

Guía docente de la asignatura

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 20/06/2023

**Microorganismos Probióticos:
Interés Farmaceutico
(M91/56/1/14)**

Máster

Máster Universitario en Investigación, Desarrollo, Control e Innovación de Medicamentos

MÓDULO

Módulo de Docencia

RAMA

Ciencias de la Salud

CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO

Escuela Internacional de Posgrado

Semestre	Segundo	Créditos	3	Tipo	Optativa	Tipo de enseñanza	Presencial
-----------------	---------	-----------------	---	-------------	----------	--------------------------	------------

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Prerrequisitos y/o Recomendaciones propios del Máster

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

- Conceptos y definiciones respecto de los alimentos de nueva generación: alimentos prebióticos y probióticos.
- Principales microorganismos que puedan ser estimulados en los alimentos prebióticos.
- Microorganismos probióticos: principales microorganismos utilizados. Características y propiedades para la búsqueda de nuevos microorganismos probióticos.
- Papel de la microbiota normal y de la microbiota implantada.
- Criterios de elección de los microorganismos probióticos.
- Capacidad adhesiva de los microorganismos probióticos.
- Efecto antagonico respecto a los enteropatógenos.
- Propiedades de coagregación.
- Estimulación del sistema biológico inmune. Sustancias prebióticas de origen microbiano.
- Principales tipos de alimentos probióticos.
- Estudio de las propiedades terapéuticas y efectos beneficiosos



COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Hablar bien en público
- CG02 - Capacitar a los alumnos a abordar problemas de forma científica, desde una perspectiva multidisciplinar, formulando hipótesis y objetivos para su resolución, extrayendo conclusiones fundadas que sean de aplicación en las ciencias farmacéuticas, biomédicas, tecnológicas y de la práctica farmacéutica, con especial énfasis en la investigación, desarrollo, control e innovación de productos farmacéuticos.
- CG03 - Realizar investigación en cualquier entorno del sector farmacéutico y de la salud.
- CG05 - Saber plantear un diseño experimental, comprender y resolver el análisis de los datos experimentales mediante programas computacionales e interpretar los resultados.
- CG06 - Utilizar eficazmente los recursos informáticos para la documentación, búsqueda de datos, confección y presentación de trabajos de investigación en los campos de las ciencias farmacéuticas.
- CG07 - Conocer los sistemas de gestión de la calidad que se pueden aplicar con relación a los ensayos de laboratorio para el control de calidad de fármacos, así como en el desarrollo de actividades de prevención frente a los riesgos debidos a usos de agentes químicos en el laboratorio.
- CG08 - Realizar trabajos bibliográficos sobre distintas patologías y los correspondientes prototipos terapéuticos.
- CG17 - Trabajar en equipos multidisciplinarios tanto a nivel de la industria farmacéutica como de organizaciones sanitarias.
- CG18 - Ser capaces de presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, comunicando sus conclusiones y promoviendo el uso racional del medicamento.
- CG4 - Saber aplicar las técnicas de investigación, tanto metodológicas como tecnológicas, en distintas áreas de estudio y enseñar a redactar correctamente un trabajo científico, informe o protocolo, empleados asiduamente en la investigación de productos sanitarios.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS



- CE03 - Utilizar eficazmente los recursos informáticos para la documentación, búsqueda de datos, confección y presentación de trabajos de investigación en los campos de las ciencias farmacéuticas.
- CE05 - Saber cómo confeccionar y presentar comunicaciones científicas
- CE13 - Adquirir una completa visión de la extensa gama de productos microbianos con interés en la industria farmacéutica.
- CE14 - Adquirir conocimientos del uso de los microorganismos probióticos para estimular el sistema biológico inmune.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Obtener información basada en la búsqueda de un nuevo tipo de suplementos comercializados y alimentos no solo importantes para la nutrición sino también importantes bajo un punto de vista farmacéutico al ser considerados como alimentos funcionales y nutracéuticos para el organismo, sino capaces en consecuencia de atenuar o disminuir enfermedades y disbiosis de la microbiota intestinal.
- Conocer los microorganismos probióticos así como los alimentos y suplementos que contienen probióticos, prebióticos y simbióticos estudiando sus propiedades terapéuticas.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

TEMARIO TEÓRICO

Tema 1. Probióticos. Definición y generalidades

Tema 2. Efectos beneficiosos de los probióticos sobre el organismo:

- Tracto gastrointestinal
- Sistema inmune y alergias
- Sistema cardiovascular
- Tracto genital
- Eje intestino-cerebro: Depresión, Autismo
- Elaboración de formulaciones por nanotecnología con probióticos o compuestos activos de los mismos
- Empleo de los probióticos en las distintas etapas de la vida
- Utilización de tecnologías ómicas para el estudio de los efectos de probióticos

Tema 3. Seguridad en la utilización de los microorganismos probióticos.



PRÁCTICO

TEMARIO PRÁCTICO

A. Prácticas de Laboratorio:

1. Normas generales de Trabajo con Probióticos comerciales en el Laboratorio de Microbiología
2. Material y Preparación de medios de cultivo para probióticos comerciales.
3. Microbiota Humana: Microbiota Intestinal como fuente de nuevos probióticos.
4. Técnicas de cultivo de microorganismos probióticos en formulaciones comercializadas: Recuperación, aislamiento y recuento de microorganismos probióticos de formulaciones farmacéuticas y tipificación molecular.
5. Efecto de las condiciones gastrointestinales simuladas sobre las formulaciones con probióticos. Siembra en anaerobiosis y medios MRS, BHI, etc.
6. Técnicas de observación de los microorganismos probióticos.

B. Actividades formativas complementarias:

Visita a Empresa de Probióticos BIC Campus de la Salud: Puede ser una actividad que contribuya a la formación global del alumno. Depende de la disponibilidad de la empresa y del número de alumnos.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Barrons, R., Tassone, D. (2008) Use of Lactobacillus probiotics for bacterial genitourinary infections in women: A review. *Clinical Therapeutics* 30: 453-468
- Borchers, A.T., Selmi, C., Meyers, F.J., Keen, C.L., Gershwin, M.E. (2009). Probiotics and immunity. *Journal of Gastroenterology* 44: 26-46
- Del Piano, M., et al., (2006) Probiotics: from research to consumer. *Digestive and Liver Disease* 38: S248-S255
- Hirayama, K., Rafter, J (2000). The role of probiotic bacteria in cancer prevention. *Microbes and Infection* 2: 681-686.
- Hojsask, I., Abdovic, S., Szajewska, H., Milosevic, M., Krznaric, Z., Kolacek, S (2010) Lactobacillus GG in the prevention of nosocomial gastrointestinal and respiratory tract infections. *Pediatrics* 125: E1171-E1177.
- Johannsen, H., Prescott, S.L. (2009). Practical prebiotics, probiotics and synbiotics for allergists: how useful are they?. *Clinical and Experimental Allergy* 39:1801-1814
- Ramos-Cormenzana, A. Fuentes, S., Ferrer-Cebrian, R. Monteoliva-Sánchez, M. (2005) Probiotics and biotherapy. *Recent Research Developments in Microbiology*. 9: 97-127.
- Ramos-Cormenzana, A. Monteoliva-Sánchez, M., Nader-Macias, M.E.F. (2012) Probióticos y salud. Madrid, España: Diaz de Santos.
- Ruiz-Rodríguez A, Aguilera M. (2023). Microbiota Intestinal y Probióticos en Nutrición. 1ª Edición. Editorial Técnica Avicam ISBN: 978-84-19494-56-6.



- Saulnier, D.M.A., Spinler, J.K., Gibson, G.R., Versalovic, J. (2009). Mechanisms of probiosis and prebiosis: considerations for enhanced functional foods. Current Opinion in Biotechnology
- Tannock, G.W. (2002). Probiotics and prebiotics: Where are we going?. Norfolk, England: Caister Academic Press
- Tannock, G.W. (2005). Probiotics and prebiotics: Scientific Aspects. Norfolk, England: Caister Academic Press
- Tennyson, C.A., Friedman, G. (2008). Microecology, obesity and probiotics. Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity 15: 422-427
- Vasiljevic, T., Shah, N.P. (2008). Probiotics: From Metchnikoff to bioactives. International Dairy Journal 18: 714-728
- Weichselbaum, E. (2009). Probiotics and health: A review of the evidence. Nutrition Bulletin 34: 340-373

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Yuan Kun Lee, Seppo, Salminen. (2009) Handbook of Probiotics and Prebiotics, Second Edition Editor(s):

First published:14 July 2008, Print ISBN:9780470135440 |Online ISBN:9780470432624 |DOI:10.1002/9780470432624, Copyright © 2009 John Wiley & Sons, Inc.

ENLACES RECOMENDADOS

- Pubmed <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
- Gut Microbiota for Health: <http://www.gutmicrobiotaforhealth.com/about>
- PROBIOTA - Connecting the global business and science of pre & probiotics (Linkedin-International Debates)
- Probiotic Supplements: Hope or Hype? | Microbiology – Frontiers <https://www.frontiersin.org> > fmicb.2020.00160 <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9780470432624>
- Next Generation Probiotics for Neutralizing Obesogenic Effects: Taxa Culturing Searching Strategies. [10.3390/nu13051617](https://doi.org/10.3390/nu13051617)

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Clases magistrales o lecciones teróricas.
- MD02 Seminarios, elaboración de trabajos encargados por el profesor y prácticas de laboratorio.
- MD03 Tutorías.
- MD04 Trabajo autónomo del estudiante.



EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

CONVOCATORIA ORDINARIA

El sistema de evaluación está basado en las siguientes descripciones:

SE2. Tareas realizadas durante la parte práctica y especializadas tales como informes, evaluaciones críticas de los resultados de las prácticas (45 %)

SE3. Exposiciones orales, individuales o en grupo, de trabajos sobre contenidos de la materia (seminario) y sobre ejecución de tareas prácticas correspondientes a competencias concretas (45 %)

SE4. Observación por los profesores y tutores e las conductas que realiza el alumno en la ejecución de tareas o actividades que se correspondan con las competencias, así como el grado de participación (10%)

En la evaluación se tendrá en cuenta la asistencia y participación en las clases teóricas, prácticas y seminarios, así como la exposición y discusión de los trabajos realizados por los alumnos.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Caso de no superar la convocatoria ordinaria, el alumno contará con una convocatoria extraordinaria en la que, al igual que en la convocatoria ordinaria, el sistema de evaluación está basado en las siguientes descripciones:

SE2. Tareas especializadas tales como informes y diarios de clase, evaluaciones críticas de las prácticas (45 %)

SE3. Exposiciones orales, individuales o en grupo, de trabajos sobre contenidos de la materia (seminario) y sobre ejecución de tareas prácticas correspondientes a competencias concretas (45 %)

SE4. Observación por los profesores y tutores e las conductas que realiza el alumno en la ejecución de tareas o actividades que se correspondan con las competencias, así como el grado de participación (10%)

En la evaluación se tendrá en cuenta la asistencia y participación en las clases teóricas, prácticas y seminarios, así como la exposición y discusión de los trabajos realizados por los alumnos.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL



La evaluación consistirá en:

- Elaboración, exposición y defensa de un trabajo relacionado con los contenidos del curso: 30% (hasta 3 puntos)
- Prueba de evaluación de competencias (examen): 70% (hasta 7 puntos)

INFORMACIÓN ADICIONAL

La metodología docente se llevará a cabo mediante clases prácticas, clases teóricas, visita a Empresa, seminarios y discusiones de los trabajos realizados por los alumnos

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad) (<https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad>).

