Nombre: Análisis microbiológico

1. Datos de identificación

Academia			Departamento	
Academia de disciplinas funcionales			**Departamento de Ciencias de la Salud**	
Carreras	**Área de formación**			**Tipo**
Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo (QFB)	**Especializante**			**Curso - Laboratorio**
Modalidad	**Ciclo**	**Créditos**	**Clave**	**Prerrequisitos**
Presencial	**9°**	**8**		**Laboratorio de Microbiología**
Horas	**Relación con otras Unidades de Aprendizaje**			
Teoría [40] Práctica [40] Total [68]	*Micología*			*Bacteriología*
	Bioquímica			*Microbiología*
Saberes previos				
Química orgánica e inorgánica, física básica y matemáticas, Química analítica, toxicología.				
Elaboró	**Fecha de elaboración**	**Actualizó**		**Fecha de actualización**
		Dr. Ramon I. Arteaga Garibay **Dr. Napoleón González Silva**		**05 de mayo de 2022**

2. Competencia de la Unidad de Aprendizaje

Proporcionar al estudiante las bases para evaluar la calidad sanitaria del agua y productos industriales mediante el conocimiento y aplicación de técnicas de análisis microbiológico dirigidas al diseño, implementación y evaluación de sistemas de control sanitario para las áreas de elaboración y consumo. Conocer los efectos que producen el crecimiento y desarrollo de los microorganismos sobre la salud humana.

Aporte de la unidad de aprendizaje al Perfil de egreso
Aplica los conocimientos teóricos en la práctica profesional de manera crítica y objetiva. Selecciona de manera fundamentada y crítica las herramientas metodológicas precisas para el análisis químico, físico y biológico de microorganismos de interés sanitario e industrial.

3. Competencias a las cuales contribuye la unidad de aprendizaje

Genéricas	Disciplinares	Profesionales
Proporcionará las bases, conceptos y aplicaciones de la microbiología desde una perspectiva de sanidad, que servirá para su aplicación en el área de alimentos, elaboración de fármacos y evaluación de instalaciones	Analizará y valorará la importancia de la microbiología de los alimentos, fármacos y establecimientos incluyendo su identificación y cuantificación para asegurar la inocuidad de los productos y servicios.	El egresado de la Licenciatura en QFB debe tener las siguientes **competencias**: Incrementará su capacidad de análisis y síntesis durante los procesos de experimentación microbiológica. Incrementará sus habilidades en el manejo de material y equipo de laboratorio de uso común en microbiología

4. Contenido temático por unidad de competencia

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: Introducción a la Microbiología Sanitaria
1.1 Introducción a la Microbiología Sanitaria. 1.2 Relación de microbiología sanitaria con otras disciplinas 1.3 Riesgos microbiológicos en aguas, alimentos y productos industriales. 1.4 Importancia del análisis microbiológico en la industria alimentaria, cosmética, farmacéutica, química, clínica y ambiental).

1.5 Semántica y filosofía de la salud.
1.6 Situación actual de la Microbiología Sanitaria en México y en el mundo.
1.7 Normas de calidad aplicables en Microbiología Sanitaria.
1.8 Ley General de Salud.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: Etiología y epidemiología de enfermedades transmitidas por microorganismos

Definición de conceptos.
2.1.1 Patogenicidad
2.1.2 Virulencia
2.1.3 Poder invasor
2.1.4 Toxigenicidad.
2.1.5 Intoxicaciones.
2.1.6 Infecciones.
2.2 Enfermedades causadas por virus.
2.2.1 Transmisión
2.3 Enfermedades causadas por bacterias.
2.3.1 Transmitidas por contaminación fecal: cólera, fiebre tifoidea, fiebres entéricas, gastroenteritis, salmonelosis.
2.3.2 Transmitidas por contacto directo: gonorrea, sífilis.
2.3.3 Transmitidas por picaduras de animales: peste, tularemia.
2.3.4 Transmitidas por inhalación/exhalación: tuberculosis, meningitis, difteria, peste neumónica, infecciones estreptocócicas, neumonía pneumocócica.
2.3.5 Transmitidas por toxiinfecciones: salmonelosis, intoxicación estafilocócica, gastroenteritis.
2.4 Transmitidas por riquetsias y clamidias.
2.5 Enfermedades fúngicas: micosis, dermatomicosis, toxomicosis.
2.6 Enfermedades causadas por protozoos: malaria, leishmaniasis.
2.7 Enfermedades transmitidas por gusanos: teniasis.
2.8 Intoxicaciones alimentarias agudas: botulismo, intoxicación estafilocócica, intoxicación por bacilos.
2.9 Globalización como vía de transmisión de enfermedades.
2.10 Enfermedades infecciosas emergentes

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: Dinámica microbiana

3.1 Factores intrínsecos
3.1.1 Actividad de agua
3.1.2 Acidez y capacidad tampón.
3.1.3 Potencial de óxido- reducción y capacidad deequilibrio.
3.1.4 Constituyentes antimicrobianos y estructuras biológicas.
3.1.5 pH
3.1.6 Nutrientes
3.1.7 Inhibidores
3.2 Factores extrínsecos.
3.2.1 Temperatura de conservación
3.2.2 Presión de vapor de agua
3.2.3 Disminución de Oxígeno, aumento de la presión parcial de bióxido de carbono.
3.3 Influencia de los tratamientos tecnológicos.
3.3.1 Térmicos
3.3.2 Irradiación
3.3.3 Cambios como consecuencias de la transformación de los alimentos.
3.3.4 Contaminación.
3.4 Influencia de las asociaciones microbianas.
3.4.1 Velocidad de crecimiento.
3.4.2 Sinergismo y antagonismo.
3.5 Estrés celular

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: Grupos microbianos de interés sanitario e industrial.

4.1 Clasificación de los microorganismos de interés sanitario e industrial.
4.2 Indicadores de la calidad e inocuidad microbiológica.
4.3 Introducción a los grupos microbianos.
4.3.1 Bacterias mesófilas aerobias.
4.3.2 Enterococos, Psicotrofos, Psicofilos, Termófilos y Termoduricos en los alimentos.
4.3.3 Osmotolerantes, Halotolerantes, Xenotolerantes, Mucógenos, Aciduricos, Esporulados y Anaerobios.

4.3.4 Bacterias lácticas, amilolíticos, pectinolíticos, lipolíticos, proteolíticos, putrefactivos.
UNIDAD DE COMPETENCIA 5: Control sanitario del agua
5.1 Fuentes de agua 5.2 Usos 5.3 Contaminación. 5.3.1 Indicadores de contaminación. 5.4 Potabilización. 5.5 Importancia económica y sanitaria del agua. 5.6 Normas de calidad. 5.7 Análisis microbiológico.
UNIDAD DE COMPETENCIA 6: Microbiología de los alimentos.
6.1 Importancia de la microbiología de los alimentos. 6.1.1 Alimentos de origen animal frescos y procesados. 6.1.1.1Productos y derivados de carnes, aves, productos marinos, leche. 6.1.2 Alimentos de origen vegetal frescos y procesados. 6.1.2.1Productos y derivados de Cereales, oleaginosas, Frutas y hortalizas. 6.1.3 Procesamiento sanitario de alimentos. 6.1.3.1 Métodos de conservación de alimentos y sus efectos en la salud. 6.1.3.2 Contaminación durante el proceso de elaboración de los alimentos. 6.1.3.3 Control microbiológico durante el procesamiento de los alimentos: 6.1.3.4 Pruebas rápidas de control microbiológico 6.1.3.5 Análisis de materias primas y materiales. 6.1.3.6 Interpretación de resultados y elaboración de informes.
UNIDAD DE COMPETENCIA 7: Regulación sanitaria en los Centros de Atención a la Salud.
7.1 Epidemiología de la infección Nosocomial. 7.2 Vigilancia de la infección nosocomial 7.3 Higiene y salud. 7.3.1 Higiene y seguridad en el trabajo. 7.3.2 Higiene y seguridad industrial. 7.4 Higiene y reprocesamiento del instrumental y del equipamiento clínico. 7.5 Normas y recomendaciones para prevenir infecciones asociadas a diversos procesos hospitalarios. 7.6 Medidas de aislamiento para pacientes con enfermedades infecto-contagiosas 7.7 Microorganismos multirresistentes y uso de antimicrobianos. 7.8 Procedimientos para el estudio y control de brotes. 7.9 Prevención y control de las infecciones de origen ambiental. 7.10 Normas, vacunas y recomendaciones al personal sanitario.

5. Metodología de trabajo docente y acciones del alumno

Metodología	Acción del docente	Acción del estudiante
1. Método Expositivo /Lección Magistral	1.1 Suministra y explica a los alumnos información esencial y organizada de temas de biotecnología procedente de diversas fuentes. 1.2 Motiva a los alumnos en la importancia de la biotecnología en la carrera de QFB. 1.3 Presenta experiencias de las bases biotecnológicas de la salud y la enfermedad. 1.4 Demuestra prácticamente la Aplicación de la biotecnología en la química.	1.1 Registra información y activa más estrategias de aprendizaje. 1.2 Participa en las clases. 1.3 Discute la información. 1.4 Presenta información.
3. Resolución de Ejercicios y Problemas	3.1 Presenta ejercicios y problemas de diferente grado de complejidad de solución única o de varias soluciones.	3.1 Comprensión del problema. 3.2 Analiza, busca y selecciona el procedimiento o plan de solución.

	3.2 Favorece la comprensión del contenido temático. 3.3 Supervisa y monitorea el trabajo del alumno.	3.3 Aplica el procedimiento o plan seleccionado. 3.4 Comprueba e interpreta el resultado. 3.5 Afianzar conocimientos y estrategias. 3.6 Reflexiona sobre el contenido teórico o una situación práctica.
4. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	El profesor presenta a los alumnos una situación problema, previamente seleccionada o elaborada para favorecer determinadas competencias en el estudiante, establece las condiciones de trabajo y forma pequeños grupos.	4.1 Resuelve problemas. 4.2 Toma decisiones. 4.3 Trabaja en equipo. 4.4 Se comunica con argumentos 4.5 Demuestra actitudes y valores: meticulosidad, precisión, revisión, tolerancia, contraste.
5. Prácticas de laboratorio	Estimula habilidades y destrezas prácticas en los estudiantes. Desarrolla la capacidad de observación, análisis y síntesis de los estudiantes.	Desarrollan habilidades mentales y destrezas para el uso e interpretación de técnicas, equipos y materiales de laboratorio.

6. Criterios generales de evaluación (desempeño).

Ponderación o calificación	Actividad	Producto
Tareas 30% Reporte de práctica 30% Exámenes 40%	1. Organiza y presenta temas de manera adecuada. 2. Reconoce los materiales y equipos de laboratorio. 3. Utiliza apropiadamente los instrumentos, materiales y equipos de laboratorio. 4. Interpreta apropiadamente los resultados de las prácticas. 5. Resuelve de manera apropiada los exámenes teóricos.	El reporte de actividades prácticas Realiza resúmenes de manera adecuada. . Realiza exámenes teóricos
	Se recomienda que en cada actividad se practique la autoevaluación y coevaluación con los estudiantes.	

7. Perfil deseable del docente

Saberes / Profesión	Habilidades	Actitudes	Valores
Químico Farmacéutico Biólogo, Químico Clínico o Químico Biólogo Parasitólogo con experiencia profesional en el área de Microbiología.	Experiencia en la enseñanza de la biotecnología. Pensamiento crítico y reflexivo Capacidad de análisis y síntesis.	Entusiasta, creativo, dinámico, propositivo, decidido, con actualización permanente.	Respetuoso Honesto Disciplinado Puntual

8. Medios y recursos

Materiales didácticos	Recursos tecnológicos	Infraestructura
Libros Artículos Videos especializados Presentaciones	Laptop Videoproyector Tablet Biblioteca virtual	Aulas Laboratorio Servicio de internet

9. Bibliografía

Básica para el alumno
Mader SS. Biology. 9 Ed. McGraw Hill, 2006 ISBN-13: 978-0073301136, ISBN-10: 0073301132
2. Jay JM, Loessner MJ y DA Golden. Microbiología moderna de los alimentos. España, Acribia Editorial, 2009. 788 p. ISBN 9788420011257.
3. Rodier J, Legube B y N Merlet. Análisis del agua. España, Omega, 2011.ISBN 9788428215305.
4. Hayes P y SJ Forsythe. Higiene de los alimentos: Microbiología y HACCP. 2da Ed. España, Acribia Editorial, 2012. 511 p. ISBN 9788420009865.
5. Mossel DA. Microbiología de los alimentos. 2da Ed. España, Acribia editorial, 2003. ISBN 9788420009988

Complementaria
1.Prado, A., Rodríguez G., Figueroa I y Shirai Keiko. Manual de prácticas de laboratorio. Microbiología de los alimentos, México, UAM-Iztapalapa, 2013. Disponible en Internet: http://www.izt.uam.mx/ceu/publicaciones/MMBA/microalimentos.pdf
2. Labbé R. G., Garcia S., Guide to Food borne Pathogens. 2nd Edition. Wiley-Blackwell, 2013, ISBN: 978-0-470-67142-9
3. Forsythe S. J. The Microbiology of Safe Food. 2nd Edition. Wiley-Blackwell, 2010, ISBN: 978-1-4051-4005-8
4. Forsythe S. J. The Microbiological Risk Assessment of Food. Wiley-Blackwell, 2002, ISBN: 978-0-632-05952-2
5. www.fda.gov
6. www.cdc.gov
7. Ramírez R., Robustillos A., Sainz de los Terreros L. Prevención y control de la infección Nosocomial. Promoción de la calidad. Guía de buenas prácticas. España, Salud Madrid, 2007. Disponible en Internet: http://www.madrid.org/cs/Satellite?c●PTSA_multimedia_FA␣cid●1142547800759␣pagename●PortalSalud%2FPTS_Multimedia_FA2%FPTSA_documentoWebeditpro

Tepatitlán de Morelos, Jalisco, a 10 de mayo de 2022.

Nombre y firma del Jefe de Departamento		Nombre y firma del Presidente de Academia
Dra. Patricia Noemí Vargas Becerra		**Dr. En C. Christian Martín Rodríguez Razón**