas entre sí, que permita evitar más enfermedades zoonóticas (enfermedades transmitidas entre animales y humanos) y futuras pandemias.

En la exposición se incluye también una perspectiva histórica. A través de un video *Draw my life*, Gonzalo Molperces y David Rodríguez nos repasan la Historia de la Microbiología y el origen de la SEM. Distintas piezas del Departamento de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Farmacia de la UCM, el Museo de Farmacia Hispana de la UCM y la colección de Instrumentos científicos del MNCN-CSIC han servido para recrear un laboratorio de principios del siglo XX (Fig. 9).

Dentro de esta área de objetos históricos se expone también el libro de actas en que se incluye el acta de constitución de la Sociedad de Microbiólogos Españoles, precursora de la actual Sociedad Española de Microbiología (Fig. 10).



Figura 10. Libro de actas de la SEM, mostrando el acta de constitución de la Sociedad. Autor de la imagen: Jose M^o Cazcarra.



Figura 11. Microscopio original de Antony van Leeuwenhoek y edición original del libro *Micographia* de Robert Hooke, ambos de la colección Camacho & Pallas. Autor de la imagen: Jose M^o Cazcarra.

Por último, hemos tenido la suerte de poder contar con dos piezas excepcionales de la colección Camacho & Pallas. Se expone uno de los 12 únicos microscopios de Antony van Leeuwenhoek que existen en el mundo, primeros microscopios donde se observaron microorganismos, a los que el denominó animálculos. En la misma vitrina se muestra un edición original del libro ilustrado “*Micographia*” de Robert Hooke

(1665) donde está la primera descripción con ilustración publicada sobre una observación al microscopio de microorganismos, en este caso un hongo microscópico del género *Mucor*, aunque en este tratado se consideraron productos generados por los tejidos de las plantas (Fig. 11).

Por último, en el lado opuesto al laboratorio histórico, se ha habilitado un espa-

cio expositivo dedicado a la realización de talleres para niños basados en experimentos científicos sencillos, que permiten mostrarles el rico y fascinante mundo microscópico de los microorganismos (Fig. 12).



Figura 12. Imagen tomada durante el taller “Microorganismos de nuestro entorno” organizado por el Grupo de Jóvenes investigadores de la SEM. Autora de la imagen: Asunción de los Ríos.