

MICROBIOLOGÍA
PLAN DE ESTUDIOS D - MODELO DEL PROFESIONAL
CENTRO RECTOR UNIVERSIDAD DE LA HABANA

OBJETO FUNDAMENTAL DE TRABAJO DEL LICENCIADO EN MICROBIOLOGÍA

El objeto fundamental del trabajo del microbiólogo son los microorganismos y virus y su interrelación con el ambiente. En su actividad profesional, el microbiólogo puede abordar diversos problemas vinculados con su campo de trabajo, tales como: utilización de los microorganismos y virus en beneficio de la salud humana, animal y vegetal, uso de la microbiota autóctona en la conservación y preservación del medio ambiente, transformación de sustancias orgánicas e inorgánicas por vía microbiológica para su aprovechamiento en beneficio de la sociedad, conocimiento y control de la contaminación ambiental por métodos microbiológicos y/o virológicos, uso de la genética fundamental de microorganismos y virus de interés y la obtención de variantes útiles a la sociedad mediante técnicas clásicas y del ADN recombinante y establecimiento y desarrollo de programas de mejoramiento genético.

La investigación de los procesos microbiológicos, exige del profesional el estudio de las condiciones en que éstos se llevan a cabo, para lograr que transcurran con la mayor eficiencia, y calidad, con un gasto reducido de recursos materiales y energéticos, de acuerdo a los objetivos que se propongan, así como, con la menor afectación del medio ambiente. Para ello, en el siglo XXI resulta indispensable la utilización intensiva de las nuevas tecnologías de la información, que permiten realizar esas tareas con una eficiencia mucho más alta, con lo que las ciencias de computación se convierten en el caso de la Microbiología, en una parte consustancial de la formación del profesional.

ESFERAS DE ACTUACIÓN

El Licenciado en Microbiología trabaja en investigaciones, producción y servicios en las esferas de salud pública, agricultura, industrias (farmacéutica, azucarera, pesquera, textil, minera, energética, electrónica, química, turística, cosméticas, alimenticia y otras), biotecnología, medicina legal, MINFAR y medio ambiente y está preparado para impartir contenidos relacionados con la microbiología.

CAMPOS DE ACCIÓN

Microbiología y Virología (Humana, Animal y Vegetal), Biotecnología, Biología Molecular, Ecología Microbiana, Fitopatología, Microbiología Clínica (Humana y Animal) Bioseguridad, Bioinformática y Gestión del Conocimiento

MODOS DE ACTUACIÓN

- Diseñar, controlar y evaluar procesos de origen microbiano y viral en la producción y los servicios.
- Investigar en el campo de las Ciencias Microbiológicas y Viroológicas.
- Impartir docencia en asignaturas de perfil microbiológico y virológico y otras de formación general en la especialidad.

OBJETIVO GENERAL DE LA CARRERA

Identificar y resolver problemas vinculados con los microorganismos y virus en su interrelación con los seres vivos y el ambiente, aplicando métodos científicos de trabajo con un enfoque lógico y dialéctico y tomando en consideración los aspectos económicos y de la defensa nacional, con alto sentido de honestidad, responsabilidad y elevado compromiso social y político.

HABILIDADES DEL PROFESIONAL

1. Fundamentar los conceptos y principios de la microbiología y la virología con un enfoque histórico, lógico y dialéctico para una adecuada apropiación de los fundamentos metodológicos requeridos en el ejercicio de la profesión.
2. Aislar, purificar, cuantificar y caracterizar microorganismos y virus mediante la aplicación de técnicas básicas y actualizadas, empleadas en la investigación, producción y servicios cumplimentando las normas de bioseguridad y protección nacional.
3. Determinar la estructura y composición de especies de las comunidades microbianas, así como evaluar los factores ecológicos que gobiernan el equilibrio dinámico de los ecosistemas.
4. Diagnosticar a nivel de laboratorio enfermedades infecciosas, microbianas y virales a partir de muestras humanas, animales y vegetales, así como evaluar o detectar la actividad de agentes antimicrobianos y antivirales, a través del empleo de las técnicas del cultivo celular, de la microbiología, virología, inmunología, biología molecular y otras relacionadas, con honestidad, responsabilidad y rigor científico.
5. Obtener, procesar y controlar productos originados por microorganismos y virus, así como seleccionar las especies de interés industrial, biomédico y agrícola, mediante el empleo de métodos apropiados de la microbiología, virología, genética, ingeniería genética, inmunología, bioquímica, biotecnología y otras.
6. Desarrollar métodos y normas para la protección del medio ambiente, a través del control de las infecciones en el hombre, animales y plantas, así como la protección de bienes culturales, el tratamiento de residuales, todo ello mediante el conocimiento de la biología de los microorganismos y virus, su modo de acción y de las condiciones ambientales existentes.
7. Interpretar los mecanismos genéticos particulares de microorganismos y virus de interés, así como sus bases moleculares.
8. Aplicar métodos y experimentos genéticos para la implementación de Programas de Mejoramiento Genético basados en la utilización de la mutagénesis y selección, así como el desarrollo de tecnologías novedosas como la mutagénesis dirigida, fusión de protoplastos y ADN recombinante, acorde con los principios de la ética y estética y de bioseguridad establecidas.
9. Elaborar, evaluar y aplicar estrategias fisiológicas y genéticas para la selección de nuevos microorganismos y virus que permitan el desarrollo de biotecnologías.
10. Diseñar experimentos, procesar los resultados y elaborar informes científicos empleando criterios estadísticos, software y la consulta de bibliografía especializada, tanto en español como en inglés, con independencia y creatividad.

11. Realizar investigaciones fundamentales o aplicadas, teóricas o experimentales y tareas de desarrollo en el campo de la microbiología, la virología y sus métodos con una conciencia económica de ahorro y racionalidad expresada en su actividad y que responda a los intereses de nuestra sociedad.
12. Emplear las herramientas y la metodología de la bioinformática y la computación para la búsqueda, procesamiento, análisis y generación de información.
13. Comunicar contenidos relacionados con la profesión ante la comunidad científica, tribunales o auditorio no especializado, empleando recursos didácticos básicos y las tecnologías de la información y las comunicaciones con dedicación, creatividad y responsabilidad.

OBJETIVOS POR AÑOS

PRIMER AÑO

1. Interpretar el impacto científico en el contexto socioeconómico que permitieron el desarrollo de la microbiología como ciencia.
2. Valorar las reglas de bioseguridad en los laboratorios donde existen riesgos biológicos, químicos y físicos, acorde al nivel establecido en el trabajo con microorganismos requeridas para la protección de la naturaleza y sus organismos vivos.
3. Interpretar la diversidad del mundo microbiano y las propiedades generales de los diferentes grupos de microorganismos considerando aspectos estructurales, morfológicos y tintoriales.
4. Procesar información mediante la utilización de software de uso general.

SEGUNDO AÑO

1. Aplicar las normas y medidas de bioseguridad en el trabajo práctico, necesarias en el manejo de los agentes biológicos, sustancias químicas y equipos generales de laboratorio, por sus incidencias en la defensa nacional.
2. Integrar contenidos de las asignaturas de perfil biológicos y de las de formación general y básica a través de la actividad práctica, de forma tal que permita consolidar los conocimientos adquiridos y la ejecución de técnicas sencillas en el trabajo experimental microbiológico y/o virológico con rigor científico y responsabilidad.
3. Procesar información mediante la utilización de software de uso general y especializado, en correspondencia con la problemática a resolver en el desarrollo del trabajo científico y productivo de nuestra sociedad.
4. Elaborar informes teórico-prácticos a partir del procesamiento y valoración de los resultados experimentales obtenidos y la consulta de bibliografía especializada, tanto en español como en inglés.

TERCER AÑO

1. Integrar los conocimientos adquiridos en las actividades docentes de las diferentes asignaturas en la aplicación de criterios y métodos de caracterización en la clasificación microbiana, considerando las propiedades de las moléculas componentes, su función y metabolismo
2. Interpretar las características morfológicas de los principales órganos de los animales, así como las morfológicas y fisiológicas de los principales órganos vegetales

considerando las propiedades de las moléculas y tejidos componentes y su estrecha relación estructura-función.

3. Participar en investigaciones relacionadas con la microbiología y/o virología, mediante el desarrollo de la práctica laboral, donde se integren y apliquen los conocimientos teóricos y prácticos, se utilice la información científico-técnica en español e inglés, se fomente la necesidad de la conservación y la protección del medio ambiente, así como la aplicación de las medidas de bioseguridad y el ahorro económico
4. Discutir informes científicos a partir del procesamiento y valoración estadística de los resultados experimentales obtenidos y del uso de programas de computación en el análisis y solución de problemas relacionados con el estudio y utilización de los microorganismos y virus, con un enfoque crítico, creativo y mostrando honestidad científica.
5. Desarrollar una preparación pedagógica en el estudiante que le permita impartir contenidos relacionados con la microbiología con ética, responsabilidad y disciplina

CUARTO AÑO

1. Interpretar las características funcionales de los principales órganos del sistema humano y animal, lo cual permitirá la mejor comprensión del efecto que sobre estos ejercen los microorganismos y virus en su interacción con el hospedero.
2. Integrar los principios básicos de la genética general, la genética molecular y la genética de microorganismos y establecer los procedimientos y técnicas para realizar tareas propias del mejoramiento microbiano.
3. Interpretar las principales características físico-químicas y biológicas de los virus y su interacción con los diferentes hospederos destacando el papel que juegan en la salud humana, animal y vegetal, así como en procesos biotecnológicos.
4. Enfatizar los efectos beneficiosos y perjudiciales que provocan los microorganismos en su interacción con el medio ambiente a partir del conocimiento de las características fisiológicas de los mismos.
5. Participar, mediante la práctica laboral, en trabajos experimentales relacionados con la microbiología y la virología con una aplicación adecuada de la metodología de la investigación científica, el diseño de experimentos, la computación y el uso de la literatura científica en inglés y en español.
6. Mantener una constante superación científico-técnica, político-ideológica, cultural y económica; así como mostrar una correcta convicción ética sobre el rigor, la honestidad científica y la responsabilidad en la realización de las investigaciones y en la presentación de sus resultados
7. Comunicar contenidos relacionados con la profesión ante la comunidad científica, tribunales o auditorio no especializado, empleando recursos didácticos básicos y las tecnologías de la información y las comunicaciones.

QUINTO AÑO

1. Obtener productos originados, modificados o inducidos por microorganismos, así como seleccionar las especies de interés industrial, aplicando o adecuando los procesos biotecnológicos para la obtención de tales productos con el correspondiente control.
2. Seleccionar técnicas, modelos experimentales microbianos y material biológico adecuado para su utilización en estudios microbiológicos.

3. Desarrollar experimentos, escribir y defender resultados obtenidos bajo la tutoría de un profesional, con independencia y rigor científico y técnico en la exposición de sus ideas mediante una interpretación de la interrelación ciencia-tecnología-sociedad-desarrollo.
4. Actuar de acuerdo con los principios éticos que rigen las investigaciones en el campo de la microbiología y virología, y valorar de estas investigaciones la contribución al desarrollo económico y social del país.