



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
MICROBIOLOGÍA

NoticiaSEM

Nº 161 / Marzo 2022

Boletín Electrónico Mensual
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MICROBIOLOGÍA (SEM)

Directora: Inmaculada Llamas Company
(Universidad de Granada) / illamas@ugr.es

Sumario

- 02**
“*In memoriam Profesor Benito Moreno García*”
Juan A. Ordóñez
- 03**
“Premio PRAN para MicroMundo”
Victor J. Cid
- 04**
“*International Microorganism Day 2022*”
Comité Organizador
- 05**
“Cuaderno Covid-19, artículos sobre la crisis del coronavirus”
Mónica Bonilla
- 06**
“XXV Curso de Iniciación a la Investigación en Microbiología Profesor J. R. Villanueva, 11-14 de julio de 2022, Madrid”
Ignacio Belda y Óscar Zaragoza
- 07**
“V Reunión del Grupo Especializado en Docencia y Difusión de la Microbiología”
Victor J. Cid y Jessica Gil
- 08**
“XIII Reunión del Grupo de Microbiología Molecular de la SEM”
Comité Organizador del Congreso
- 09**
“Abierta la segunda convocatoria de acceso a infraestructuras de investigación de recursos microbianos”
Rosa Aznar
- 10**
“Primer Congreso Estatal de Estudiantes de Biociencias”
Comité Organizador del Congreso
- 11**
“La Microbiología en sellos”
XL. El vinagre
Juan J. Borrego
- 12**
“Micro Joven”
The ecological pyramid of Academia Grupo de jóvenes investigadores de la SEM
- 13**
“Biofilm del mes”
Life
Manuel Sánchez
- 14**
“Próximos congresos”

02

Texto: Juan A. Ordóñez
 Catedrático de Tecnología de los Alimentos de la UCM. Académico de número de la RACVE.
 Presidente del grupo de Microbiología de los Alimentos de la SEM (1992-2000)
ordonezpereda@hotmail.com

In memoriam Profesor Benito Moreno García

Benito Moreno García, un higienista de los alimentos íntegro, catedrático de Higiene e Inspección de Alimentos y profesor Emérito de la Universidad de León, le sobrevino la muerte a los 90 años en esta ciudad de forma rápida e inesperada en la madrugada del día 10 de marzo. A pesar de su avanzada edad mantenía sus facultades mentales en unas condiciones inmejorables.

El profesor Moreno nació el 8 de mayo de 1931 en Rioseco de Soria. Acabada la guerra civil, tiene 10 años y se encuentra en un escenario económico paupérrimo, lo que le obliga a abandonar la escuela a los 11 años y trabajar como pastor del rebaño de ovejas de la familia. Sin embargo, viendo que uno de sus hermanos, que ya había emigrado, disfrutaba de una vida mejor, con esfuerzo y tesón inicia tardíamente los estudios de Bachillerato como alumno libre en el Instituto de Enseñanza Media "Antonio Machado" de Soria, logrando el título de Bachiller Superior con excelentes calificaciones. Con una beca del Colegio Mayor "Pedro Cerbuna" de Zaragoza cursa la licenciatura de Veterinaria que culmina en 1960 con una media de sobresaliente y se le concede el premio extraordinario de su promoción y el premio Nacional de Fin de Carrera. Una vez licenciado, solicita una beca al *British Council* que disfruta en el curso 1962-63 en el *Central Veterinary Laboratory* de Weybridge, Surrey (RU), un prestigioso centro europeo de Sanidad Animal. La experiencia adquirida en este centro sobre virus animales le permite, con una beca de Iniciación a la Investigación, abordar la tesis doctoral sobre virus porcinos bajo la dirección del profesor Pascual López Lorenzo. La defiende en 1964, el tribunal le otorga la calificación de sobresaliente "*cum laude*" y obtiene el premio del Gobernador Civil de Zaragoza.

En el curso 1966-67, gana una plaza de duración limitada (cuatro años prorrogables) de "Bromatología e Inspección de Mataderos" en la Facultad de Veterinaria de Zaragoza pero el afán por conseguir un puesto de trabajo estable, le anima a preparar la oposición al Cuerpo Nacional Veterinario, al que accede en 1967 con destino en el desaparecido Patronato

de Biología Animal. Durante los cuatro años que permaneció en este centro, participa en las actividades académicas de la cátedra de "Bromatología e Inspección de Mataderos" de la Facultad de Veterinaria de Madrid, regida por el profesor Sanz Pérez, lo que le acentúa su interés por el campo alimentario. Prepara la oposición a la cátedra de dicha disciplina y gana la de la Facultad de León en 1969. Al incorporarse en 1971, ansía atraer a licenciados para realizar la tesis doctoral en temas relativos a la salud pública. La primera tesis que dirige, defendida en 1975, trata de residuos de antibióticos en carne de aves. Se sucedieron los doctorandos y la escuela que creó cuenta actualmente con ocho Catedráticos de Universidad, uno de Escuela Universitaria y tres Profesores Titulares. Este es el legado académico del profesor Moreno.



Dr. Benito Moreno García

Durante su vida profesional, mantuvo relaciones con varios científicos extranjeros pero, entre ellos, destacan el profesor M.S. Bergdoll del *Food Research Institute* de la Universidad Wisconsin-Madison y, sobre todo, el profesor David A. Mossel de la Universidad de Utrech con quien llegó a tener gran amistad e incluso publicaron un libro¹, le escribió un obituario en la revista *International Microbiology*² y a su iniciativa le nombraron *honoris causa* de la Universidad de León. El profesor Mossel formó parte durante una década del Comité Editorial de la revista *Microbiología SEM*.

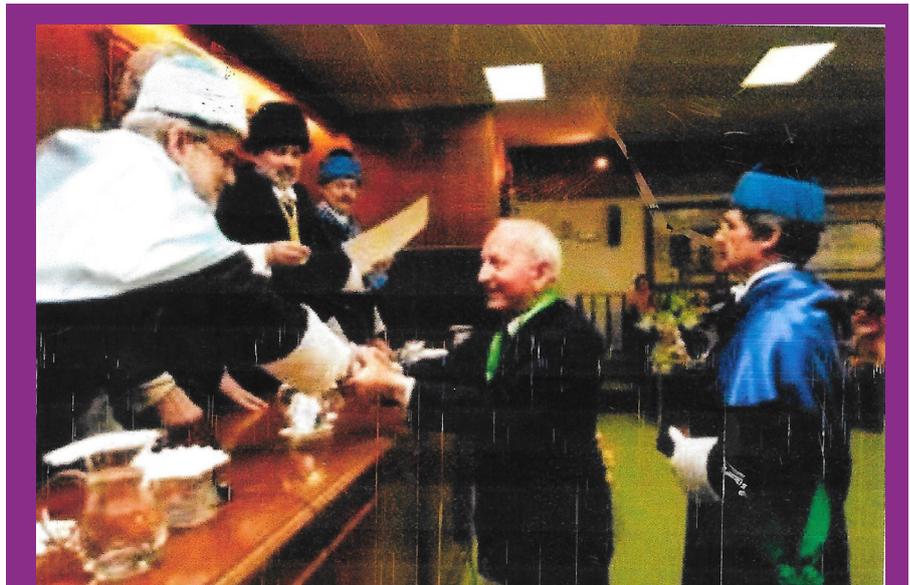


Nombramiento *honoris causa* del prof. Mossel de la Universidad de Utrech. El profesor Benito Moreno fue el padrino (sentado detrás con traje académico verde).

El Dr. Moreno era un profesor muy cumplidor de sus compromisos docentes; sus clases magistrales eran detalladas y, a veces, “machaconas” intentando con ello que el alumno asimilara la materia que explicaba. Tenía fama de exigente e inflexible en las calificaciones y no se conmovía un ápice aunque el alumno repitiera una y otra vez la asignatura. No obstante, al transcurrir los años, muchos veterinarios recuerdan con agrado los conocimientos sobre la higiene alimentaria que les enseñó Don Benito, como todos le conocían.

El profesor Moreno fue cofundador en 1977 del grupo de Microbiología de los Alimentos de la SEM; presidente y vocal de la Junta Directiva de esta sociedad (1984-1992); miembro del Comité Científico del XI Congreso Nacional de la SEM (1987); presidente (1988, 1990, 1992) o vocal (1994, 1996, 1998) de los comités científicos de varios congresos del grupo de Microbiología de los Alimentos; representante nacional, propuesto por la SEM, en el *International Committee on Food Microbiology and Hygiene* de la IUMS; director del Departamento de Higiene y Tecnología de los Alimentos de la Facultad de Veterinaria de León (1988-1992); vice-presidente de la Junta Directiva de la Asociación de Científicos y Tecnólogos de los Alimentos de Castilla y León (ACTA-CL) durante 1986 y 1994 y Miembro de Honor de dicha asociación; experto nacional en el *Agriculture and Agro-Industry Research Programme* de la UE. Su labor universitaria le fue reconocida en 2008 con la concesión de la Medalla de la Universidad de León en su categoría de oro.

Sería un desliz si obviara referirme al sistema APPCC porque el profesor Moreno fue un adepto compulsivo del mismo; fue uno de los pioneros que en la década de 1980 advirtieron de inmediato la importancia del nuevo sistema de gestión de la seguridad alimentaria, cuando en España era prácticamente desconocido. Entonces, decide dedicar una buena parte de su tiempo a dar a conocer los principios en que se basa el procedimiento mediante la explicación del mismo en cursos, conferencias y trabajos de



Imposición de la medalla de oro de la Universidad de León al profesor Benito Moreno García (25/04/2008).

divulgación en revistas. Actualmente, es el sistema de gestión de la seguridad de los alimentos que se aplica en la industria alimentaria de la UE y otros establecimientos del entorno alimentario.

Finalmente, unas palabras sobre la idiosincrasia del profesor Moreno. En general, su carácter se ajusta al patrón que tradicionalmente se le aplica al castellano en la sociedad. Permítaseme recurrir a Antonio Machado que, con brillantez y belleza, plasmó el carácter del castellano en el poema “Por tierras de España”

*“Es hijo de una estirpe de rudos caminantes,
pastores que conducen sus hordas de merinos
a Extremadura fértil, rebaños trashumantes
que mancha el polvo y dora el sol de los caminos.
Pequeño, ágil, sufrido, los ojos de hombre astuto,
hundidos, recelosos, movibles; y trazadas
cual arco de ballesta, en el semblante enjuto,
de pómulos salientes, las cejas muy pobladas”.*

Muchos de los apelativos recogidos en estos versos se le podrían aplicar al profesor Moreno y añadirles también los de “grave, sobrio y austero” que asigna Manrique de Lara a los castellanos³. Particularmente, él era austero consigo mismo pero desprendido si la ocasión lo requería.

Cuando el profesor Moreno llegó a León era soltero pero unos años después contrajo matrimonio con una excelente mujer, Josefina Dopazo, catedrática de Instituto de Enseñanza Secundaria de Lengua Francesa, que a buen seguro ha sido clave en la vida familiar e incluso participó en la actividad profesional del profesor Moreno, ya que sin ser especialista en la materia, “con paciencia y generosidad”, le prestó ayuda en la corrección gramatical del libro “Higiene e Inspección de Carnes”, según consta en el apartado de agradecimientos de la obra. Un fuerte abrazo, Benito, con la amistad y el cariño de siempre. Descansa en paz.

Madrid, marzo 2022

¹Mossel, D.A.A. y B. Moreno, B. 1985. Microbiología de los Alimentos, Editorial Acribia, Zaragoza, reeditado en 2003 con la colaboración de la Dra. Struijk, presidenta de la Fundación Eijkman de la Universidad de Utrech.

²Moreno, B. 2004. *In memory of David A.A. Mossel (1918-2004)*. *International Microbiology*, 7, 283-284.

³Manrique de Lara, G. 1966. El carácter castellano. Diario ABC del 18 de mayo, pág. 37.

03

Texto: Víctor J. Cid
Catedrático de Microbiología. Universidad Complutense de Madrid. Representante de MicroMundo
vicjid@ucm.es;

Premio PRAN para MicroMundo

Desde el equipo MicroMundo de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) presentamos la candidatura al **Premio "Plan Nacional de Resistencia a los Antibióticos" (PRAN)** en la tercera edición de los premios en la categoría de **mejor iniciativa de comunicación y sensibilización sobre la resistencia a antibióticos**. Estos premios, correspondientes al año 2021 («BOE» núm. 217, de 10 de septiembre de 2021, de conformidad con lo establecido en el artículo 40 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre) reconocen el compromiso de diversas iniciativas en el campo de la prevención, investigación y comunicación sobre la resistencia a antibióticos en nueve categorías. En la categoría de **mejor trabajo de investigación** fue premiado nuestro último Premio Jaime Ferrán, **Álvaro San Millán**.



El equipo UCM ha sido pionero y semilla de la introducción del proyecto **Small World Initiative/MicroMundo** en España y Portugal y esta integrado por más de 30 profesores e investigadores de las facultades de Farmacia, Ciencias Biológicas, Veterinaria, así como el Centro de Investigaciones Biológicas y el Centro Nacional de Astrobiología del CSIC. En el proyecto, estudiantes de ESO y Bachillerato, tutorizados por universitarios, aíslan y caracterizan bioactividades antibióticas en microorganismos del suelo de diversos hábitats.

El PRAN premió la labor del equipo durante el confinamiento, en el que trabajamos en más de una veintena de colegios e institutos, así como la organización del **Simposio MicroMundo on-line**, en el que participaron cientos de estudiantes con más de 70 comunicaciones presentando proyectos divulgativos en redes sociales, herramientas *on line*, juegos, campañas de concienciación, etc.

El proyecto **MicroMundo@UCM** está apoyado económicamente por MSD España y por la Oficina de Aprendizaje-Servicio de la UCM. Se integra en la red MicroMundo, que articulamos desde el Grupo de Docencia y Difusión de la SEM. Aunque la institución receptora oficial del Premio será la UCM, este logro no es solo del equipo complutense, sino de los 30 equipos MicroMundo que nuestros socios mantienen en sus Universidades en distintos sitios de España y Portugal. Enhorabuena a D+D SEM.

Enhorabuena a todos.



Docencia y Difusión

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
MICROBIOLOGÍA

04

Comité Organizador
events@fems-microbiology.org

International Microorganism Day 2022



WELCOME TO THE INTERNATIONAL MICROORGANISM DAY (IMD) WEBSITE!

It's only 191 days until International Microorganism Day 2022!

Our Mission

Whether we know it or not, microbes are an essential part of everyday life. From health to the environment, microbes have a role and our mission is to highlight and celebrate that on *International Microorganism Day* on the 17th of September each year. Our mission is to teach and provide a platform for microbe lovers around their world to share their passion and knowledge.



Our team is now preparing the IMD 2022 activities.

For a snippet of our previous events check out our [YOUTUBE CHANNEL](#)

05

Mónica Bonilla
Coordinadora Institucional en "The Conversation España"
monica.bonilla@theconversation.com

Cuaderno Covid-19, artículos sobre la crisis del coronavirus



Ignacio López Goñi, coordinador del Cuaderno Covid-19.

“Detrás de muchas crisis hay también una crisis de comunicación. Según los expertos en comunicación, en épocas de crisis es fundamental transmitir confianza. Para eso son necesarias la transparencia y la claridad.

Transparencia es contar lo que sé, todo lo que sé... y lo que no sé. Por eso la información debe ser abundante y rigurosa.”

Estimados miembros de la SEM,

Le saludamos desde *The Conversation* España, plataforma de divulgación del conocimiento académico, sin ánimo de lucro, que ofrece gratuitamente artículos divulgativos de gran calidad, escritos por especialistas, sobre asuntos contemporáneos, aportando soluciones.

Desde que el brote de COVID-19 se convirtió en epidemia y después en pandemia, *The Conversation* España ha ofrecido análisis e información basada en la evidencia científica, novedosa y útil en relación con el coronavirus.

Gracias a la colaboración de las instituciones científicas y académicas, de las fundaciones y de los autores, que respondieron con urgencia y proactividad, *The Conversation* España pudo duplicar el número global de lecturas, el número de artículos publicados habitualmente y hacerlo durante los 7 días de la semana.

Hasta la fecha han sido 1476 artículos referidos a la pandemia firmados por 1415 docentes universitarios e investigadores.

Esta cobertura habría sido imposible sin el apoyo de fundaciones, centros de investigación y universidades colaboradoras.

El duro trabajo de académicos y editores, el esfuerzo de los equipos de comunicación y las UCC+I de los centros de investigación y universidades fueron claves para aportar a la sociedad análisis experto asentado en la evidencia científica.

Le presentamos el **Cuaderno Covid-19**, coordinado por el catedrático de Microbiología de la Universidad de Navarra Ignacio López Goñi, que incluye una selección de artículos que abordan esta primera gran crisis del siglo XXI desde diversas disciplinas. El enlace de descarga es este: <https://bit.ly/TCESCuadernoCovid-19>.

Del mismo modo, les invitamos a que se suscriban al boletín que agrupa los nuevos artículos publicados en *The Conversation* cada día: <https://theconversation.com/es/newsletters/boletin-diario-15>.

Un saludo

06

Texto: Ignacio Belda y Óscar Zaragoza
Organizadores del Curso
ignaciobelda@ucm.es; ozaragoza@isciii.es

XXV Curso de Iniciación a la Investigación en Microbiología Profesor J. R. Villanueva, 11-14 de julio de 2022, Madrid



CURSO DE INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN
MICROBIOLOGÍA
PROFESOR J. R. VILLANUEVA
Museo Nacional de Ciencias Naturales
Madrid, 11-14 de julio de 2022



Escanea QR o usa el siguiente link para acceder al formulario de inscripción:

<https://forms.gle/wbCGGisUHBGaYnKf6>

Estimados miembros de la SEM,

Un año más os pedimos que deis difusión al **XXV Curso de Iniciación a la Investigación en Microbiología Profesor J. R. Villanueva**.

La presente edición está organizada por la SEM, la Universidad Complutense de Madrid y el Centro Nacional de Microbiología (ISCIII), a través del grupo especializado en Docencia y Difusión de la Microbiología. Como en ocasiones anteriores, contará con el patrocinio de la Fundación Ramón Areces. Se celebrará de forma presencial en Madrid del 11 al 14 de julio de 2022 y va dirigido a estudiantes de los dos últimos cursos de Grado, fundamentalmente en las áreas de las Ciencias de la Vida y de la Salud y otros relacionados con la Microbiología.

La sede del curso será el Salón de actos "Emiliano Aguirre" del Museo Nacional de Ciencias Naturales y los estudiantes del curso se alojarán en la histórica Residencia de Estudiantes de Madrid (en la sede central del CSIC). Los gastos de manutención completa, matrícula y estancia de los alumnos seleccionados serán sufragados por la organización.

Además, la aceptación para el curso incluye dos importantes alicientes para los alumnos participantes en el curso:

- Ser miembros de la SEM durante un año de forma gratuita
- Inscripción gratuita al congreso nacional de la SEM del año 2023

Dado que el envío del formulario de inscripción al curso precisará, además del envío del correspondiente certificado de notas (expediente académico), de una carta de presentación por parte de algún profesor o investigador socio de la SEM, solicitamos vuestra ayuda para alertar a vuestros estudiantes y, si fuera posible, estimular a los más brillantes y vocacionales a que presenten su candidatura. Cualquier consulta referente al proceso de inscripción y selección debe remitirse al grupo de Jóvenes Investigadores de la SEM - JISEM (jovenesinvestigadoressem@gmail.com).

A continuación, os presentamos el programa del curso. Esperamos que esta edición sea, una vez más, un éxito, y que ayude al fomento de vocaciones investigadoras en el ámbito de la Microbiología entre algunos de los mejores estudiantes de nuestras universidades.

Gracias por vuestra colaboración,

Accede al **formulario de inscripción**.

Plazo de inscripción del 21 de marzo al 08 de abril.



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
MICROBIOLOGÍA

CURSO DE INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN
MICROBIOLOGÍA
PROFESOR J. R. VILLANUEVA

Museo Nacional de Ciencias Naturales
Madrid, 11-14 de julio de 2022

Dirigido a estudiantes de últimos dos cursos de **Grado en las áreas de las Ciencias de la Vida y de la Salud**, y otros relacionados con la Microbiología.

Inscripciones, del 21 de marzo
al 8 de abril de 2022:

Formulario
de inscripción

En el momento de rellenar el formulario se
solicitará:

- Copia del certificado académico
- Carta de aval de un miembro de la Sociedad Española de Microbiología



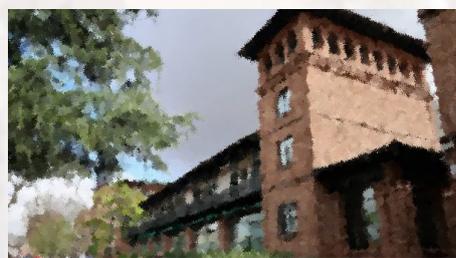
Para cualquier consulta, escribir a:
jovenesinvestigadoressem@gmail.com

[https://forms.gle/wbC
GGisUhBGaYnKf6](https://forms.gle/wbC GGisUhBGaYnKf6)

Los gastos de manutención completa, matrícula y estancia de los alumnos seleccionados serán sufragados por la organización.



MNCN; sede del Curso



*Residencia de estudiantes de Madrid
(alojamiento)*

Organizadores:

Ignacio Belda (ignaciobelda@ucm.es)
Oscar Zaragoza (ozaragoza@isciii.es)



FUNDACIÓN
RAMÓN ARECES





CURSO DE INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN MICROBIOLOGÍA

PROFESOR J. R. VILLANUEVA

Museo Nacional de Ciencias Naturales
Madrid, 11-14 de julio de 2022



XXV Curso de iniciación a la investigación en Microbiología, J.R. Villanueva (11 al 14 de julio de 2022, Madrid)

Programa del Curso

Horario	Lunes, 11 de julio	Martes, 12 de julio	Miércoles, 13 de julio	Jueves, 14 de julio
9:15-10:15		Álvaro Sánchez (Yale University / CNB, Madrid). Ensamblaje y evolución de comunidades microbianas	Alicia Estevez-Toranzo (USC, Santiago de Compostela). Patología en acuicultura	Participación en la jornada sobre "Difusión de la Ciencia" del V Congreso del Grupo D+D SEM Clausura del Curso: Antonio Ventosa y Rafael Giraldo
10:15-11:15		Jaime Huerta Cepas (CBGP, Madrid). Importancia funcional y evolutiva de genes desconocidos en organismos no cultivados	Asunción de los Ríos (MNCN Madrid). Microorganismos en ambientes extremos: la exploración antártica	
11:15-11:45		Descanso	Descanso	
11:45-12:45		Alicia Muro (IBVF-CSIC, Sevilla). Redes de regulación metabólica en cianobacterias	José Manuel Guillamón (IATA, Valencia). Diversidad y evolución en levaduras vínicas	
12:45-13:45		Patricia Bernal (US, Sevilla). Interacciones microbianas en la rizosfera	Antonio di Pietro (Univ. Cordoba) Genómica y comportamiento de patógenos fúngicos de plantas	
13:45-15:30	Registro de asistentes	Comida	Comida	Comida
15:30-17:00	Presentación del CIIM 2022	Actividad cultural	Encuentro con Jóvenes Investigadores: Taller sobre la carrera científica.	
17:00-18:00	Ponencia inaugural: Fernando Baquero <i>Diversificación bacteriana y resistencia a antimicrobianos</i>		Ponentes invitados Toni Gabaldón (Academia Joven de España) Álvaro San Millán (Premio Jaime Ferrán 2021)	
20:00-22:00	Cena	Cena	Cena	

Contacto organización:

Ignacio Belda (ignaciobelda@ucm.es).
Óscar Zaragoza (ozaragoza@isciii.es).

Contacto inscripciones:

JISEM
(jovenesinvestigadoressem@gmail.com)



FUNDACIÓN
RAMÓN ARECES



museonacionaldecienciasnaturales



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
MICROBIOLOGÍA



Docencia
y Difusión
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
MICROBIOLOGÍA



JISEM
Jóvenes Investigadores
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
MICROBIOLOGÍA

07

Texto: Víctor J. Cid y Jessica Gil
 Coordinadores del Comité Organizador del Congreso
 vicjid@ucm.es; jgilsern@ucm.es

V Reunión del Grupo Especializado en Docencia y Difusión de la Microbiología

Queridos socios de la SEM,

Con la esperanza de que podamos volver a nuestra esencia y poner de relieve la importancia de microorganismos distintos al SARS-CoV-2, queríamos invitaros a participar en la **V Reunión del Grupo Especializado en Docencia y Difusión de la Microbiología**, que se celebrará en **Madrid** los días **14 y 15 de julio de 2022**.

Repetimos la sede y el formato de la exitosa reunión de 2018. Dedicaremos una primera jornada a la comunicación y una segunda jornada al *currículum* en Microbiología en diversos niveles educativos. Tendremos mesas redondas, talleres y conferencias, incluyendo la participación de Kenneth Timmis, que lidera iniciativas para implementar contenidos en Microbiología a nivel europeo.

El congreso está dirigido tanto a investigadores interesados en mejorar la comunicación de su ciencia, como a docentes de niveles universitarios o preuniversitarios con curiosidad por la innovación o a estudiantes interesados en la Microbiología. Se admiten comunicaciones en estas temáticas en forma de póster, una oportunidad para estudiantes o docentes implicados en estrategias de comunicación innovadoras, como las que se realizan en la red MicroMundo o iniciativas similares. A la jornada sobre divulgación de la Microbiología del día 14 se unirán unos invitados muy especiales: los estudiantes del Curso de Iniciación a la Investigación J.R. Villanueva, que se celebrará en el Museo Nacional de Ciencias Naturales durante los días anteriores.

Los precios de inscripción oscilan entre 40 (socios SEM jóvenes) y 75 € (no socios SEM), con una tarifa de 60 € para los socios SEM y 50 € para los socios del grupo D+D SEM, incluyendo cafés y comidas. Además, la Federación Europea de Sociedades de Microbiología (FEMS) ha concedido una ayuda para becas que implicará inscripción gratuita para 60 participantes menores de 30 años o que hayan defendido su tesis hace 4 años o menos.

¡No os perdáis esta oportunidad para interactuar con vuestros colegas y presentar vuestras iniciativas divulgativas y docentes!

¡Os esperamos!



**Docencia
y Difusión**
 SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
MICROBIOLOGÍA



Facultad de CC Biológicas. Universidad Complutense de Madrid.



MICROBIOLOGÍA

MÁS ALLÁ DE LA COVID-19

V Reunión del Grupo de Docencia y Difusión
de la Sociedad Española de Microbiología

Madrid, 14 y 15 de julio de 2022

**Docencia
y Difusión**
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
MICROBIOLOGÍA

FECHAS CLAVE

- Apertura de registro y envío de comunicaciones: 16 de mayo
- Envío de resúmenes de comunicaciones: 17 de junio
- Registro: 8 de julio

Facultades de CC Geológicas y Biológicas, Universidad Complutense de Madrid

Programa preliminar

Jueves 14 de julio de 2022: Comunicación de la ciencia

- 9:30. Inauguración. Antonio Ventosa, Presidente SEM
- 10:00-11:30. Workshop 1. **Comunicación de la ciencia a los científicos**. Moderadora: Inmaculada Llamas
- 12:00-13:00. Workshop 2. **Comunicación de la ciencia a los organismos financiadores**. Moderador: Óscar Zaragoza
- 14:30-16:00. Mesa redonda 1. **Comunicación de la ciencia a la sociedad**. Moderadora: Malema Martínez Cañamero
- 16:00-17:30. Mesa redonda 2. **Contribución de la microbiología a los objetivos de Desarrollo Sostenible**. Moderadora: Asunción de los Ríos
- 17:30. Asamblea del Grupo Especializado e Docencia y Difusión de la Microbiología
- 18:30-20:00. *Beer Poster Session*

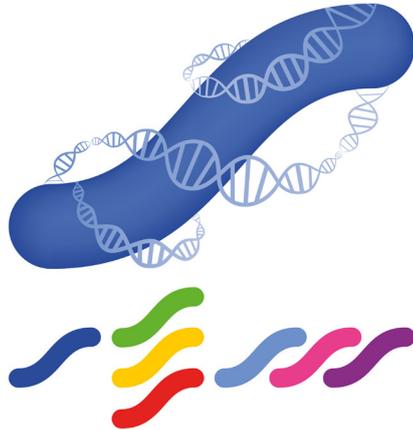
Viernes 15 de julio de 2022: Docencia de la Microbiología

- 9:30-10:30. Mesa Redonda 3. **La Microbiología en el currículo de Enseñanza superior**. Moderadora: Kika Colom
- 11:00-12:30. Mesa Redonda 4. **La Microbiología en el currículo de enseñanza Secundaria/Bachillerato**. Moderadora: Pilar Calvo
- 12:30-13:30. Mesa Redonda 5. **Estrategias de enseñanza activa: Ciencia ciudadana y Aprendizaje-Servicio**. Moderadores: Víctor J. Cid y M^a José Valderrama
- 16:30. Sesión Plenaria. Kenneth Timmis. *The Microbiology Curriculum in Education*
- 17:30-19:00. Presentaciones orales y talleres prácticos
- 19:00. Clausura y entrega de Premios

08

Comité Organizador del Congreso
mtrini@eez.csic.es; manzanera@ugr.es; silvia.marques@eez.csic.es

XIII Reunión del Grupo de Microbiología Molecular de la SEM



Microbiología Molecular

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
MICROBIOLOGÍA

Queridos compañeros:

Nos complace invitaros a la **XIII Reunión del Grupo de Microbiología Molecular de la SEM**, que tendrá lugar finalmente en **Granada** durante los días **7, 8 y 9 de septiembre de 2022**. Aunque lo estamos organizando para que sea una reunión presencial y poder recuperar todo el contacto perdido estos últimos meses, si las circunstancias en septiembre no lo permiten la reunión será virtual. Aprovecharemos para celebrar juntos el 25 aniversario de la creación del grupo, que se cumplió el pasado 2020.

¡El plazo de inscripción y reserva de alojamiento ya está abierto!

Como ha venido siendo tradición en el grupo desde hace más de 20 años, nuestro propósito en esta nueva edición es fomentar la discusión de nuestros trabajos científicos en un ambiente cordial y distendido, promoviendo sobre todo la participación de los investigadores más jóvenes. En este sentido, hemos mantenido los precios de inscripción reducidos para los estudiantes miembros del grupo (<https://micromol2022.eez.csic.es/inscripcion/>).

En el marco de la reunión se entregarán premios a dos trabajos recientes de investigación de relevancia en el ámbito de la Microbiología Molecular, así como premios para las mejores comunicaciones, tanto orales como en formato poster.

Las sesiones científicas tendrán lugar en el hotel Abades Nevada Palace (<https://micromol2022.eez.csic.es/sede/>).

El éxito de la reunión depende de vuestra participación.

Os esperamos.

Un afectuoso saludo,

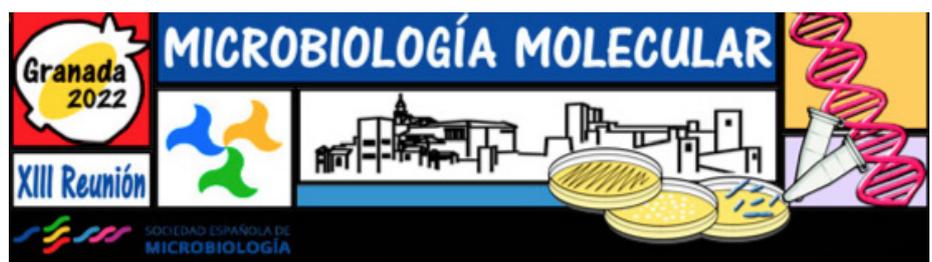
Mª Trini Gallegos

Silvia Marqués

Maximino Manzanera

Juan L. Ramos

José Ignacio Jiménez



09

Texto: Rosa Aznar
Directora de la CECT
roznar@cect.org

Abierta la segunda convocatoria de acceso a infraestructuras de investigación de recursos microbianos



MIRRI IS21
MICROBIAL RESOURCE RESEARCH INFRASTRUCTURE

IS_MIRRI21
Second Transnational Access Call

NOW OPEN

Apply by May 15th!

www.mirri.org | access@mirri.org

 This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement n° 875126

Queridos socios de la SEM,

MIRRI, la Infraestructura Europea de Recursos Microbianos en la que participa, entre otros, la Universitat de València, ha abierto su **segunda convocatoria para facilitar el acceso a las infraestructuras de investigación de recursos microbianos de primera clase en toda Europa**. La convocatoria se enmarca dentro de las actividades del proyecto de Horizonte 2020 **IS_MIRRI21**, coordinado por la Universidade do Minho (Portugal) y en el que también participa la Colección Española de Cultivos Tipo de la **Universitat de València**.

El personal investigador puede solicitar el acceso financiado a una o varias de las 13 ofertas de *Transnational Action* (TNA) en 9 instalaciones de los socios de IS_MIRRI21 en toda Europa, en los campos de la biotecnología, la agroalimentación, los productos farmacéuticos, el medio ambiente, etc. El plazo de solicitud termina el **15 de mayo de 2022**.



Puedes encontrar toda la información en el siguiente [enlace](#).

10

Comité Organizador Congreso Estatal de Estudiantes de Biociencias (CEEBI)
danae.molina@biociencias.es

Primer Congreso Estatal de Estudiantes de Biociencias



El **congreso** se llevará a cabo del **19 al 22 julio de 2022**, tras el final del curso académico en las universidades españolas.

Este evento cuenta con participación internacional a través de la alianza ARQUS de universidades europeas que coordina la Universidad de Granada.

El **Congreso Estatal de Biociencias (CEEBI)**, que tendrá lugar en **Granada entre el 19 y 22 de julio de 2022**, reunirá a estudiantes universitarios de toda España y diversas partes del mundo. El congreso, organizado por los propios estudiantes de la Universidad de Granada, contará con más de 300 inscripciones que estarán disponibles a partir del próximo 21 de febrero.

Los estudiantes podrán disfrutar de numerosas conferencias formativas de biología, bioquímica, biotecnología, bioinformática, biomedicina, y otras muchas áreas de las biociencias. Además, se realizarán multitud de talleres prácticos en laboratorios para que los estudiantes puedan formarse por los mejores profesionales e investigadores de cada sector.

Se contará con un foro de empresas, donde las diferentes entidades participantes darán a conocer su trabajo diario, sus distintas labores y las oportunidades profesionales que brinda el área de las biociencias, cuya relevancia aumenta cada día.

Los asistentes interesados tendrán la oportunidad de proponer talleres y ser ellos mismos quienes expliquen y enseñen ciertos conocimientos prácticos al resto de estudiantes. Contarán además con la posibilidad de participar en los concursos de pósteres y de microcharlas, donde podrán presentar sus propios trabajos ante sus compañeros.

Otra de las oportunidades que ofrece el CEEBI a sus asistentes es la visita al nodo de coordinación del Biobanco del Sistema Sanitario Público de Andalucía, una de las empresas del sector presentes en la provincia de Granada, que se encuentra en el Parque Tecnológico de la Salud (PTS), uno de los principales complejos a nivel nacional para empresas relacionadas con la salud y la investigación biomédica.

Además, cuentan con el apoyo de empresas como Vircell, una de las mayores empresas del PTS, cuya principal labor es el desarrollo y la producción de reactivos para el diagnóstico de enfermedades infecciosas, los cuales distribuye a empresas ubicadas en más de 90 países de los 5 continentes.

Dada la privilegiada ubicación que ofrece la ciudad de Granada, los asistentes no sólo podrán disfrutar de las ciencias, si no también del apabullante patrimonio cultural y artístico con el que cuenta la ciudad nazarí.

[Más información e inscripciones](#)



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



11

Texto: Juan J. Borrego
Departamento de Microbiología, Universidad de Málaga
jjborrego@uma.es

La Microbiología en sellos

XL. El vinagre

El **vinagre** ("vino agrio") es un líquido soluble en agua con sabor agrio procedente de la fermentación acética del alcohol realizado por ciertas acetobacterias como *Acetobacter (Mycoderma) aceti*. El vinagre contiene una concentración de ácido acético entre el 3% y el 5%, junto con pequeñas cantidades de ácidos tartárico y cítrico. Tradicionalmente el vinagre procedía de los toneles de la producción del vino que se agriaba ("el vino se picaba"). En el proceso, que tradicionalmente se producía de forma espontánea, se forma una especie de velo sobre la superficie del vino, que terminaba convertido en vinagre. El vinagre proviene de la actividad bacteriana que realizan la reacción química de fermentación del alcohol etílico a ácido acético, para que ocurra esta transformación deben existir las condiciones apropiadas de un pH ácido, una determinada concentración del alcohol, aerobiosis y nutrientes para el crecimiento bacteriano. Todo vinagre se hace por dos procedimientos bioquímicos distintos y ambos son resultado de la acción de microorganismos. El primer proceso es realizado por levaduras que transforman el azúcar en alcohol y dióxido de carbono (fermentación alcohólica). El segundo proceso resulta de la acción de las acetobacterias (*A. aceti*, *A. pasteurianus*, *Gluconoacetobacter hansenii*, *G. europaeus*, *G. xylinus*, *G. oxydans*, *G. intermedius*, *G. oboedicus*, entre otras) que realizan la fermentación acética o acetificación.

El vinagre ya se utilizó en Babilonia 5.000 años a.C., incluso las escrituras bíblicas lo mencionan. Los faraones y nobles en el antiguo Egipto eran enterrados en grandes tumbas con todo tipo de manjares y bebidas. Una de ellas era el vinagre, aunque hay cierto debate, puesto que podría haberse tratado de vino que se avinagró a lo largo de los años. En la Antigua Grecia era común beber un tipo de líquido llamado *oxycrat*, que

era una mezcla de agua, miel y vinagre. Hipócrates, el padre de la medicina, aseguraba que esta bebida también podía limpiar heridas, llagas y ayudar a sanar enfermedades respiratorias (Fig. 1). En la antigua Roma, los romanos lo diluían mezclado con agua para usarlo como bebida energética (denominado posca), y también lo usaban puro, sin diluir, como conservante para los alimentos. Incluso en el famoso libro de Cayus Apicius *De Re Coquinaria*, hay ya recetas en las que se utiliza el vinagre.

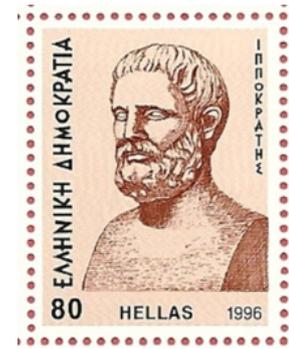


Fig. 1.- Hipócrates. Grecia (1996). Catálogo Scott nº 1841.

En la Edad Media, se mejoró el proceso de producción del vinagre, utilizándose uvas verdes, ya que su acidez y sabor facilitaban su producción, aunque los gremios que fabricaban este producto guardaban con celo el secreto de los detalles de su producción. Hasta el siglo XVII la técnica de producción del vinagre consistía en dejar el vino en contacto con el aire durante un prolongado período de tiempo, ocurriendo una oxidación incompleta del alcohol.

En 1821, Davy obtuvo ácido acético a partir de un procedimiento puramente químico consistente en poner en contacto alcohol con negro platino. Años después Liebig y Döbereiner perfeccionaron el proceso, demostrando que la acetificación se puede hacer sin intervención de microorganismos vivos (Fig. 2). En 1831, Friedrich Taugott Kutzing, en base a las observaciones de las levaduras realizadas por Cagniard Latour, estableció la naturaleza microbiológica de la acetificación del vino y la cerveza, descubriendo que la fermentación ácida era producida por levaduras, siendo el paso primario de la producción de vinagre.



Fig. 2.- Izqd. Liebig. República Democrática de Alemania (1978). Catálogo Michel nº 2336. Derch. Döbereiner. República Democrática de Alemania (1980). Catálogo Michel nº 2492.

Berzelius junto con Liebig eran contrarios a las teorías microbianas de Cagniard Latour y Kutzing, defendiendo que la transformación a vinagre era un proceso puramente químico de oxidación, en el que la sustancia orgánica realizaba la misma función que el negro platino en el experimento de Davy. Esta última interpretación no estaba muy alejada de la realidad, ya que Berthelot en 1858, descubrió que la fermentación se producía por la acción oxidante de enzimas de las acetobacterias (diastasa). Por ello, la teoría de Liebig y Döbereimer era la más aceptada hasta que en 1862 Louis Pasteur (Fig. 3) publica su famoso trabajo: "Estudios sobre el vinagre: su fabricación, sus enfermedades, medios de prevenirlas. Nuevas observaciones sobre la conservación de los vinos por

calor”, y que completaría con el artículo: “*Sobre los micodermos y un nuevo procedimiento industrial de la fabricación del vinagre*”. Este método de producción industrial de vinagre consistía en: 1) Sembrar *M. aceti* o “flor del vinagre” en un líquido acuoso con el 2% de alcohol, 1% de ácido acético y milésimas de fosfatos alcalinos y térreos; 2) cuando aproximadamente la mitad del líquido se convertía en vinagre, se le adicionaba alcohol para alcanzar el grado comercial requerido; 3) no se podía exponer mucho tiempo *M. aceti* con este caldo para que no actúe sobre el ácido acético y lo transforme en agua y ácido carbónico; y 4) se debía limitar el crecimiento excesivo del microorganismo para evitar los efectos referidos anteriormente. Respecto a las cubas de maderas para su producción industrial, Pasteur consideraba que podían ser circulares o cuadradas y con tapas. En los extremos debía haber pequeñas aberturas para la renovación del aire, y en el fondo, dos tubos de *gutta-percha* fijos con varios agujeros laterales, para añadir los líquidos alcohólicos, sin que fuera necesario abrir las tapas ni romper el velo de *Micoderma* que se forma en la superficie del tonel.

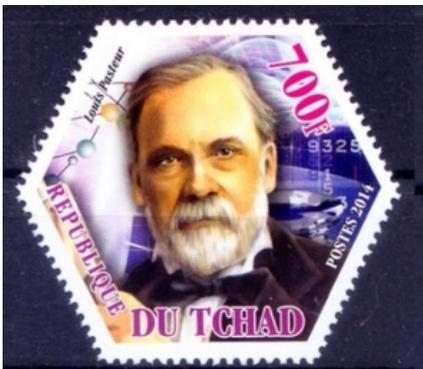


Fig. 3.- Sello hexagonal de Louis Pasteur. República del Chad (2014). Catálogo Yvert et Tellier nº 2734.

Según Pasteur, su método de fabricación “fisiológico” presentaba varias ventajas en comparación con los métodos de Orleáns (diseñado por Boerhaave en 1723) y Alemán (diseñado por Schuetzenbach en 1823): servía para cualquier líquido alcohólico a diferencia de los dos métodos anteriormente mencionados, y además, no se formaban “anguilillas” (nemátodos), se obtenían mayor cantidad de vinagre, y no perdía los principios aromáticos. Además, aclaró que la introducción de virutas de haya en los toneles de los dos métodos clásicos no tenían ninguna utilidad ni

beneficio si no estaban recubiertas de *Mycoderma* (planteó el concepto de *biofilm* bacteriano sin saberlo). Pasteur siguió varios años trabajando en la fermentación acética (1864) y la producción del vinagre y sus problemas (1868), lo que sirvió para que el empresario Bretón-Laugier de Orleáns aplicara el método de Pasteur en una gran fábrica de producción de vinagre con la que pudo obtener 95 L de vinagre por cada 100 L de vino. A partir de aquí se mejoraron los sistemas de producción por uso de cubas rotatorias (sistema luxemburgés o de Michaelis), utilización del acetímetro (inventado por Otto en 1866), control de la temperatura (Würm 1880), y utilización de barricas de doble fondo (sistema flamenco).

En 1896 Buchner (Fig. 4) elaboró una preparación enzimática soluble capaz de llevar a cabo la fermentación alcohólica, aislando la diastasa que denominó zimasa. Más tarde, en 1903, junto con Gaunt y Meisenheimer pudieron transformar el alcohol en ácido acético por medio de bacterias acéticas muertas, lo que confirmó que era un proceso catalítico enzimático. En la industria de la fermentación se producía por dos procedimientos diferentes: la fermentación puramente diastásica sin la intervención de ningún microorganismo vivo, y la fermentación en la que el microorganismo era imprescindible para secretar la diastasa a lo largo del proceso.



Fig. 4.- Buchner. Guinea-Bissau (2009). Catálogo Michel nº 4334.

Los métodos industriales actuales, diseñados a partir de 1952, se basan en utilizar cultivos sumergidos en reactores químicos industriales donde se controlan la temperatura, el oxígeno y la cantidad y concentración de alcohol. En este sistema, la fermentación tiene lugar en un tanque que consta de un agitador que gira a gran velocidad, un

compresor que suministra el oxígeno y un serpentín de enfriamiento. Gracias a esta técnica la producción es rápida, con una calidad uniforme y con gran rendimiento (95-98%). Sin embargo, esta producción requiere un elevado coste eléctrico en comparación con otros métodos. Para realizar esta acetificación sumergida tienen lugar dos configuraciones de tipo mecánico del fermentador en función del sistema de aireación usado: el acetificador y el cavitador. El acetificador se compone de un tonel de acero inoxidable y en la parte inferior se dispone de una turbina de aireación.

Tras la producción el vinagre tiene que pasar por un proceso denominado maduración, que es tan o más importante que su producción. Se realiza en toneles de madera siendo el tiempo de maduración dependiente de la variedad y del tipo de vinagre a elaborar, pudiendo alcanzar desde los 6 meses hasta diversos años (vinagres de solera, tales como el aceto balsámico). Tras el proceso de maduración se filtra, se clarifica y se pasteuriza para su posterior embotellamiento y su comercialización. Si no se pasteuriza adecuadamente pueden aparecer unos pequeños nemátodos (*Turbatrix aceti*).

Hay una gran variedad de tipos de vinagres dependiendo del producto alcohólico del que procede: Vinagre de tinto (del vino sin maduración), vinagre blanco (caña de azúcar), aceto-balsámico (Fig. 5) o vinagre de Módena (maduración 12 años), vinagre de sidra o manzana, vinagre de arroz, etc.



Fig. 5.- Vinagre aceto-balsámico. Italia (2012). Catálogo Unificato nº 3369.

12

Texto: Samuel García Huete
 Institut Pasteur, Microbiology Department, Biology of Spirochetes Unit
 Grupo de Jóvenes Investigadores de la SEM

Micro Joven

The ecological pyramid of Academia

What does a PhD student have in common with a rabbit? And a university professor with a bear?

Uno de los miembros de JISEM, Samuel García Huete, publicó recientemente un artículo en el blog del Instituto Pasteur *Piplettes* (ver [MicroJoven septiembre 2021](#)), sobre el funcionamiento del mundo investigador y la Academia a través de una metáfora con la tradicional pirámide ecológica. El artículo pasó la exigente revisión por pares y la edición editorial del blog y se publicó *online* el pasado mes. Transcribimos hoy el artículo en este MicroJoven para disfrute de los miembros de la Sociedad Española de Microbiología. El original se encuentra publicado *online* aquí.

Two thousand five hundred years ago, a Greek man called Plato started teaching philosophy in a grove of trees called Akadémeia. This small wood in Athens, named after the mythical Greek hero Akademos, was the origin of the word Academia. However, 25 centuries later, this word has acquired many more connotations than just a group of wise bearded men talking about metaphysics. "Academia" has evolved into a hypercomplex ecosystem of professors, undergraduates, PhD candidates, principal investigators (PIs), research institutes and universities. They all, supposedly, dedicate their careers to research and the expansion of human knowledge. But what do we mean by academia? And more importantly, how does it work?

Understanding how academia has become what it is today requires a very brief historical outline. After Plato's teachings, one of the most significant advancements in the history of academia is the foundation of the five oldest universities in the world, located in Bologna (Italy), Oxford (United Kingdom), Salamanca (Spain), Paris (France), and Cambridge (United Kingdom). These five, and many others founded after them, established the basics of how knowledge was acquired, maintained, and transmitted to date. Since then, academia has worked based on a hierarchy defined mainly around three factors: how old was your academic resumé, your level of experience in your field of study, and the contributions you have made to your field. The hierarchy therefore defined (and still defines) whether you were important enough to assume responsibilities in the process of acquiring, maintaining, and transmitting knowledge in your field.



Even though this is a simplification on how the complex world of academia functions, this hierarchy nowadays can be summarized in the following six positions: (i) undergraduate and master students ineligible for a PhD but who may take part in closely supervised research, (ii) PhD candidates that perform supervised research while still receiving formation, (iii) technicians who carry out research tasks under the scientific direction of a third researcher, (iv) post-docs that conduct research leading their projects more independently, (v) permanent researchers with full-time and stable positions on a research team, but are not the head of the research unit, and (vi) PIs or professors who lead and manage research teams in research institutes or universities respectively.

While this organization is slightly different from country to country, the evolution of a research career through these hierarchical positions follows the same basic structure: undergraduate students enrol in a master program to specialize in a particular topic and, once they have completed their training, they can apply for a PhD candidature. After completing a PhD, those who want to continue in academia will apply for a post-doctoral position (post-docs) where they are tasked with autonomously developing a project. After one or more post-docs, during which they acquire the publications and knowledge in the field necessary to lead their independent research, they apply for group leader (PI or professor) or permanent researcher positions. While there are intermediate levels in the hierarchy where you can stabilize your career, such as the role of technician, a "classical" entire academic path ends with a permanent role as a PI or professor until retirement. Importantly, academia also contributes to feeding other fields with highly-trained professionals that leave academia on any of the steps of their research career.

The ecological pyramid of Academia

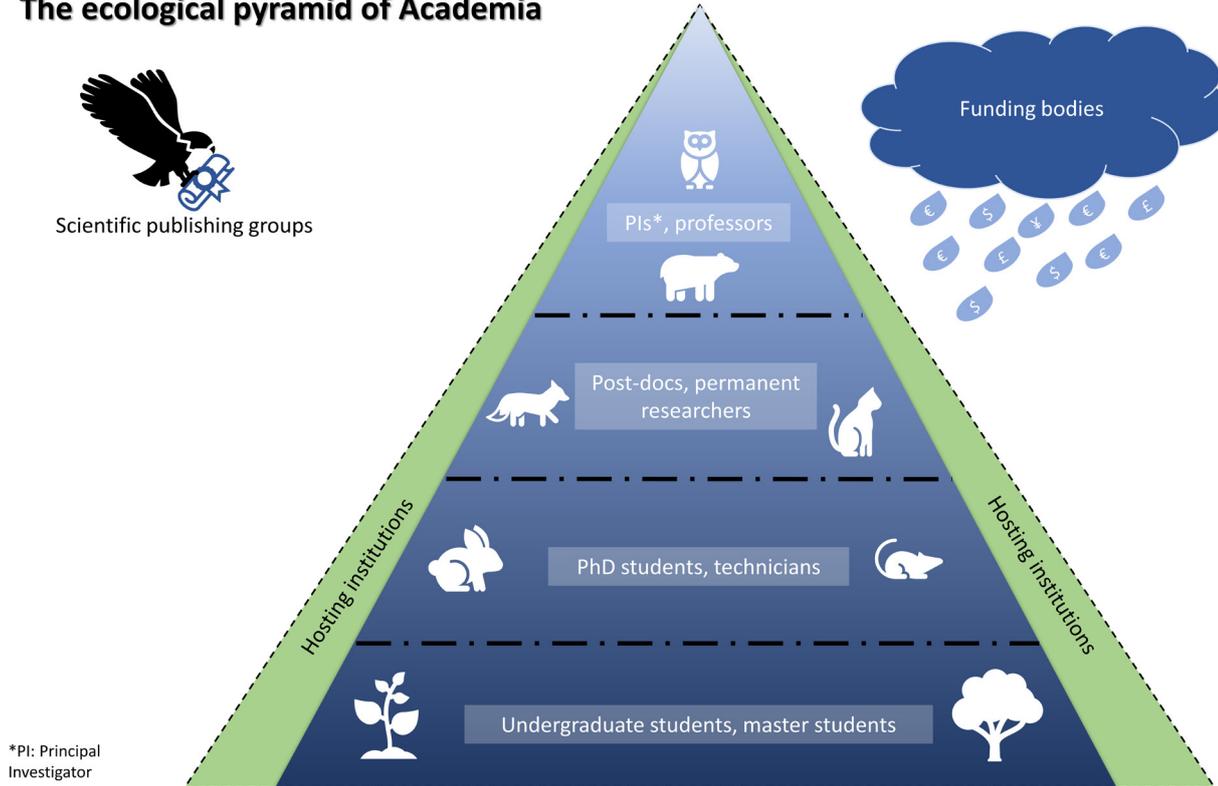


Figure 1: Metaphoric representation of the ecological pyramid applied to the academic world

Similar to any hierarchical ecosystem in nature, academia can be represented as an ecological pyramid (Figure 1) where you can find those producing research (mainly undergraduates, technicians, PhDs, permanent researchers and post-docs) and those “consuming” research (mainly PIs, Professors, Research Institutes and Universities). This creates very interesting fluxes of knowledge (the “biomass”) within academia that help (i) maintain the ecological niches and (ii) perpetuate the ecosystem through time. This concept can be illustrated by the following example: the work of an undergraduate/master student might produce preliminary data that becomes the basis of a PhD thesis. Some research from the PhD thesis will, eventually, be published and help the PI to acquire funding through grants. These grants will both support the PI’s position and increase the budget of the hosting institution (university or research institute). Furthermore, that money will allow the PI to hire a subsequent PhD student or post-doc to continue the cycle by directly furthering research or supervising more students.

However, this academic ecological pyramid does not have a continuous slope as shown in the representation. Instead, there are two big bottlenecks: the undergraduate-master to PhD transition, with only around 5% of undergraduates being awarded a PhD in France (1); and the transition to PI-professor, with only 12.8% of awarded PhDs getting a faculty position (2). This is also common among natural ecosystems, that is, the upper levels of the trophic chain are frequently much smaller than the lower ones. An obvious difference between our metaphor and the classical ecological pyramid is that, of course, PIs and professors do not generally eat their students, rather they train them to learn new skills which may be useful in their future academic positions. The duration of the different positions is also quite variable; a faculty position might last an average of 20 years (2), which is 4 times the average time to get a Bachelor’s and a Master’s degree (approx. 5-6 years), a PhD (approx. 3-5 years), or a post-doc (approx. 3-6 years).

In addition, there are two other players with essential roles in shaping academia nowadays: funding agencies and scientific publishing groups. On the one hand, funding bodies (both public agencies and private institutions) provide the academic ecosystem with the necessary economical support for their activities. On the other hand, scientific publishing groups contribute to the peer-reviewing system, profit from the research articles produced by academics, and publish them in their journals so that knowledge can be distributed.



Nowadays the role of public funds to maintain academic research is generally accepted as necessary. However, there is a growing debate on whether for profit companies should be relied upon to transmit knowledge in the Internet era. This debate is mainly fuelled by the following facts (3):

1. academics need to pay for having their own work published,
2. academics (or their hosting institutions) need to pay to access their own articles after publication,
3. academics take the responsibility of organizing the peer-review system for free,
4. and academics review each other's articles for free as well.

Following the ecological pyramid metaphor, one could ask whether scientific publishing groups are carrier pigeons that transmit messages in academia or birds of prey that simply benefit from their position.

Lastly, we need to consider whether academia should remain a hierarchical pyramid, and the advantages and disadvantages of this system for both the expansion of knowledge and efficient use of the public funds. A hierarchical system like this one effectively favours academic merit in the acquisition of high level positions in order to promote high quality research. But it can also effectively prevent new ideas from penetrating the academic sphere. As the ecosystem is self-perpetuating and the upper positions are responsible for the evaluation of the lower ones, breakthrough ideas that revolutionize the existing knowledge may not be selected. One could say, and there is evidence supporting it (4), that ideas that do not match the current scientific models have lower "fitness", or are less likely to survive, in academia than ideas that simply follow established scientific theories. As breakthrough ideas are more likely to come from creative young minds with less established patterns of thinking, supporting and empowering young researchers will improve the quality of academic thinking (5).

It is important to note that this ecological pyramid metaphor has not been created to exhaustively describe the complex world of research today, but instead to bring awareness and improve our knowledge on how this system functions. For academics, understanding how this system works is important so that we might ask ourselves whether this hierarchy is a positive way of working, and consider improvements. For funding bodies, awareness of how academia functions may enable them to better acknowledge and support breakthrough ideas which could help us tackle 21st-century challenges. And to society, so that we all can understand what academia really means and how it operates. By reflecting together on how academia functions, we can all contribute to shaping a more critical and wiser society.

This article went through the Pipettes revision process, it was specialist edited by Nathalie Court-Lecuyer & Dr Mariana Mesel-Lemoine and copy edited by Carys Croft.

References

1. Sous-direction des systèmes d'information et des études statistiques (SIES) - ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (Paris). (2017) PhDs and PhD graduates. Higher Education & Research in France, Facts and Figures 10th Edition. https://publication.enseignementsup-recherche.gouv.fr/eesr/10EN/EESR10EN_R_38-phds_and_phd_graduates.php#ILL_EESR10EN_R_38_03
2. Larson, R.C. et al. (2014) Too Many PhD Graduates or Too Few Academic Job Openings: The Basic Reproductive Number R_0 in Academia. *Syst. Res. Behav. Sci.* <https://doi.org/10.1002/sres.2210>
3. Aczel, B., et al. (2021) A billion-dollar donation: estimating the cost of researchers' time spent on peer review. *Res. Integr. Peer. Rev.* <https://doi.org/10.1186/s41073-021-00118-2>
4. Chu, J.S. et al. (2021) Slowed canonical progress in large fields of science *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* <https://doi.org/10.1073/pnas.2021636118>
5. Vale, R.D. (2015) Accelerating scientific publication in biology. *Proc. Natl. Acad. Sci USA*. <https://doi.org/10.1073/pnas.1511912112>



13

Texto: Manuel Sánchez
 m.sanchez@goumh.umh.es
<http://curiosidadesdelamicrobiologia.blogspot.com/>
<http://podcastmicrobio.blogspot.com/>

Biofilm del mes

Life

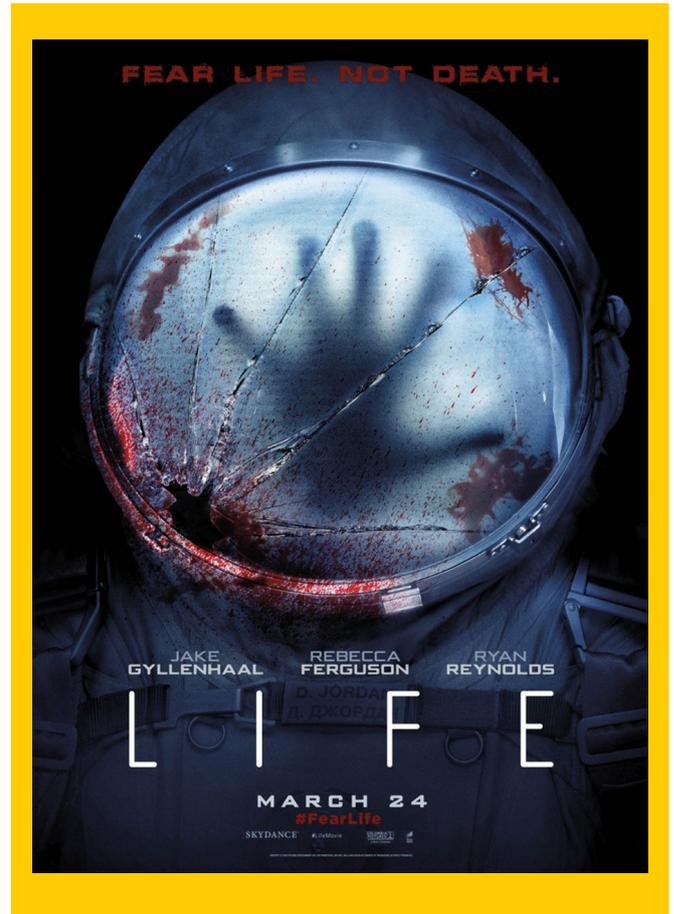
Director: **Daniel Espinosa (2017)**

Origen del póster y ficha en la en la **IMDB**

Cuando fue anunciada esta película se incidió bastante en que se había intentado respetar **la verosimilitud** de los aspectos científicos que se mostraban. De hecho, se contrató como asesor al genetista y divulgador científico Adam Rutherford, famoso por haber escrito varios libros sobre biología evolutiva y ser editor de la revista *Nature*. El argumento es el siguiente. Una sonda consigue muestras del suelo de Marte y las manda a la Tierra. Pero como medida de precaución se decide que esas muestras deben de ser analizadas en la Estación Espacial Internacional (ISS). De esa forma se evitaría que cualquier forma de vida marciana que pueda suponer un peligro para la vida en la Tierra llegue a nuestro planeta. Pero claro, si uno ve el cartel de la película ya puede asumir que algo va a salir mal, muy mal.

No descubro nada si digo que esta película es una versión (jotra más!) de "Alien, el octavo pasajero" mezclado con los efectos especiales de "Gravity" y con una tripulación tan estúpida como la que sale en "Prometheus". Debo decir que la primera media hora me pareció bastante entretenida, quizás porque está dedicada al tratamiento de las muestras. Dejemos de lado la secuencia en la que "atrapan" a la sonda con el brazo mecánico de la ISS (más de un físico se habrá partido de risa con esa secuencia) y vayamos al laboratorio de alta seguridad biológica que aparece en la película. Se supone que se ha construido exprofeso para la tarea del análisis y dispone de una serie de compuertas estancas y una cabina de alta seguridad biológica con su microscopio, sus puntas de pipeta, sus guantes y todo. También tiene a una pobre rata inmovilizada con unos arneses estilo sado-maso y cuya función es desconocida, pero te imaginas que su destino no va a ser muy halagüeño.

El análisis de las muestras comienza con el astrobiólogo repartiendo la tierra marciana en una placa de 96 pocillos y añadiendo agua con una pipeta. Luego coge un poco y lo analiza bajo el microscopio. Observa una especie de protozoo que parece en estado de latencia. Así que va probando diferentes condiciones de temperatura, medio y de composición atmosférica. Consigue revivirlo utilizando una atmósfera que recuerda a la de la Tierra primigenia y entonces comienza a reproducirse. Pasan los días y vemos que poco a poco se va formando una colonia y que esta comienza a diferenciarse en algo que recuerda bastante a *Dictyostelium discoideum* o a *Physarum polycephalum*. El ser es bautizado como "Calvin" y en un momento dado dicen que todas sus células tienen función muscular, neuronal y fotorreceptora. "Calvin" parece querer interactuar con el astrobiólogo y comienza a desarrollar una especie de apéndices planos lo que le da a la colonia un aspecto como si cinco planarias estuvieran fusionadas por las colas. El caso es que un día el astrobiólogo se deja la cabina de alta seguridad abierta (¿zqué?!) y la atmósfera con oxígeno provoca que "Calvin"



vuelva a un estado latente. Así que el astrobiólogo decide aplicarle una descarga eléctrica para revivirlo. Lo malo es que el bichejo no se toma nada bien el chispazo y lo que hace es agarrarse a la mano del científico y hacerla pulpa. Pero gracias al guante el bichejo no puede escapar. No pasa nada, el bichejo coge el electrodo y utilizándolo como un cuchillo (¿cómo ha aprendido a manejar herramientas?), rompe el guante saliendo al exterior. Lo siguiente que hace es comerse a la rata inmovilizada y así consigue hacerse más grande y asqueroso. A partir de ahí el bicho comienza a hacer de las suyas con el resto de los astronautas, pero a mí la película se me comenzó a hacer tediosa porque el guión era totalmente previsible, ya que por un lado los tripulantes comienzan a hacer cosas estúpidas, y por otro lado dejan muy claro que el bichejo es indestructible (es inmune al fuego y se da paseos espaciales) e inteligente (sabe cómo estropear las comunicaciones de la ISS).

Película de cine B con pretensiones. Solo para aficionados al género de bichos espaciales y el *gore*.

14

Próximos congresos

→ Evento	🕒 Fecha	📍 Lugar	👤 Organiza	🌐 Web
VIII Congreso Nacional de Microbiología Industrial y Biotecnología Microbiana (CMIBM'20)	1-3 junio 2022	Valencia	Vicente Monedero Margarita Orejas Emilia Matallana José Luis García Andrew P. MacCabe	https://congresos.adeituv.es/CMIBM_2020/
XIII <i>International Meeting on Halophiles</i> (<i>Halophiles 2022</i>)	26-29 junio 2022	Alicante	Josefa Antón Ramón Rosselló-Móra M ^a José Bonete Julia Esclapez Fernando Santos	https://www.halophiles2022.eu
FEMS <i>Conference on Microbiology (FEMS 2022)</i>	30 junio- 2 julio 2022	Belgrado	Vaso Taleski Lazar Ranin	https://www.femsbelgrade2022.org
V Congreso del Grupo especializado de Docencia y Difusión de la Microbiología (D+DM)	14-15 julio 2022	Madrid	Victor J. Cid M ^a José Valderrama	https://eventos.ucm.es/80563/detail/microbiologia-mas-alla-de-la-covid-19-v-reunion-del-grupo-de-docencia-y-difusion-de-la-sociedad-esp.html
<i>International Union of Microbiological Societies (IUMS 22)</i>	20-22 julio 2022	Rotterdam, Holanda y virtual	Eliora Z. Ron Heiman F.L. Wertheim Marien I. de Jonge	iums2022.com
<i>Molecular Biology of Archaea. EMBO Workshop</i>	1-4 agosto 2022	Frankfurt, Alemania	Sonja Albers Anita Marchfelder Jörg Soppa	https://meetings.embo.org/event/20-archaea
XV Congreso Nacional de Micología	7-9 septiembre 2022	Valencia	Eulogio Valentín Asociación Española de Micología (AEM)	https://xvcongresonacionalmicologia.wordpress.com/
XIII Reunión del Grupo de Microbiología Molecular	7-9 septiembre 2022	Granada	M ^a Trini Gallegos Silvia Marqués Maximino Manzanera J. Ignacio Jiménez-Zurdo Juan L. Ramos	https://micromol2022.eez.csic.es
XXII Congreso Nacional de Microbiología de los Alimentos	12-15 septiembre 2022	Jaén	Antonio Gálvez Magdalena Martínez Rosario Lucas Elena Ortega	https://www.webcongreso.com/xxicma2020
13 th <i>International Congress on Extremophiles</i> (<i>Extremophiles2022</i>)	18-22 septiembre 2022	Loutraki, Grecia	Constantinos Vorgias	https://www.extremophiles2020.org
XIII Reunión Científica del Grupo de Microbiología del Medio Acuático de la SEM (XXIII MMA)	22-23 septiembre 2022	Granada	Inmaculada Llamas Victoria Béjar Fernando Martínez-Checa Inmaculada Sampedro	https://www.granadacongresos.com/xiiimma
XX <i>workshop sobre Métodos rápidos y automatización en microbiología alimentaria (MRAMA) – memorial DYCFung</i>	22-25 noviembre 2022	Cerdanyola del Vallès	Josep Yuste Puigvert Marta Capellas Puig Carol Ripollés Àvila	https://jornades.uab.cat/workshopmrama

NoticiaSEM

Nº 161 / Marzo 2022

Boletín Electrónico Mensual

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MICROBIOLOGÍA (SEM)

Directora: Inmaculada Llamas Company
(Universidad de Granada) / illamas@ugr.es

No olvides:

Blogs hechos por microbiólogos para todos aquellos interesados en *"La Gran Ciencia de los más pequeños"*.

Microbichitos:

▶ <http://www.madrimasd.org/blogs/microbiologia/>

Small things considered:

▶ <http://schaechter.asmblog.org/schaechter/>

Curiosidades y podcast:

▶ <http://curiosidadesdelamicrobiologia.blogspot.com/>

▶ <http://podcastmicrobio.blogspot.com/>

microBIO:

▶ <https://microbioun.blogspot.com/>

Objetivo:

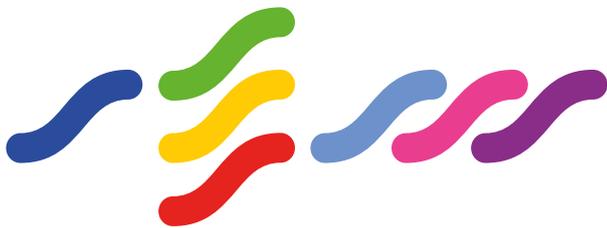
Objetivo y formato de las contribuciones en NoticiaSEM tienen cabida comunicaciones relativas a la Microbiología en general y/o a nuestra Sociedad en particular.

El texto, preferentemente breve (400 palabras como máximo, incluyendo posibles hipervínculos web) y en formato word (.doc), podrá ir acompañado por una imagen en un archivo independiente (.JPG, ≤150 dpi).

Ambos documentos habrán de ser adjuntados a un correo electrónico enviado a la dirección que figura en la cabecera del boletín.

La SEM y la dirección de NoticiaSEM no se identifican necesariamente con las opiniones expresadas a título particular por los autores de las noticias.

▶ Visite nuestra web: www.semicrobiologia.org



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
MICROBIOLOGÍA