

I. Identificación del Curso

Carrera:	Químico en Alimentos	Modalidad:	Presencial	Asignatura UAC:	Microbiología	Fecha Act:	Diciembre, 2018				
Clave:	18MPBQA0307	Semestre:	3	Créditos:	14.40	División:	Tecnologías Químicas	Academia:	Biológicas		
Horas Total Semana:	8	Horas Teoría:	3	Horas Práctica:	5	Horas Semestre:	144	Campo Disciplinar:	Profesional	Campo de Formación:	Profesional Básico

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

II. Adecuación de contenidos para la asignatura

Propósito de la Asignatura (UAC)
Que el estudiante describa la clasificación general de los microorganismos, enliste sus características morfológicas y fisiológicas generales, elija y aplique sustancias y procedimientos para la descontaminación, desinfección y esterilización de superficies, materiales y medios de cultivo, emplee adecuadamente las técnicas microbiológicas generales para el cultivo, identificación y recuento de los microorganismos, así como que reconozca su importancia para la salud pública, la industria y la actividad humana en general.
Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)
Clasifica tejidos animales y vegetales mediante el uso del microscopio y diferencia microorganismos de interés sanitario en los alimentos, distingue las bases moleculares y las aplica a los procesos metabólicos del organismo humano.

Tabla 2. Elementos Generales de la Asignatura



III. Competencias de la UAC

Competencias Genéricas.*

- 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- 5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.
- 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
- 8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

Competencias Disciplinarias Básicas**

CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.

Competencias Disciplinarias Extendidas***

CEE-4 Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas.



Competencias Profesionales Básicas	Competencias Profesionales Extendidas
<ul style="list-style-type: none"> - Describe la clasificación general de los microorganismos, sus características morfológicas y fisiológicas generales. - Reconoce las técnicas microbiológicas empleadas en un laboratorio para el cultivo y manejo de microorganismos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Clasifica los microorganismos presentes en los alimentos en grupos microbianos de interés sanitario. - Distingue las principales características morfológicas y fisiológicas entre microorganismos. - Reconoce las técnicas microbiológicas generales para el cultivo, identificación y recuento de los microorganismos e identifica los procedimientos para la descontaminación, desinfección y esterilización de superficies, materiales y medios de cultivo realizados en un laboratorio de microbiología, además de los aspectos básicos para el manejo de microorganismos en un laboratorio.

Tabla 3. Competencias de la Asignatura.

* Se presentan los atributos de las competencias Genéricas que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas; usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes. Estos atributos están incluidos en la redacción de las competencias profesionales, por lo que no deben desarrollarse explícitamente o por separado.

** Las competencias Disciplinarias no se desarrollarán explícitamente en la UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias Profesionales.

*** Cada eje curricular debe contener por lo menos una Competencia Disciplinar Extendida.



IV. Habilidades Socioemocionales a desarrollar en la UAC*3

Dimensión	Habilidad
Relaciona T	Conciencia Social

Tabla 4. Habilidades Construye T

*Estas habilidades se desarrollarán de acuerdo al plan de trabajo determinado por cada plantel. Ver anexo I.



V. Aprendizajes Clave

Eje Disciplinar	Componente	Contenido Central
<p>Analiza tejidos animales y vegetales mediante el uso del microscopio en el laboratorio, identificando y describiendo las estructuras de las biomoléculas para comprender procesos metabólicos relacionados con la nutrición del ser humano. Clasifica los microorganismos de interés sanitario que afectan la calidad de los alimentos, aplicando la normatividad vigente establecida para determinar su inocuidad.</p>	<p>Aplicación de la microbiología como ciencia en la clasificación y estudio de los microorganismos.</p>	<p>1. Bases y evolución de la microbiología como ciencia y el microscopio como parte fundamental del estudio de la morfología de los microorganismos y su estructura celular.</p>
<p>Analiza tejidos animales y vegetales mediante el uso del microscopio en el laboratorio, identificando y describiendo las estructuras de las biomoléculas para comprender procesos metabólicos relacionados con la nutrición del ser humano. Clasifica los microorganismos de interés sanitario que afectan la calidad de los alimentos, aplicando la normatividad vigente establecida para determinar su inocuidad.</p>	<p>El control microbiano como parte fundamental en el análisis microbiológico y eliminación de microorganismos.</p>	<p>2. Métodos para el control de los microorganismos y formas microbianas resistentes.</p>
<p>Analiza tejidos animales y vegetales mediante el uso del microscopio en el laboratorio, identificando y describiendo las estructuras de las biomoléculas para comprender procesos metabólicos relacionados con la nutrición del ser humano. Clasifica los microorganismos de interés sanitario que afectan la calidad de los alimentos, aplicando la normatividad vigente establecida para determinar su inocuidad.</p>	<p>Importancia del conocimiento de las técnicas de siembra y la diversidad de microorganismos y sus requerimientos para su cultivo en el laboratorio.</p>	<p>3. Diversidad metabólica microbiana y requerimientos de crecimiento de los microorganismos para su cultivo en el laboratorio.</p>



Analiza tejidos animales y vegetales mediante el uso del microscopio en el laboratorio, identificando y describiendo las estructuras de las biomoléculas para comprender procesos metabólicos relacionados con la nutrición del ser humano. Clasifica los microorganismos de interés sanitario que afectan la calidad de los alimentos, aplicando la normatividad vigente establecida para determinar su inocuidad.

Relación de la identificación de microorganismos con enfermedades infecciosas.

4. Aplicación de técnicas para el recuento de células microbianas, métodos de clasificación para la identificación de los microorganismos y metodología para establecer la interacción entre el microorganismo y el huésped.



VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
<p>1. Bases y evolución de la microbiología como ciencia y el microscopio como parte fundamental del estudio de la morfología de los microorganismos y su estructura celular.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El mundo microbiano. - Microbios en nuestras vidas. - ¿Qué es el árbol filogenético universal de la vida? - ¿Cuáles son las características principales de los dominios primarios? - ¿Qué tipos de microorganismos existen? - ¿Cómo se clasifican los microorganismos? - Taxonomía y categorías taxonómicas. - ¿Cómo se denominan a los microorganismos? - La Microbiología como ciencia. - Breve historia de la Microbiología. - Microscopistas y las primeras observaciones. - ¿En qué se basa la generación espontánea y cómo fue refutada? - Pasteur, Koch y la Edad de Oro de la Microbiología. - ¿Cuáles fueron las principales aportaciones de la Microbiología en siglo XX? - Importancia y aplicación de la Microbiología. - ¿Cuál es la relación de los microorganismos y enfermedad? - ¿Qué es la microbiología diagnóstica? - ¿Cómo se define la microbiología industrial? - ¿Qué es la biotecnología? - Microscopios y microscopía. 			



- ¿Cuáles son las partes del microscopio óptico compuesto y sus usos?

- Microscopios de contraste, campo oscuro y fluorescencia.

- Microscopio confocal y electrónico.

- ¿Cuál es el procedimiento para el uso correcto del microscopio óptico compuesto?

- Estudio microscópico de los microorganismos.

- ¿Qué es la preparación en fresco?

- ¿Cómo se realiza la preparación de la gota pendiente?

- Preparación de un frotis y fijación.

- ¿Cuáles son los principales colorantes para una tinción simple, tinción diferencial y tinciones especiales?

- Forma, tamaño y disposición.

- ¿Cuál es la morfología de los procariotas?

- ¿Cómo se agrupan las células bacterianas?

- ¿Cómo es la morfología de los eucariotas?

- ¿Cuál es el tamaño de las células microbianas y entes no celulares?

- Estructura de la célula procariótica.

- ¿Qué función tienen los flagelos y cilios?

- ¿Cuál es la composición de la pared celular y función del glucocáliz?

- ¿Qué es la membrana citoplasmática?

- ¿Cuál es la función del citoplasma en la célula?

- ¿Qué otros orgánulos están presentes en la célula procariota?

- Estructura de la célula eucariótica.

- ¿Cuáles estructuras externas componen a la célula?

- ¿Cuál es la composición de la

- Explica la importancia y uso del árbol filogenético universal de la vida de forma objetiva y escrita.
- Compara las principales características de los dominios primarios de forma escrita en un equipo de trabajo.
- Registra, de forma escrita en su cuaderno, la clasificación de los microorganismos.
- Reconoce la utilidad de la taxonomía y categorías taxonómicas para la clasificación y denominación de los microorganismos.
- Reconoce la microbiología como una ciencia importante para su formación profesional.
- Explica, en una presentación frente a su grupo, la historia de la microbiología, desde sus inicios hasta su evolución en el siglo XX, asociando los principales personajes con sus aportaciones.
- Informa por escrito los principales microorganismos causantes de enfermedades en la vida cotidiana.
- Ilustra las aplicaciones de la microbiología diagnóstica, industrial y biotecnológica de forma clara.

- Compara las aplicaciones del microscopio de contraste, campo oscuro, confocal y electrónico que se emplean en laboratorio de microbiología de forma correcta.

- Distingue las diversas preparaciones en fresco y tinciones para el estudio de microorganismos, de forma objetiva en un análisis microbiológico.

- Selecciona las técnicas adecuadas para el estudio de microorganismos de manera acertada en el laboratorio.

- Diferencia las diversas formas y agrupaciones bacterianas mediante el uso del microscopio en laboratorio.

- Lista las células microbianas y entes no celulares según su tamaño, de forma precisa por escrito.

- Explica las características de los componentes de una célula, con claridad y fluidez frente a su grupo.

- Ordena por escrito los componentes de la célula, de forma correcta según si es eucariota o procariota.

- Reconoce las bacterias Gram positivas y Gram negativas según la composición de la pared celular mediante una tinción diferencial en el laboratorio.

- Investiga acerca del árbol filogenético universal de la vida.

- Revisa y organiza información acerca de las características de los dominios.

- Señala las categorías taxonómicas de diversos microorganismos.

- Investiga y elabora material didáctico sobre la historia de la microbiología, sus personajes y principales aportaciones.

- Recopila y ordena información sobre los microorganismos causantes de enfermedades.

- Investiga acerca de las aplicaciones de la microbiología.

- Revisa y selecciona información para elaborar un trabajo de investigación sobre diversos microscopios, sus componentes y usos.

- Realiza la práctica de técnicas de preparaciones en fresco y tinciones para el estudio microscópico de microorganismos e identificación de agrupaciones bacterianas aplicando las buenas prácticas de laboratorio.

- Investiga los principales organelos de la célula procariota y eucariota.

- Elabora una maqueta tridimensional de la célula procariota y/o eucariota con sus organelos.

- Realiza práctica de tinción Gram para clasificar los microorganismos en base a la pared celular, aplicando las buenas prácticas de laboratorio.

- Formula preguntas y resuelve problemas presentados durante las prácticas.

- Observa (ve, escucha y/o lee).

- Síntesis escrita del árbol filogenético universal de la vida.

- Cuadro comparativo de las características de los dominios primarios de los seres vivos.

- Ejercicios de categorías taxonómicas.

- Presentación ante grupo sobre los principales personajes a través de la historia de la microbiología y sus aportaciones.

- Portafolio de evidencias: actividad de la historia de la microbiología.

- Organizador gráfico de microorganismos causantes de enfermedad.

- Mapa mental de las principales aplicaciones de la microbiología.

- Ensayo de los componentes del microscopio óptico y compuesto y aplicaciones de diversos tipos de microscopios.

- Maqueta de la célula procariota y eucariota y sus organelos.

- Cuadro comparativo entre organelos pertenecientes a la célula procariota y eucariota



<p>2. Métodos para el control de los microorganismos y formas microbianas resistentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Terminología del control microbiano. - ¿Qué es esterilización? - ¿Cómo se define la desinfección? - ¿Cuál es el concepto de antisepsia? - ¿Qué es higienización? - ¿Qué son los microbicidas? - ¿Qué es la pasteurización? - Tasa de muerte microbiana. - ¿Cuáles son los factores que influyen en los tratamientos antimicrobianos? - ¿Qué es el Valor D? - ¿Qué es el Valor Z? - Métodos físicos para el control microbiano. - ¿Cómo se emplea el calor para el control microbiano? - ¿Cómo se aplican las bajas temperaturas para el control de microorganismos? - ¿Cuál es el funcionamiento de la radiación como método de control microbiano? - ¿La filtración se emplea como método de control microbiano? - ¿Cuál es el mecanismo de la desecación para controlar la carga microbiana? - ¿Qué daños causa la presión elevada y presión osmótica en los microorganismos? - Métodos químicos para el control microbiano. - Efecto de los agentes antimicrobianos sobre el crecimiento. 			
--	---	--	--	--



- ¿Cómo se realiza la cuantificación de la actividad antimicrobiana?
- ¿Qué es la evaluación de un desinfectante?
- ¿Qué son los antisépticos, desinfectantes y esterilizantes?
- ¿Cuáles son los usos y aplicaciones de agentes desinfectantes?
- Formas microbianas resistentes.
- ¿Qué son las esporas bacterianas?
- ¿Cuáles son las características principales de las Micobacterias?
- ¿Qué son los quistes de protozoarios?

- Explica, de forma clara y fluida frente a sus compañeros de grupo, los conceptos relacionados con el control del crecimiento microbiano: esterilización, desinfección, antisepsia, higienización, microbicidas y pasteurización.

- Explica los factores que influyen en los tratamientos antimicrobianos, de manera objetiva para su aplicación en la industria.

- Define claramente los valores D y Z, utilizados para el cálculo de la tasa de muerte microbiana en un tratamiento germicida en su ámbito profesional.

- Explica de forma escrita los métodos físicos para el control de microorganismos de forma correcta para su aplicación en el laboratorio y ámbito profesional.

- Aplica tratamientos de esterilización a material de vidrio y medios de cultivo, mediante la utilización de calor húmedo y calor seco. de manera eficiente con equipos de laboratorio.

- Explica los métodos químicos para el control microbiano, de manera clara mediante ilustraciones.

- Aplica agentes germicidas halogenados para la higienización o desinfección de superficies durante la ejecución de técnicas asépticas, de forma eficiente dentro y fuera del laboratorio.

- Define por escrito las esporas bacterianas, micobacterias y quistes protozoarios de forma clara y coherente.

- Revisa y selecciona información sobre los métodos para el control del crecimiento de microorganismos.

- Emplea las tecnologías de la información y comunicación en la participación activa en un foro donde discute, con su grupo, sobre la tasa de muerte microbiana.

- Analiza información y responde correctamente a diversas interrogantes sobre los métodos físicos y químicos para el control microbiano.

- Emplea agentes germicidas halogenados para la higienización o desinfección de superficies, como parte de las buenas prácticas de laboratorio en una analisis microbiologico.

- Realiza práctica de preparación y esterilización de material de vidrio para el analisis microbiologico, aplicando las buenas prácticas de laboratorio

- Formula preguntas y resuelve problemas presentados durante la práctica.

- Investiga los conceptos sobre las esporas bacterianas, micobacterias y quistes protozoarios.



- Presentación ante grupo sobre el control del crecimiento microbiano.
- Portafolio de evidencias: actividad de control microbiano.
- Foro ?La tasa de muerte microbiana: tratamientos antimicrobianos, valor D y valor Z?.
- Cuestionario de métodos físicos y químicos para el control de microorganismos.
- Organizador gráfico de formas microbianas resistentes.
- Manual con reporte de práctica.



<p>3. Diversidad metabólica microbiana y requerimientos de crecimiento de los microorganismos para su cultivo en el laboratorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diversidad metabólica entre los distintos organismos. - ¿Cuáles son las principales características de los organismos fotoautótrofos? - ¿Cuáles son las principales características de los organismos fotoheterótrofos? - ¿Cuáles son las principales características de los organismos quimioautótrofos? - ¿Cuáles son las principales características de los organismos quimioheterótrofos? - Integración del metabolismo. - Enzimas y catálisis enzimática. - ¿Qué es la bioenergética? - Oxidación-Reducción y compuestos de alta energía. - ¿Cuáles son los mecanismos para la producción y utilización de energía? 			
	<ul style="list-style-type: none"> - Reacciones catabólicas y anabólicas. - Requerimientos ambientales. - Temperatura. - Presión osmótica. - Actividad de agua. - pH. - Eh. - Requerimientos químicos. - Agua. - Macronutrientes y micronutrientes. - Factores de crecimiento. - Oxígeno. - Medios de cultivo. - ¿Qué son los medios de cultivo 			



químicamente definidos y complejos?

- ¿Cuáles son los ingredientes utilizados en los medios de cultivo?
- ¿Cómo se clasifican los medios de cultivo y cuáles son sus usos?
- ¿Cómo se prepara y controla la calidad de los medios de cultivo?
- Cultivo de microorganismos en el laboratorio.
- ¿Cómo se lleva a cabo el crecimiento celular y la fisión binaria?
- ¿Cuál es el tiempo de generación microbiana?
- ¿Cuáles son las fases de la curva de crecimiento de microorganismos?
- Efectos ambientales sobre el crecimiento microbiano.
- ¿Cuáles son las principales técnicas para siembra y obtención de cultivos puros?

- Explica de forma escrita las principales características que diferencian a los microorganismos fotoautótrofos, fotoheterótrofos, quimioautótrofos y quimioheterótrofos para el cultivo de microorganismos en el laboratorio.

- Discute las principales vías metabólicas llevadas a cabo por los microorganismos, relacionadas con la generación y utilización de energía, de forma coherente en equipos de trabajo.

- Distingue correctamente los requerimientos ambientales de los requerimientos químicos para el cultivo de microorganismos en el laboratorio.

- Clasifica objetivamente los medios de cultivo de acuerdo con su composición, aplicación y características útiles para el estudio de microorganismos en su ámbito escolar-profesional.

- Utiliza la metodología establecida para la preparación y utilización de medios de cultivo microbiano, empleados para el estudio de microorganismos, de forma correcta y eficaz en el laboratorio.

- Explica de forma coherente y escrita los conceptos relacionados

- Aplica adecuadamente la metodología establecida para la recolección de microorganismos de diversas fuentes y su correcto cultivo en el laboratorio.

- Distingue y aplica la metodología establecida para la obtención de cultivos puros, técnicas de siembra, cultivo, transferencia, aislamiento y conservación de cepas microbianas de forma cuidadosa y correcta en el laboratorio, en equipos de trabajo.

- Aplica de forma correcta y precisa la metodología establecida para el cultivo de microorganismos, de acuerdo con las necesidades bacterianas, según sus requerimientos ambientales y químicos en el laboratorio, en grupos de trabajo.

- Investiga acerca de la diversidad metabólica entre los microorganismos.

- Revisa información y formula preguntas sobre las principales rutas metabólicas en los microorganismos.

- Consulta fuentes de información para clasificar los requerimientos ambientales y químicos de los microorganismos.

- Trabaja colaborativamente para recopilar información concreta referente a la composición, aplicación y características de los medios de cultivo.

- Realiza práctica de preparación de medios de cultivo, aplicando las buenas prácticas de laboratorio.

- Consulta diversas fuentes para obtener información sobre el cultivo de microorganismos.

- Realiza práctica de recolección de microorganismos en diferentes medios de cultivo, aplicando las buenas prácticas de laboratorio.

- Realiza prácticas de técnicas de siembra en diferentes medios de cultivo para la recuperación de microorganismos, aplicando las buenas prácticas de laboratorio.

- Realiza práctica de necesidades bacterias de acuerdo con el tipo de requerimientos que necesita para su crecimiento, aplicando las buenas prácticas de laboratorio.

- Formula preguntas y resuelve problemas presentados durante las prácticas.

- Organizador gráfico de características metabólicas entre los distintos organismos.

- Portafolio de evidencias: actividad de rutas metabólicas de los microorganismos.

- Cuadro comparativo de requerimientos ambientales y químicos de los microorganismos.

- Organizador gráfico de los medios de cultivo.

- Portafolio de evidencias: actividad del cultivo de microorganismos en el laboratorio.

- Manual con reportes de prácticas.



<p>4. Aplicación de técnicas para el recuento de células microbianas, métodos de clasificación para la identificación de los microorganismos y metodología para establecer la interacción entre el microorganismo y el huésped.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Medición del crecimiento. - Técnicas directas. - Técnicas indirectas. - Recuento total de células. - ¿Cuáles son las técnicas directas para el recuento de microorganismos? - ¿Cuáles son las técnicas indirectas para el recuento de microorganismos? - Relaciones simbióticas. - ¿Qué es comensalismo, mutualismo y parasitismo? - ¿Qué es la microflora normal y qué son los microorganismos oportunistas? - ¿Cómo se define la patogenicidad y virulencia? - ¿Qué es infección y enfermedad? - Diseminación de los microorganismos. - ¿Cuáles son los reservorios de infección? - ¿Cómo ocurre la transmisión de enfermedades? - ¿Cuál es la clasificación de las enfermedades infecciosas? - ¿Cuáles son los tipos de mecanismos de patogenicidad y respuesta inmune? - ¿Qué es la epidemiología? - Clasificación y relaciones filogenéticas. - ¿Cómo se clasifican los microorganismos según los dominios? - ¿Cuál es la jerarquía filogenética? - ¿Cómo se emplea la jerarquía 			
---	---	--	--	--



taxonómica para clasificar a los microorganismos?

- Clasificación e identificación microbiana.
- ¿Cómo se clasifican los microorganismos según la morfología celular?
- ¿Cómo se emplea la tinción diferencial en la identificación de los microorganismos?
- ¿Cuál es la función de las pruebas bioquímicas?
- Pruebas biológicas.
- ¿Qué son y qué tipos de pruebas serológicas se emplean para la identificación microbiana?
- Susceptibilidad a fagos y antibióticos.
- Perfil de ácidos grasos.
- ¿Qué es la caracterización genética?

- Reconoce las técnicas directas e indirectas empleadas en el análisis microbiológico para la medición del crecimiento microbiano de forma rápida.

- Explica el fundamento de las técnicas de recuento microbiano, de forma clara y coherente como parte de su formación académica.

- Aplica la metodología establecida para la determinación del número de microorganismos por diversas técnicas, empleando un contador de colonias de forma precisa en muestras de alimentos.

- Identifica las relaciones simbióticas de forma precisa en los microorganismos y en la naturaleza.

- Describe, por escrito, la patogenicidad, virulencia, infección y enfermedad de forma breve y coherente.

- Asocia los reservorios de infección y la diseminación de patógenos con la transmisión de enfermedades, como parte de su formación profesional.

- Reconoce la epidemiología como parte fundamental para el control de las enfermedades infecciosas.



- Aplica la metodología establecida para probar la eficiencia de desinfectantes y antisépticos contra diversos microorganismos en laboratorio.

- Clasifica los microorganismos según los dominios, jerarquías filogenéticas y taxonómicas, de forma correcta en equipos de trabajo.

- Explica de forma general las etapas involucradas para la identificación de microorganismos mediante el análisis microbiológico.

- Aplica la metodología establecida para la identificación y clasificación presuntiva de una cepa bacteriana, empleando pruebas bioquímicas de forma correcta y eficaz en el análisis microbiológico de alimentos.

- Revisa información sobre las técnicas para la medición del crecimiento microbiano.

- Extrae información de diversos materiales audiovisuales acerca de las técnicas de recuento de microorganismos.

- Realiza prácticas para el recuento de microorganismos por vaciado en placa empleado el contador de colonias, aplicando las buenas prácticas de laboratorio.

- Analiza material didáctico referente a las principales relaciones simbióticas.

- Investiga los conceptos de la patogenicidad, virulencia, infección y enfermedad.

- Consulta material didáctico sobre la diseminación de microorganismos.

- Realiza práctica de eficiencia de desinfectantes y antisépticos, aplicando las buenas prácticas de laboratorio.

- Retoma conocimientos sobre la clasificación de microorganismos y categorías taxonómicas.

- Trabaja colaborativamente para analizar información sobre la

identificación microbiana.

- Realiza práctica de comportamiento bioquímico de diferentes microorganismos para la identificación bacteriana, aplicando las buenas prácticas de laboratorio.

- Formula preguntas y resuelve problemas presentados durante las prácticas.

- Cuestionario de técnicas directas e indirectas de recuento microbiano.

- Síntesis de la patogenicidad, virulencia, infección y enfermedad.

- Portafolio de evidencias: actividad sobre la diseminación de microorganismos.

- Organizador gráfico para la clasificación y relaciones filogenéticas.

- Portafolio de evidencias; actividad sobre identificación de microorganismos.

- Manual con reportes de prácticas.



VII. Recursos bibliográficos, hemerográficos y otras fuentes de consulta de la UAC

Recursos Básicos:

- Madigan, M. T., Martinko, J. M. y Parker, J. (2004) Brock. Biología de los Microorganismos. Pearson Education, Prentice Hall. 10ª ED1096

Recursos Complementarios:

- Tortora, G. J., Funke, B. R. y Case, C. L. (2007). Introducción a la Microbiología. Médica Panamericana. 9ª ED.988

VIII. Perfil profesiográfico del docente para impartir la UAC

Recursos Complementarios:

Área/Disciplina: Alimentos

Campo Laboral: Industria Alimenticia

Tipo de docente: Académico

Formación Académica: Químico Fármaco Biólogo, Lic. en Ciencia de los Alimentos, Ingeniero en Alimentos y Biotecnología o carrera afín, Titulado.

Constancia de participación en los procesos establecidos en la Ley General del Servicio Profesional Docente, COPEEMS, COSDAC u otros.



XI. Fuentes de Consulta

Fuentes de consulta utilizadas*

- Acuerdo Secretariales relativos a la RIEMS.
- Planes de estudio de referencia del componente básico del marco curricular común de la EMS. SEP-SEMS, México 2017.
- Guía para el Registro, Evaluación y Seguimiento de las Competencias Genéricas, Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Medio Superior, COPEEMS.
- Manual para evaluar planteles que solicitan el ingreso y la promoción al Padrón de Buena Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior PBC-SINEMS (Versión 4.0).
- Normas Generales de Servicios Escolares para los planteles que integran el PBC. SINEMS
- Perfiles profesiográficos COPEEMS-2017
- SEP Modelo Educativo 2016.
- Programa Construye T



ANEXO II. Vinculación de las competencias con Aprendizajes esperados

Aprendizajes Esperados	Productos Esperados	Competencias Genéricas con Atributos	Competencias Disciplinarias	Competencias profesionales
<ul style="list-style-type: none"> - Explica la importancia y uso del árbol filogenético universal de la vida de forma objetiva y escrita. - Compara las principales características de los dominios primarios de forma escrita en un equipo de trabajo. - Registra, de forma escrita en su cuaderno, la clasificación de los microorganismos. - Reconoce la utilidad de la taxonomía y categorías taxonómicas para la clasificación y denominación de los microorganismos. - Reconoce la microbiología como una ciencia importante para su formación profesional. - Explica, en una presentación frente a su grupo, la historia de la microbiología, desde sus inicios hasta su evolución en el siglo XX, asociando los principales personajes con sus aportaciones. - Informa por escrito los principales microorganismos causantes de enfermedades en la vida cotidiana. 				
<ul style="list-style-type: none"> - Ilustra las aplicaciones de la microbiología diagnóstica, industrial y biotecnológica de forma clara. 				





- Identifica las partes que componen al microscopio óptico y compuesto para un uso adecuado en las prácticas de laboratorio.

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS 2018 EDUCACION MEDIA SUPERIOR

- Compara las aplicaciones del microscopio de contraste, campo oscuro, confocal y electrónico que se emplean en laboratorio de microbiología de forma correcta.
 - Distingue las diversas preparaciones en fresco y tinciones para el estudio de microorganismos, de forma objetiva en un análisis microbiológico.
 - Selecciona las técnicas adecuadas para el estudio de microorganismos de manera acertada en el laboratorio.
 - Diferencia las diversas formas y agrupaciones bacterianas mediante el uso del microscopio en laboratorio.
 - Lista las células microbianas y entes no celulares según su tamaño, de forma precisa por escrito.
 - Explica las características de los componentes de una célula, con claridad y fluidez frente a su grupo.
 - Ordena por escrito los componentes de la célula, de forma correcta según si es eucariota o procariota.
 - Reconoce las bacterias Gram positivas y Gram negativas según la composición de la pared celular mediante una tinción diferencial en el laboratorio.
- Síntesis escrita del árbol filogenético universal de la vida.
 - Cuadro comparativo de las características de los dominios primarios de los seres vivos.
 - Ejercicios de categorías taxonómicas.
 - Presentación ante grupo sobre los principales personajes a través de la historia de la microbiología y sus aportaciones.
 - Portafolio de evidencias: actividad de la historia de la microbiología.
 - Organizador gráfico de microorganismos causantes de enfermedad.
 - Mapa mental de las principales aplicaciones de la microbiología.
 - Ensayo de los componentes del microscopio óptico y compuesto y aplicaciones de diversos tipos de microscopios.
 - Maqueta de la célula procariota y eucariota y sus organelos.
 - Cuadro comparativo entre organelos pertenecientes a la célula procariota y eucariota

5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.

CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.

Extendidas:

- Clasifica los microorganismos presentes en los alimentos en grupos microbianos de interés sanitario.

- Distingue las principales características morfológicas y fisiológicas entre microorganismos.

- Reconoce las técnicas microbiológicas generales para el cultivo, identificación y recuento de los microorganismos e identifica los procedimientos para la descontaminación, desinfección y esterilización de superficies, materiales y medios de cultivo realizados en un laboratorio de microbiología, además de los aspectos básicos para el manejo de microorganismos en un laboratorio.



<ul style="list-style-type: none"> - Explica, de forma clara y fluida frente a sus compañeros de grupo, los conceptos relacionados con el control del crecimiento microbiano: esterilización, desinfección, antisepsia, higienización, microbicidas y pasteurización. - Explica los factores que influyen en los tratamientos antimicrobianos, de manera objetiva para su aplicación en la industria. - Define claramente los valores D y Z, utilizados para el cálculo de la tasa de muerte microbiana en un tratamiento germicida en su ámbito profesional. - Explica de forma escrita los métodos físicos para el control de microorganismos de forma correcta para su aplicación en el laboratorio y ámbito profesional. - Aplica tratamientos de esterilización a material de vidrio y medios de cultivo, mediante la utilización de calor húmedo y calor seco. de manera eficiente con equipos de laboratorio. - Explica los métodos químicos para el control microbiano, de manera clara mediante ilustraciones. - Aplica agentes germicidas 				
--	--	--	--	--



halogenados para la higienización o desinfección de superficies durante la ejecución de técnicas asepticas, de forma eficiente dentro y fuera del laboratorio.

- Define por escrito las esporas bacterianas, micobacterias y quistes protozoarios de forma clara y coherente.

- Presentación ante grupo sobre el control del crecimiento microbiano.

- Portafolio de evidencias: actividad de control microbiano.

- Foro ?La tasa de muerte microbiana: tratamientos antimicrobianos, valor D y valor Z?.

- Cuestionario de métodos físicos y químicos para el control de microorganismos.

- Organizador gráfico de formas microbianas resistentes.

- Manual con reporte de práctica.

8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

CEE-4 Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas.

Básicas:

- Describe la clasificación general de los microorganismos, sus características morfológicas y fisiológicas generales.

- Reconoce las técnicas microbiológicas empleadas en un laboratorio para el cultivo y manejo de microorganismos.



<ul style="list-style-type: none"> - Explica de forma escrita las principales características que diferencian a los microorganismos fotoautótrofos, fotoheterótrofos, quimioautótrofos y quimioheterótrofos para el cultivo de microorganismos en el laboratorio. - Discute las principales vías metabólicas llevadas a cabo por los microorganismos, relacionadas con la generación y utilización de energía, de forma coherente en equipos de trabajo. - Distingue correctamente los requerimientos ambientales de los requerimientos químicos para el cultivo de microorganismos en el laboratorio. - Clasifica objetivamente los medios de cultivo de acuerdo con su composición, aplicación y características útiles para el estudio de microorganismos en su ámbito escolar-profesional. - Utiliza la metodología establecida para la preparación y utilización de medios de cultivo microbiano, empleados para el estudio de microorganismos, de forma correcta y eficaz en el laboratorio. 				
---	--	--	--	--

- Explica de forma coherente y escrita los conceptos relacionados al cultivo de microorganismo en el



laboratorio: crecimiento celular, la fisión binaria, tiempo de generación microbiana y curva de crecimiento.



- Aplica adecuadamente la metodología establecida para la recolección de microorganismos de diversas fuentes y su correcto cultivo en el laboratorio.

- Distingue y aplica la metodología establecida para la obtención de cultivos puros, técnicas de siembra, cultivo, transferencia, aislamiento y conservación de cepas microbianas de forma cuidadosa y correcta en el laboratorio, en equipos de trabajo.

- Aplica de forma correcta y precisa la metodología establecida para el cultivo de microorganismos, de acuerdo con las necesidades bacterianas, según sus requerimientos ambientales y químicos en el laboratorio, en grupos de trabajo.

- Organizador gráfico de características metabólicas entre los distintos organismos.

- Portafolio de evidencias: actividad de rutas metabólicas de los microorganismos.

- Cuadro comparativo de requerimientos ambientales y químicos de los microorganismos.

- Organizador gráfico de los medios de cultivo.

- Portafolio de evidencias: actividad del cultivo de microorganismos en el laboratorio.

- Manual con reportes de prácticas.

5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.

CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.

Extendidas:

- Clasifica los microorganismos presentes en los alimentos en grupos microbianos de interés sanitario.

- Distingue las principales características morfológicas y fisiológicas entre microorganismos.

- Reconoce las técnicas microbiológicas generales para el cultivo, identificación y recuento de los microorganismos e identifica los procedimientos para la descontaminación, desinfección y esterilización de superficies, materiales y medios de cultivo realizados en un laboratorio de microbiología, además de los aspectos básicos para el manejo de microorganismos en un laboratorio.



<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce las técnicas directas e indirectas empleadas en el análisis microbiológico para la medición del crecimiento microbiano de forma rápida. - Explica el fundamento de las técnicas de recuento microbiano, de forma clara y coherente como parte de su formación académica. - Aplica la metodología establecida para la determinación del número de microorganismos por diversas técnicas, empleando un contador de colonias de forma precisa en muestras de alimentos. - Identifica las relaciones simbióticas de forma precisa en los microorganismos y en la naturaleza. - Describe, por escrito, la patogenicidad, virulencia, infección y enfermedad de forma breve y coherente. - Asocia los reservorios de infección y la diseminación de patógenos con la transmisión de enfermedades, como parte de su formación profesional. - Reconoce la epidemiología como parte fundamental para el control de las enfermedades infecciosas. 				
--	--	--	--	--

- Aplica la metodología establecida



- Clasifica los microorganismos según los dominios, jerarquías filogenéticas y taxonómicas, de forma correcta en equipos de trabajo.

- Explica de forma general las etapas involucradas para la identificación de microorganismos mediante el análisis microbiológico.

- Aplica la metodología establecida para la identificación y clasificación presuntiva de una cepa bacteriana, empleando pruebas bioquímicas de forma correcta y eficaz en el análisis microbiológico de alimentos.

- Cuestionario de técnicas directas e indirectas de recuento microbiano.

- Síntesis de la patogenicidad, virulencia, infección y enfermedad.

- Portafolio de evidencias: actividad sobre la diseminación de microorganismos.

- Organizador gráfico para la clasificación y relaciones filogenéticas.

- Portafolio de evidencias; actividad sobre identificación de microorganismos.

- Manual con reportes de prácticas.

8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

CEE-4 Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas.

Básicas:

- Describe la clasificación general de los microorganismos, sus características morfológicas y fisiológicas generales.

- Reconoce las técnicas microbiológicas empleadas en un laboratorio para el cultivo y manejo de microorganismos.

