





## Experto Universitario Estrategias Avanzadas frente a Bacterias Multirresistentes

- » Modalidad: online
- » Duración: 3 meses
- » Titulación: TECH Universidad Tecnológica
- » Acreditación: 18 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: [www.techtute.com/farmacia/experto-universitario/experto-estrategias-avanzadas-frente-bacterias-multirresistentes](http://www.techtute.com/farmacia/experto-universitario/experto-estrategias-avanzadas-frente-bacterias-multirresistentes)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Dirección del curso

---

*pág. 12*

04

Estructura y contenido

---

*pág. 16*

05

Metodología

---

*pág. 22*

06

Titulación

---

*pág. 30*

# 01

# Presentación

Con el aumento alarmante de bacterias resistentes a múltiples fármacos, los farmacéuticos son clave en la implementación de medidas preventivas y terapéuticas. Por eso, la capacitación continua sobre el uso prudente de antibióticos, el fomento de técnicas de diagnóstico rápido, y la promoción de nuevas terapias, como los fármacos combinados y los agentes no antibióticos, son pilares esenciales en la lucha contra este desafío creciente. En esta situación, TECH ha desarrollado un programa completo en línea, que brinda total flexibilidad y se adapta según las necesidades personales del alumnado, evitando la necesidad de asistir físicamente a un lugar o cumplir con horarios fijos. Además, está basado en la innovadora metodología de aprendizaje llamada *Relearning*.



“

*Gracias a este Experto Universitario 100% online, ahondarás en el conocimiento de técnicas moleculares, las nuevas moléculas antimicrobianas, y la aplicación de la Inteligencia Artificial en Microbiología Clínica”*

Con el preocupante aumento de las infecciones intratables, debido a resistencias múltiples, se enfatiza la importancia de la vigilancia epidemiológica, la implementación rigurosa de medidas de control de infecciones y la educación continua del personal sanitario. Aquí, los farmacéuticos son vitales al asegurar el uso adecuado de antibióticos y fomentar prácticas de prescripción responsable.

Así nace este Experto Universitario, para proporcionar a los farmacéuticos un conocimiento profundo y actualizado sobre las innovaciones clave en el campo de la Microbiología y la terapéutica antimicrobiana. En este sentido, se examinará en detalle el uso de técnicas moleculares avanzadas, como la edición genética CRISPR-Cas9, destacando su mecanismo de acción específico y sus aplicaciones potenciales en la lucha contra bacterias multirresistentes.

Asimismo, se abordará la evaluación exhaustiva de nuevas moléculas antimicrobianas, analizando sus mecanismos de acción, espectro antimicrobiano, usos terapéuticos y efectos adversos. De este modo, los profesionales diferenciarán entre las diversas familias de antibióticos y evaluarán críticamente las características que hacen de cada nueva molécula una opción prometedora frente a infecciones resistentes.

Finalmente, se introducirá la aplicación de la Inteligencia Artificial, comprobando cómo los algoritmos y modelos de IA pueden revolucionar la forma en que se estudian y combaten las resistencias bacterianas. De hecho, se profundizará en sus fundamentos históricos y evolución en este contexto, así como en su implementación práctica en laboratorios clínicos y en la investigación microbiológica. Además, se indagará en las estrategias de sinergia entre la IA y la Salud Pública, enfocándose en la gestión de brotes infecciosos, la vigilancia epidemiológica y la personalización de tratamientos.

Estos materiales detallados proporcionarán a los egresados una metodología 100% online, permitiéndoles estructurar su horario de estudio según sus compromisos personales y profesionales. Adicionalmente, se integrará el sofisticado sistema *Relearning*, que facilita la comprensión profunda de conceptos clave mediante su repetición. De esta manera, podrán aprender a su propio ritmo y adquirir un dominio completo de la última evidencia científica disponible.

Este **Experto Universitario en Estrategias Avanzadas frente a Bacterias Multirresistentes** contiene el programa científica más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ◆ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos Microbiología, Medicina y Parasitología
- ◆ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que está concebido recogen una información científica y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- ◆ Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- ◆ Su especial hincapié en metodologías innovadoras
- ◆ Las lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- ◆ La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet



*Obtendrás una comprensión profunda de las técnicas moleculares más avanzadas y explorarás las nuevas moléculas antimicrobianas, diferenciando sus mecanismos de acción y aplicaciones terapéuticas”*

“

*Analizarás algoritmos y modelos de IA para la predicción de estructuras proteicas, la identificación de mecanismos de resistencia, y el análisis de grandes volúmenes de datos genómicos. ¡Inscríbete ya!”*

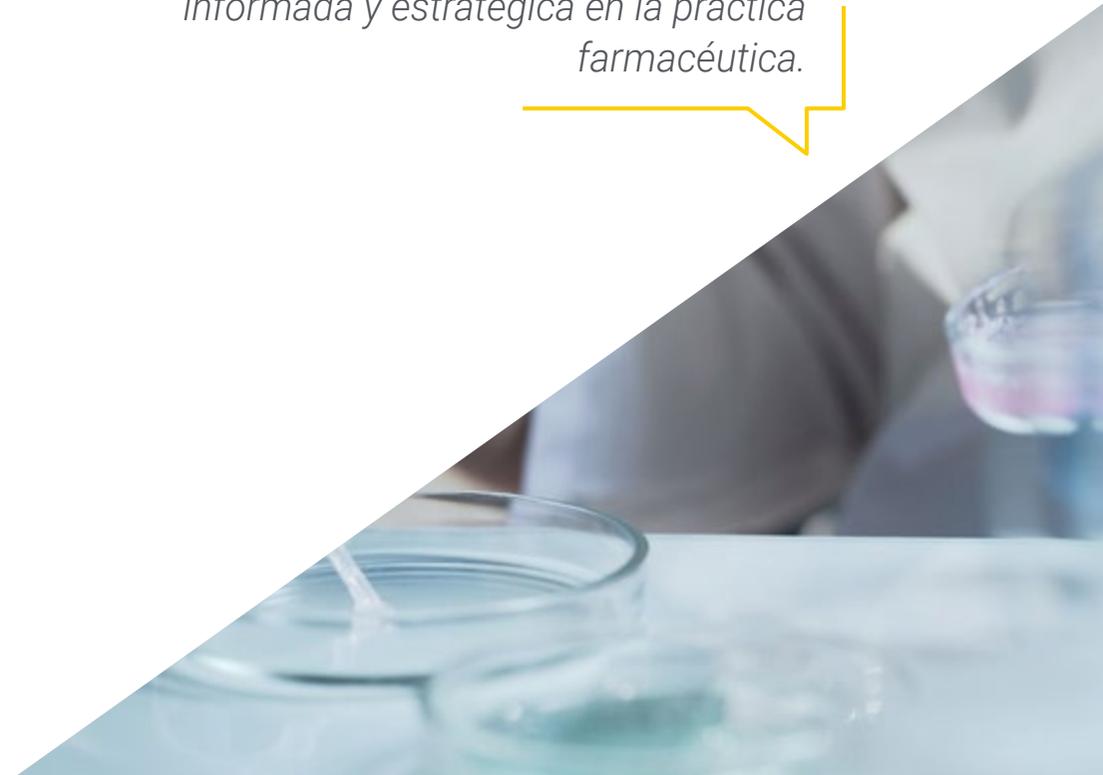
El programa incluye en su cuadro docente a profesionales del sector que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará una capacitación inmersiva programada para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el profesional deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

*Profundizarás en las técnicas moleculares emergentes, destacando la revolucionaria edición genética CRISPR-Cas9, a través de los mejores materiales didácticos del mercado académico, a la vanguardia tecnológica y educativa.*

*Apuesta por TECH! Diferenciarás entre diversas familias de antibióticos, como penicilinas, cefalosporinas, carbapenémicos, y otros, esencial para una prescripción informada y estratégica en la práctica farmacéutica.*



# 02

## Objetivos

El principal objetivo del programa será capacitar a los farmacéuticos con conocimientos especializados y herramientas avanzadas para enfrentar eficazmente el desafío creciente de las Bacterias Multirresistentes. Así, se profundizará en las estrategias emergentes, como la edición genética CRISPR-Cas9, y en el análisis exhaustivo de nuevas moléculas antimicrobianas, para optimizar el manejo terapéutico y minimizar los efectos adversos. Además, se integrará la Inteligencia Artificial en Microbiología Clínica, equipando a los profesionales con habilidades para utilizar algoritmos y modelos avanzados en la identificación temprana de resistencias, así como en la personalización de tratamientos.



“

*Este Experto Universitario ha sido diseñado para equipar a los farmacéuticos con conocimientos especializados y habilidades avanzadas, necesarias para enfrentar el desafío creciente de las Bacterias Multirresistentes”*



## Objetivos generales

---

- ◆ Adquirir conocimientos especializados sobre las nuevas moléculas antimicrobianas, incluyendo péptidos antimicrobianos y bacteriocinas, enzimas de bacteriófagos y nanopartículas
- ◆ Desarrollar conocimientos especializados sobre los métodos de descubrimiento de nuevas moléculas antimicrobianas
- ◆ Obtener un conocimiento especializado sobre la Inteligencia Artificial (IA) en Microbiología, incluyendo las expectativas actuales, las áreas emergentes y su transversalidad
- ◆ Comprender el papel que jugará la IA en la Microbiología Clínica, incluyendo las líneas y los retos técnicos de su implantación e implementación en los laboratorios



*Te familiarizarás con el uso estratégico de la Inteligencia Artificial en Microbiología, facilitando la predicción de resistencias, la optimización de tratamientos y la implementación de prácticas de Salud Pública”*





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Estrategias Emergentes frente a Bacterias Multirresistentes

- ♦ Examinar en profundidad el mecanismo de diferentes técnicas moleculares para su utilización frente a bacterias multirresistentes, incluyendo la edición genética CRISPR-Cas9, su mecanismo molecular de acción y sus potenciales aplicaciones

### Módulo 2. Nuevas Moléculas Antimicrobianas

- ♦ Analizar los mecanismos de acción, espectro antimicrobiano, usos terapéuticos y efectos adversos de las nuevas moléculas antimicrobianas
- ♦ Diferenciar las nuevas moléculas antimicrobianas entre las familias de antibióticos: penicilinas, cefalosporinas, carbapenémicos, glicopéptidos, macrólidos, tetraciclinas, aminoglucósidos, quinolonas y otros

### Módulo 3. Inteligencia Artificial en Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas

- ♦ Analizar los fundamentos de la IA en Microbiología, incluyendo su historia y evolución, las tecnologías susceptibles de ser utilizadas en Microbiología y los objetivos de investigación
- ♦ Incluir los algoritmos y modelos de IA para la predicción de estructuras proteicas, la identificación y comprensión de mecanismos de resistencia, y el análisis de Big Data genómico
- ♦ Aplicar la IA en técnicas de aprendizaje automático para la identificación de bacterias y su implementación práctica en laboratorios clínicos y de investigación en Microbiología
- ♦ Explorar las estrategias de sinergia con IA entre Microbiología y Salud Pública, incluyendo la gestión de brotes infecciosos, la vigilancia epidemiológica y los tratamientos personalizados

# 03

## Dirección del curso

Los docentes son expertos altamente cualificados y reconocidos en los campos de la Microbiología, la Parasitología, la Biología Molecular, la Neurociencias y la Inteligencia Artificial. De hecho, estos profesionales poseen una vasta experiencia práctica y académica en el estudio y la investigación de Bacterias Multirresistentes, así como en el desarrollo de estrategias innovadoras para su abordaje. Además de su experiencia, están comprometidos con la capacitación integral de los egresados, ofreciendo un enfoque práctico y actualizado que incorpora las últimas tecnologías y avances científicos.



“

*El rol de los docentes será fundamental para proporcionarte las herramientas teóricas y prácticas necesarias para enfrentar los desafíos microbiológicos contemporáneos con eficacia y responsabilidad profesional”*

## Dirección



### Dr. Ramos Vivas, José

- Director de la Cátedra de Innovación del Banco Santander-Universidad Europea del Atlántico
- Investigador del Centro de Innovación y Tecnología de Cantabria (CITICAN)
- Académico de Microbiología y Parasitología en la Universidad Europea del Atlántico
- Fundador y exdirector del Laboratorio de Microbiología Celular del Instituto de Investigación Valdecilla (IDIVAL)
- Doctor en Biología por la Universidad de León
- Doctor en Ciencias por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
- Licenciado en Biología por la Universidad de Santiago de Compostela
- Máster en Biología Molecular y Biomedicina por la Universidad de Cantabria
- Miembro de: CIBERINFEC (MICINN-ISCIII) , Miembro de la Sociedad Española de Microbiología y Miembro de la Red Española de Investigación en Patología Infecciosa

## Profesores

### Dr. Ocaña Fuentes, Aurelio

- ◆ Director de Investigación en el Centro Universitario Bureau Veritas, Universidad Camilo José Cela
- ◆ Investigador en el Neurobehavioral Institute, Miami
- ◆ Investigador en el Área de Tecnología de los Alimentos, Nutrición y Dietética, Departamento de Química Física Aplicada, Universidad Autónoma de Madrid
- ◆ Investigador en el Área de Fisiología Humana, Epidemiología y Salud Pública, Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad Rey Juan Carlos
- ◆ Investigador del Plan de Formación de Personal Investigador de la Universidad de Alcalá
- ◆ Doctor en Ciencias de la Salud por la Universidad Rey Juan Carlos
- ◆ Máster en Investigación, Epidemiología y Salud Pública
- ◆ Diplomado en Estudios Avanzados por la Universidad Rey Juan Carlos
- ◆ Licenciado en Ciencias Químicas, especialidad en Bioquímica, por la Universidad Complutense de Madrid

### Dra. Pacheco Herrero, María del Mar

- ◆ Gestora de Proyectos en la Universidad Europea del Atlántico, Cantabria
- ◆ Investigadora Principal en la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM), República Dominicana
- ◆ Fundadora y Directora del Laboratorio de Investigación en Neurociencias en la PUCMM, República Dominicana
- ◆ Directora Científica del Nodo de República Dominicana en el Banco de Cerebros Latinoamericano para el Estudio de Enfermedades del Neurodesarrollo, Universidad de California, Estados Unidos
- ◆ Investigadora en el Ministerio de Educación Superior Ciencia y Tecnología, República Dominicana

- ◆ Investigadora en el Servicio Alemán de Intercambio Académico (Deutscher Akademischer Austauschdienst) (DAAD), Alemania
- ◆ Asesora Internacional en el BioBanco Nacional de Demencias de la Universidad Nacional Autónoma de México
- ◆ Estancias Postdoctorales de Investigación en la Universidad de Antioquía (Colombia) y en la Universidad de Lincoln (Reino Unido)
- ◆ Doctora en Neurociencias por la Universidad de Cádiz
- ◆ Máster en Biomedicina por la Universidad de Cádiz
- ◆ Máster en Monitorización de Ensayos clínicos y Desarrollo Farmacéutico por la INESEM Business School
- ◆ Licenciada en Bioquímica por la Universidad de Córdoba
- ◆ Miembro de: Carrera Nacional de Investigadores en Ciencia, Tecnología e Innovación, República Dominicana, Consejo Mexicano de Neurociencias

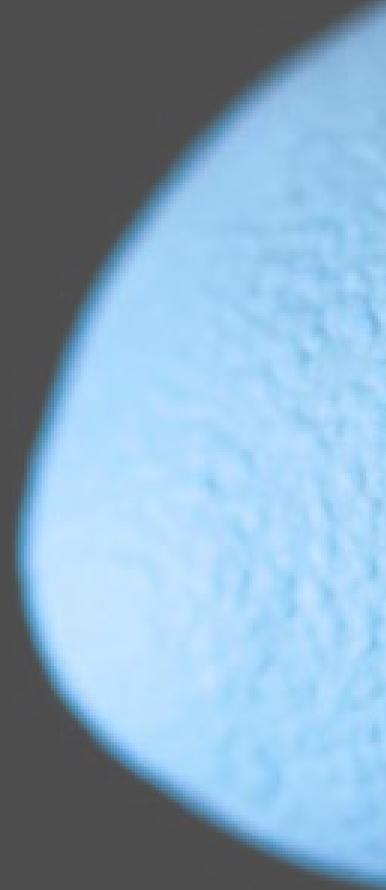
### Dr. Breñosa Martínez, José Manuel

- ◆ Gestor de Proyectos en el Centro de Investigación y Tecnología Industrial de Cantabria (CITICAN)
- ◆ Académico de Inteligencia Artificial en la Universidad Europea del Atlántico (UNEAT), Cantabria
- ◆ Programador y Desarrollador de Simulaciones en Ingemotions, Cantabria
- ◆ Investigador en el Centro de Automática y Robótica (CAR: UPM-CSIC), Madrid
- ◆ Doctor en Automática y Robótica por la Universidad Politécnica de Madrid
- ◆ Máster en Automática y Robótica por la Universidad Politécnica de Madrid
- ◆ Licenciado en Ingeniería Industrial por la Universidad Politécnica de Madrid

# 04

## Estructura y contenido

Entre los contenidos de la titulación destaca el análisis detallado de técnicas moleculares avanzadas, como la edición genética CRISPR-Cas9, explorando su aplicación potencial en la modificación genética dirigida a combatir la resistencia bacteriana. Además, se examinarán a fondo las nuevas moléculas antimicrobianas, incluyendo sus mecanismos de acción, espectro de actividad y aplicaciones terapéuticas específicas, diferenciándolas entre diversas familias de antibióticos cruciales en la práctica clínica. También se abordará el uso innovador de la Inteligencia Artificial en Microbiología Clínica y enfermedades infecciosas, profundizando en algoritmos para la predicción de resistencias y la gestión de datos genómicos.





“

*Este Experto Universitario en Estrategias Avanzadas frente a Bacterias Multirresistentes ofrecerá un programa integral a farmacéuticos, abarcando diversos aspectos fundamentales para enfrentar la creciente amenaza”*

## Módulo 1. Estrategias Emergentes frente a Bacterias Multirresistentes

- 1.1. Edición genética CRISPR-Cas9
  - 1.1.1. Mecanismo molecular de acción
  - 1.1.2. Aplicaciones
    - 1.1.2.1. CRISPR-Cas9 como herramienta terapéutica
    - 1.1.2.2. Ingeniería de bacterias probióticas
    - 1.1.2.3. Detección rápida de resistencias
    - 1.1.2.4. Eliminación de plásmidos de resistencia
    - 1.1.2.5. Desarrollo de nuevos antibióticos
    - 1.1.2.6. Seguridad y estabilidad
  - 1.1.3. Limitaciones y desafíos.
- 1.2. Sensibilización colateral temporal (SCT)
  - 1.2.1. Mecanismo molecular
  - 1.2.2. Ventajas y aplicaciones de la SCT
  - 1.2.3. Limitaciones y desafíos
- 1.3. Silenciamiento genético
  - 1.3.1. Mecanismo molecular
  - 1.3.2. ARN de interferencia
  - 1.3.3. Oligonucleótidos antisentido
  - 1.3.4. Ventajas y aplicaciones del silenciamiento genético
  - 1.3.5. Limitaciones
- 1.4. Secuenciación de alto rendimiento
  - 1.4.1. Etapas de la secuenciación de alto rendimiento
  - 1.4.2. Herramientas bioinformáticas para la lucha contra las bacterias multirresistentes
  - 1.4.3. Desafíos
- 1.5. Nanopartículas
  - 1.5.1. Mecanismos de acción frente a bacterias
  - 1.5.2. Aplicaciones clínicas
  - 1.5.3. Limitaciones y desafíos
- 1.6. Ingeniería de bacterias probióticas
  - 1.6.1. Producción de moléculas antimicrobianas
  - 1.6.2. Antagonismo bacteriano
  - 1.6.3. Modulación del sistema inmunitario
  - 1.6.4. Aplicaciones clínicas
    - 1.6.4.1. Prevención de infecciones nosocomiales
    - 1.6.4.2. Reducción de la incidencia de infecciones respiratorias
    - 1.6.4.3. Terapia adjunta en el tratamiento de infecciones urinarias
    - 1.6.4.4. Prevención de infecciones cutáneas resistentes
  - 1.6.5. Limitaciones y desafíos
- 1.7. Vacunas antibacterianas
  - 1.7.1. Tipos de vacunas contra enfermedades causadas por bacterias
  - 1.7.2. Vacunas en desarrollo frente a las principales bacterias multirresistentes
  - 1.7.3. Desafíos y consideraciones
- 1.8. Bacteriófagos
  - 1.8.1. Mecanismo de acción
  - 1.8.2. Ciclo lítico de los bacteriófagos
  - 1.8.3. Ciclo lisogénico de los bacteriófagos
- 1.9. Fagoterapia
  - 1.9.1. Aislamiento y transporte de bacteriófagos
  - 1.9.2. Purificación y manejo de bacteriófagos en el laboratorio
  - 1.9.3. Caracterización fenotípica y genética de bacteriófagos
  - 1.9.4. Ensayos preclínicos y clínicos
  - 1.9.5. Uso compasivo de fagos y casos de éxito
- 1.10. Terapia combinada de antibióticos
  - 1.10.1. Mecanismos de acción
  - 1.10.2. Eficacia y riesgos
  - 1.10.3. Desafíos y limitaciones
  - 1.10.4. Terapia combinada de antibióticos y fagos

**Módulo 2. Nuevas Moléculas Antimicrobianas**

- 2.1. Nuevas Moléculas Antimicrobianas
  - 2.1.1. Necesidad de nuevas moléculas antimicrobianas
  - 2.1.2. Impacto de nuevas moléculas en la resistencia antimicrobiana
  - 2.1.3. Desafíos y oportunidades en el desarrollo de nuevas moléculas antimicrobianas
- 2.2. Métodos de descubrimiento de nuevas moléculas antimicrobianas
  - 2.2.1. Enfoques tradicionales de descubrimiento
  - 2.2.2. Avances en la tecnología de cribado
  - 2.2.3. Estrategias de diseño racional de fármacos
  - 2.2.4. Biotecnología y genómica funcional
  - 2.2.5. Otros enfoques innovadores
- 2.3. Nuevas Penicilinas: Nuevos fármacos, su Papel futuro en la terapéutica antiinfecciosa
  - 2.3.1. Clasificación
  - 2.3.2. Mecanismo de acción
  - 2.3.3. Espectro antimicrobiano
  - 2.3.4. Usos terapéuticos
  - 2.3.5. Efectos adversos
  - 2.3.6. Presentación y dosis
- 2.4. Cefalosporinas
  - 2.4.1. Clasificación
  - 2.4.2. Mecanismo de acción
  - 2.4.3. Espectro antimicrobiano
  - 2.4.4. Usos terapéuticos
  - 2.4.5. Efectos adversos
  - 2.4.6. Presentación y dosis
- 2.5. Carbapenémicos y Monobactámicos
  - 2.5.1. Clasificación
  - 2.5.2. Mecanismo de acción
  - 2.5.3. Espectro antimicrobiano
  - 2.5.4. Usos terapéuticos
  - 2.5.5. Efectos adversos
  - 2.5.6. Presentación y dosis



- 2.6. Glicopéptidos y lipopéptidos cíclicos
  - 2.6.1. Clasificación
  - 2.6.2. Mecanismo de acción
  - 2.6.3. Espectro antimicrobiano
  - 2.6.4. Usos terapéuticos
  - 2.6.5. Efectos adversos
  - 2.6.6. Presentación y dosis
- 2.7. Macrólidos, Cetólidos y Tetraciclinas
  - 2.7.1. Clasificación
  - 2.7.2. Mecanismo de acción
  - 2.7.3. Espectro antimicrobiano
  - 2.7.4. Usos terapéuticos
  - 2.7.5. Efectos adversos
  - 2.7.6. Presentación y dosis
- 2.8. Aminoglucósidos y quinolonas
  - 2.8.1. Clasificación
  - 2.8.2. Mecanismo de acción
  - 2.8.3. Espectro antimicrobiano
  - 2.8.4. Usos terapéuticos
  - 2.8.5. Efectos adversos
  - 2.8.6. Presentación y dosis
- 2.9. Lincosamidas, Estreptograminas y Oxazolidinonas
  - 2.9.1. Clasificación
  - 2.9.2. Mecanismo de acción
  - 2.9.3. Espectro antimicrobiano
  - 2.9.4. Usos terapéuticos
  - 2.9.5. Efectos adversos
  - 2.9.6. Presentación y dosis

- 2.10. Rifamicinas y otras moléculas antimicrobianas novedosas
  - 2.10.1. Rifamicinas: clasificación
    - 2.10.1.1. Mecanismo de acción
    - 2.10.1.2. Espectro antimicrobiano
    - 2.10.1.3. Usos terapéuticos
    - 2.10.1.4. Efectos adversos
    - 2.10.1.5. Presentación y dosis
  - 2.10.1. Antibióticos de origen natural
  - 2.10.2. Agentes antimicrobianos sintéticos
  - 2.10.3. Péptidos antimicrobianos
  - 2.10.4. Nanopartículas antimicrobianas

### Módulo 3. Inteligencia Artificial en Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas

- 3.1. La Inteligencia Artificial (IA) en Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas
  - 3.1.1. Expectativa actual de las IA en Microbiología Clínica
  - 3.1.2. Áreas emergentes interrelacionadas con la IA
  - 3.1.3. Transversalidad de la IA
- 3.2. Técnicas de Inteligencia Artificial (IA) y otras tecnologías complementarias aplicadas a la Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas
  - 3.2.1. La lógica y los modelos de IA
  - 3.2.2. Tecnologías para la IA
    - 3.2.2.1. Machine Learning
    - 3.2.2.2. Deep Learning
    - 3.2.2.3. La ciencia de datos y el Big Data
- 3.3. La Inteligencia Artificial (IA) en Microbiología
  - 3.3.1. La IA en Microbiología: Historia y Evolución
  - 3.3.2. Tecnologías IA susceptibles de ser usadas en Microbiología
  - 3.3.3. Objetivos de investigación de la IA en Microbiología
    - 3.3.3.1. Comprensión de la diversidad bacteriana
    - 3.3.3.2. Exploración de la fisiología bacteriana
    - 3.3.3.3. Investigación de la patogenicidad bacteriana

- 3.3.3.4. Vigilancia epidemiológica
- 3.3.3.5. Desarrollo de terapias antimicrobianas
- 3.3.3.6. Microbiología en la industria y la biotecnología
- 3.4. Clasificación e identificación de bacterias mediante Inteligencia Artificial (IA)
  - 3.4.1. Técnicas de aprendizaje automático para la identificación de bacterias
  - 3.4.2. Taxonomía de bacterias multirresistentes mediante IA
  - 3.4.3. Implementación práctica de la IA en laboratorios clínicos y de investigación en Microbiología
- 3.5. Decodificación de proteínas bacterias
  - 3.5.1. Algoritmos y modelos de IA para la predicción de estructuras proteicas
  - 3.5.2. Aplicaciones en la identificación y comprensión de mecanismos de resistencia
  - 3.5.3. Aplicación Práctica: AlphaFold y Rosetta
- 3.6. Decodificación del genoma de bacterias multirresistentes
  - 3.6.1. Identificación de genes de resistencia
  - 3.6.2. Análisis Big Data genómico: Secuenciación de genomas bacterianos asistida por IA
  - 3.6.3. Aplicación Práctica: Identificación de genes de resistencia
- 3.7. Estrategias con Inteligencia Artificial (IA) en Microbiología y Salud Pública
  - 3.7.1. Gestión de brotes infecciosos
  - 3.7.2. Vigilancia epidemiológica
  - 3.7.3. IA para tratamientos personalizados
- 3.8. Inteligencia Artificial (IA) para combatir la resistencia de las bacterias a los antibióticos
  - 3.8.1. Optimización del uso de antibióticos
  - 3.8.2. Modelos predictivos de evolución de la resistencia antimicrobiana
  - 3.8.3. Tratamiento dirigido basado en desarrollo de nuevos antibióticos mediante IA
- 3.9. Futuro de la Inteligencia Artificial (IA) en Microbiología
  - 3.9.1. Sinergias entre Microbiología e IA
  - 3.9.2. Líneas de implantación de IA en Microbiología
  - 3.9.3. Visión a largo plazo del impacto de la IA en la lucha contra las bacterias multirresistentes

- 3.10. Retos técnicos y éticos en la implementación de la Inteligencia Artificial (IA) en Microbiología
  - 3.10.1. Consideraciones legales
  - 3.10.2. Consideraciones éticas y de responsabilidad
  - 3.10.3. Barreras para la implementación de la IA
    - 3.10.3.1. Barreras técnicas
    - 3.10.3.2. Barreras sociales
    - 3.10.3.3. Barreras económicas
    - 3.10.3.4. Ciberseguridad



*El enfoque integrador del programa te capacitará para liderar iniciativas eficaces y sostenibles en el manejo y control de infecciones resistentes, siendo un agente clave en la Salud Pública y la seguridad microbiológica”*

05

# Metodología

Este programa de capacitación ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de un modo de aprendizaje de forma cíclica: ***el Relearning***.

Este sistema de enseñanza es utilizado, por ejemplo, en las facultades de medicina más prestigiosas del mundo y se ha considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el ***New England Journal of Medicine***.





“

*Descubre el Relearning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización”*

## En TECH empleamos el Método del Caso

Ante una determinada situación, ¿qué debería hacer un profesional? A lo largo del programa, los estudiantes se enfrentarán a múltiples casos clínicos simulados, basados en pacientes reales en los que deberá investigar, establecer hipótesis y, finalmente, resolver la situación. Existe abundante evidencia científica sobre la eficacia del método. Los farmacéuticos aprenden mejor, más rápido y de manera más sostenible en el tiempo.

*Con TECH podrás experimentar una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las universidades tradicionales de todo el mundo.*



Según el Dr. Gérvas, el caso clínico es la presentación comentada de un paciente, o grupo de pacientes, que se convierte en «caso», en un ejemplo o modelo que ilustra algún componente clínico peculiar, bien por su poder docente, bien por su singularidad o rareza. Es esencial que el caso se apoye en la vida profesional actual, intentando recrear los condicionantes reales en la práctica profesional del farmacéutico.

“

*¿Sabías que este método fue desarrollado en 1912, en Harvard, para los estudiantes de Derecho? El método del caso consistía en presentarles situaciones complejas reales para que tomaran decisiones y justificasen cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard”*

#### La eficacia del método se justifica con cuatro logros fundamentales:

1. Los farmacéuticos que siguen este método no solo consiguen la asimilación de conceptos, sino un desarrollo de su capacidad mental, mediante ejercicios de evaluación de situaciones reales y aplicación de conocimientos.
2. El aprendizaje se concreta de una manera sólida en capacidades prácticas que permiten al alumno una mejor integración en el mundo real.
3. Se consigue una asimilación más sencilla y eficiente de las ideas y conceptos, gracias al planteamiento de situaciones que han surgido de la realidad.
4. La sensación de eficiencia del esfuerzo invertido se convierte en un estímulo muy importante para el alumnado, que se traduce en un interés mayor en los aprendizajes y un incremento del tiempo dedicado a trabajar en el curso.



## Relearning Methodology

TECH aúna de forma eficaz la metodología del Estudio de Caso con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración, que combina 8 elementos didácticos diferentes en cada lección.

Potenciamos el Estudio de Caso con el mejor método de enseñanza 100% online: el Relearning.

*El farmacéutico aprenderá mediante casos reales y resolución de situaciones complejas en entornos simulados de aprendizaje. Estos simulacros están desarrollados a partir de software de última generación que permiten facilitar el aprendizaje inmersivo.*



Situado a la vanguardia pedagógica mundial, el método Relearning ha conseguido mejorar los niveles de satisfacción global de los profesionales que finalizan sus estudios, con respecto a los indicadores de calidad de la mejor universidad online en habla hispana (Universidad de Columbia).

Con esta metodología, se han capacitado más de 115.000 farmacéuticos con un éxito sin precedentes en todas las especialidades clínicas con independencia de la carga en cirugía. Esta metodología pedagógica está desarrollada en un entorno de máxima exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico alto y una media de edad de 43,5 años.

*El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu especialización, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.*

En nuestro programa, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprender, desaprender, olvidar y reaprender). Por eso, se combinan cada uno de estos elementos de forma concéntrica.

La puntuación global que obtiene el sistema de aprendizaje de TECH es de 8.01, con arreglo a los más altos estándares internacionales.



Este programa ofrece los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para los profesionales:



#### Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los farmacéuticos especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual, para crear el método de trabajo online de TECH. Todo ello, con las técnicas más novedosas que ofrecen piezas de gran calidad en todos y cada uno los materiales que se ponen a disposición del alumno.



#### Técnicas y procedimientos en vídeo

TECH acerca al alumno las técnicas más novedosas, a los últimos avances educativos, al primer plano de la actualidad en procedimientos de atención farmacéutica. Todo esto, en primera persona, con el máximo rigor, explicado y detallado para contribuir a la asimilación y comprensión. Y lo mejor, puedes verlos las veces que quieras.



#### Resúmenes interactivos

El equipo de TECH presenta los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audios, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

Este sistema educativo exclusivo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso y guías internacionales, entre otros. En la biblioteca virtual de TECH el estudiante tendrá acceso a todo lo que necesita para completar su capacitación.





### Análisis de casos elaborados y guiados por expertos

El aprendizaje eficaz tiene, necesariamente, que ser contextual. Por eso, TECH presenta los desarrollos de casos reales en los que el experto te guiará a través del desarrollo de la atención y la resolución de las diferentes situaciones: una manera clara y directa de conseguir el grado de comprensión más elevado.



### Testing & Retesting

Se evalúan y reevalúan periódicamente los conocimientos del alumno a lo largo del programa, mediante actividades y ejercicios evaluativos y autoevaluativos para que, de esta manera, el estudiante compruebe cómo va consiguiendo sus metas.



### Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos. El denominado Learning from an Expert afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en las futuras decisiones difíciles.



### Guías rápidas de actuación

TECH ofrece los contenidos más relevantes del curso en forma de fichas o guías rápidas de actuación. Una manera sintética, práctica y eficaz de ayudar al estudiante a progresar en su aprendizaje.



06

# Titulación

Este programa en Estrategias Avanzadas frente a Bacterias Multirresistentes garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Experto Universitario expedido por TECH Universidad Tecnológica.



“

*Supera con éxito este programa y recibe tu titulación universitaria sin desplazamientos ni farragosos trámites”*

Este programa te permitirá obtener el título de **Experto Universitario en Estrategias Avanzadas frente a Bacterias Multirresistentes** emitido por TECH Universidad Tecnológica.

TECH Universidad Tecnológica, es una Universidad española oficial, que forma parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Con un enfoque centrado en la excelencia académica y la calidad universitaria a través de la tecnología.

Este título propio contribuye de forma relevante al desarrollo de la educación continua y actualización del profesional, garantizándole la adquisición de las competencias en su área de conocimiento y aportándole un alto valor curricular universitario a su formación. Es 100% válido en todas las Oposiciones, Carrera Profesional y Bolsas de Trabajo de cualquier Comunidad Autónoma española.

Además, el riguroso sistema de garantía de calidad de TECH asegura que cada título otorgado cumpla con los más altos estándares académicos, brindándole al egresado la confianza y la credibilidad que necesita para destacarse en su carrera profesional.

Título: **Experto Universitario en Estrategias Avanzadas frente a Bacterias Multirresistentes**

Modalidad: **100% Online**

Duración: **3 meses**

Créditos: **18 ECTS**





**Experto Universitario**  
Estrategias Avanzadas  
frente a Bacterias  
Multirresistentes

- » Modalidad: online
- » Duración: 3 meses
- » Titulación: TECH Universidad Tecnológica
- » Acreditación: 18 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Experto Universitario

Estrategias Avanzadas  
frente a Bacterias  
Multirresistentes

