

### I. Identificación del Curso

|                            |                     |                      |            |                        |                  |                        |                      |                           |             |                            |                       |
|----------------------------|---------------------|----------------------|------------|------------------------|------------------|------------------------|----------------------|---------------------------|-------------|----------------------------|-----------------------|
| <b>Carrera:</b>            | Químico en Fármacos | <b>Modalidad:</b>    | Presencial | <b>Asignatura UAC:</b> | Microbiología II | <b>Fecha Act:</b>      | Diciembre, 2018      |                           |             |                            |                       |
| <b>Clave:</b>              | 18MPEQF0413         | <b>Semestre:</b>     | 4          | <b>Créditos:</b>       | 12.60            | <b>División:</b>       | Tecnologías Químicas | <b>Academia:</b>          | Biológicas  |                            |                       |
| <b>Horas Total Semana:</b> | 7                   | <b>Horas Teoría:</b> | 2          | <b>Horas Práctica:</b> | 5                | <b>Horas Semestre:</b> | 126                  | <b>Campo Disciplinar:</b> | Profesional | <b>Campo de Formación:</b> | Profesional Extendido |

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

### II. Adecuación de contenidos para la asignatura

| Propósito de la Asignatura (UAC)  |
|---|
| Que el estudiante aplique las técnicas básicas para el desarrollo, aislamiento, identificación de los microorganismos e interprete los resultados obtenidos en un análisis microbiológico de una muestra determinada.   |
| Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)  |
| Desarrolla habilidades en el manejo de material, instrumentos, equipos y técnicas de laboratorio para el análisis fisicoquímico, biológico, microbiológico de un producto farmacéutico, naturista, cosmético y/o biotecnológico, en sus diferentes etapas del proceso de fabricación, empleando e interpretando la normatividad farmacéutica y ambiental vigentes, emitiendo un dictamen de calidad del producto analizado, con base a la interpretación de resultados obtenidos. |

Tabla 2. Elementos Generales de la Asignatura



### III. Competencias de la UAC

#### Competencias Genéricas.\*

8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
- 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.
- 9.2 Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.

#### Competencias Disciplinarias Básicas\*\*

Las competencias disciplinarias no se desarrollarán explícitamente en esta UAC, ya que son un requerimiento para el desarrollo de las competencias disciplinarias.

#### Competencias Disciplinarias Extendidas\*\*\*

CEE-17 Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.



| Competencias Profesionales Básicas  | Competencias Profesionales Extendidas   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica material de laboratorio de microbiología de utilidad en la aplicación de las diversas técnicas microbiológicas.</li> <li>- Identifica y conoce las técnicas usadas en un laboratorio de microbiología para identificar y aislar un microorganismo para su correspondiente utilidad práctica.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplica técnicas de observación microbiana que le permiten estudiar a los organismos microscópicos vivos; la forma y agrupación de las bacterias aplicando montaje en fresco y tinciones como simple y Gram, utilizando el microscopio óptico compuesto.</li> <li>- Identifica los factores físicos y químicos que influyen en el desarrollo microbiano y aplica métodos para su control.</li> <li>- Diferencia los medios de cultivo de bacterias de acuerdo a su estado físico y a su uso y aplica las técnicas de preparación de acuerdo a sus características.</li> <li>- Distingue y aplica técnicas de siembra de microorganismos en medios de cultivo sólidos, semisólidos y líquidos.</li> <li>- Identifica bacterias de acuerdo a la interpretación de las pruebas bioquímicas, conoce y aplica métodos de mantenimiento y conservación de cepas microbianas.</li> </ul> |

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\*4

| Dimensión   | Habilidad    |
|-------------|--------------|
| Relaciona T | Colaboración |

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 la calidad de diversos productos farmacéuticos, aplicando técnicas biológicas y microbiológicas establecidas en las normas oficiales, interpretando los resultados obtenidos; así mismo, conoce y utiliza los microorganismos para la obtención de diferentes productos.</p> | <p>Distingue las distintas técnicas que permiten observar organismos vivos, forma y agrupación de las bacterias.</p>  | <p>1. La observación microbiana a través del microscopio compuesto.</p>  |
| <p>Analiza la calidad de diversos productos farmacéuticos, aplicando técnicas biológicas y microbiológicas establecidas en las normas oficiales, interpretando los resultados obtenidos; así mismo, conoce y utiliza los microorganismos para la obtención de diferentes productos.</p> | <p>Identifica los factores que determinan el desarrollo microbiano, así como los métodos de esterilización que le permiten preparar medios para el cultivo de los microorganismos de interés farmacéutico aplicando las técnicas de siembra convenientes.</p> | <p>2. El control del crecimiento microbiano en beneficio de la humanidad.</p> <p>3. La composición, el uso y preparación de medios de cultivo que permitan un óptimo desarrollo de los microorganismos.</p> <p>4. Técnicas de siembra de microorganismos de acuerdo a las necesidades de desarrollo.</p> |
| <p>Analiza la calidad de diversos productos farmacéuticos, aplicando técnicas biológicas y microbiológicas establecidas en las normas oficiales, interpretando los resultados obtenidos; así mismo, conoce y utiliza los microorganismos para la obtención de diferentes productos.</p> | <p>Identifica sobre los microorganismos presentes en una muestra determinada al interpretar el comportamiento bioquímico en medios de cultivo de identificación.</p>  | <p>5. La identificación y conservación de las bacterias que permitan un control y uso óptimo.</p>  |



### VI. Contenidos Centrales de la UAC

| Contenido Central  | Contenidos Específicos  | Aprendizajes Esperados   | Proceso de Aprendizaje   | Productos Esperados   |
|--|---|--|--|---|
| 1. La observación microbiana a través del microscopio compuesto. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo podemos observar microorganismos vivos?</li> <li>- ¿Qué métodos podemos utilizar para observar la forma y agrupación que tienen las bacterias?</li> <li>- ¿Cuáles son las técnicas que permiten diferenciar grupos microbianos?</li> <li>- ¿Qué utilidad tiene y en qué se fundamenta la tinción de Gram?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica las técnicas que le permiten observar microorganismos vivos y lo expone ante su grupo.</li> <li>- Aplica técnicas de preparación de frotis, fijación de bacterias y tinciones simples y diferenciales para observar la forma y agrupación de las bacterias utilizando el microscopio compuesto.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica las técnicas de observación microbiana en información bibliográfica proporcionada por el docente.</li> <li>- Presenta en puesta en común de la información para retroalimentación.</li> <li>- Aplica técnicas de preparación de fresco.</li> <li>- Aplica técnica de tinción simple.</li> <li>- Realiza práctica de técnica de tinción diferencial.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizador gráfico referente a técnicas de observación microbiana a través del microscopio compuesto.</li> <li>- Bitácora o diario de clase con la información de observación microbiana a través del microscopio compuesto.</li> <li>- Reportes de las prácticas de preparación en fresco, tinción simple y tinción diferencial como parte de la observación microbiana a través del microscopio compuesto.</li> </ul> |



|   |   |  |   |  |
|---|---|--|---|--|
| <p>2. El control del crecimiento microbiano en beneficio de la humanidad.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué factores influyen en el desarrollo de los microorganismos?</li> <li>- ¿Cómo afectan los factores a que están expuestos los microorganismos en su desarrollo microbiano?</li> <li>- ¿Qué tipos de métodos pueden ser utilizados para controlar el desarrollo de los microorganismos?</li> <li>- ¿Cuáles son las condiciones de operación y precauciones necesarias al usar una autoclave?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundamenta el efecto que tienen sobre los microorganismos las condiciones a que pueden ser expuestos relacionándolo con ejemplos reales.</li> <li>- Identifica los métodos físicos y químicos útiles para el control del crecimiento microbiano y aplica algunos en sus prácticas de laboratorio.</li> <li>- Aplica métodos de esterilización por calor seco y húmedo para destruir microorganismos.</li> <li>- Utiliza sustancias químicas que permiten reducir la carga microbiana en un ambiente determinado.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resuelve un cuestionario, consultando fuentes bibliográficas referente a control de crecimiento microbiano.</li> <li>- Toma nota de la información proporcionada por el docente mediante medios audiovisuales.</li> <li>- Aplica métodos de control microbiano.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuestionario resuelto del control de crecimiento microbiano en beneficio de la humanidad.</li> <li>- Bitácora o diario de clase con información sobre control de crecimiento microbiano en beneficio de la humanidad.</li> <li>- Reportes de prácticas correspondientes a el control de crecimiento microbiano en beneficio de la humanidad.</li> </ul> |
|---|---|--|---|--|



|   |   |  |   |   |
|---|---|--|---|---|
| <p>3. La composición, el uso y preparación de medios de cultivo que permitan un óptimo desarrollo de los microorganismos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué tipos de medios son utilizados para que se desarrollen microorganismos?</li> <li>- ¿Cómo clasificar a los medios de cultivo en base a su estado físico, su origen y su uso?</li> <li>- ¿Qué parámetros se deben controlar al preparar medios de cultivo?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diferencia medios de cultivo sólidos, semisólidos y líquidos que se requieren para el cultivo de microorganismos en el laboratorio.</li> <li>- Reconoce la composición básica de los medios de cultivo de bacterias y hongos y lo expresa ante su grupo.</li> <li>- Selecciona el tipo de medio de cultivo a emplear en función al microorganismo y uso que se le dará en el laboratorio.</li> <li>- Aplica en el laboratorio técnicas de preparación de medios de cultivo considerando los parámetros que influyen en su preparación.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indaga sobre la composición de medios sólidos, líquidos y semisólidos.</li> <li>- Clasifica los medios de cultivo según su composición y su uso.</li> <li>- Aplica técnicas de preparación y esterilización de medios de cultivo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lluvia de ideas referente a composición de los medios de cultivo. Indicar que es en base al contenido central.</li> <li>- Organizador gráfico sobre la composición, el uso y preparación de medios de cultivo que permitan un óptimo desarrollo de los microorganismos.</li> <li>- Bitácora o diario de clase con información sobre composición, usos y preparación de medios de cultivo.</li> <li>- Reporte de prácticas referentes a preparación y esterilización de medios de cultivo.</li> </ul> |
|---|---|--|---|---|





|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
| <p>4. Técnicas de siembra de microorganismos de acuerdo a las necesidades de desarrollo.</p> | <p>- ¿Qué técnicas pueden ser utilizadas para sembrar microorganismos?</p> | <p>- Selecciona técnicas de siembra (estriado, picadura, extensión en superficie, agitación, siembra en masa) de acuerdo al tipo de medio y objetivo de la siembra.</p> <p>- Aplica en el laboratorio las técnicas de siembra de microorganismos en medios sólidos, líquidos y semisólidos.</p> | <p>- Describe las técnicas de siembra en medios sólidos, semisólidos y líquidos mediante dibujos.</p> <p>- Aplica las técnicas de siembra de microorganismos en diferentes medios de cultivo.</p> | <p>- Diagrama de procedimientos de técnicas de siembra de microorganismos de acuerdo a necesidades de desarrollo.</p> <p>- Bitácora o diario de clase con información sobre técnicas de siembra de microorganismos de acuerdo a las necesidades de desarrollo.</p> <p>- Reportes de prácticas referentes a técnicas de siembra de microorganismos de acuerdo a las necesidades de desarrollo.</p> |
|--|--|---|---|---|



|   |  |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
| <p>5. La identificación y conservación de las bacterias que permitan un control y uso óptimo.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo se puede identificar a los microorganismos?</li> <li>- ¿Cómo se interpretan las reacciones observadas en medios de identificación utilizadas para pruebas bioquímicas?</li> <li>- ¿Cómo puedo conservar, mantener y transportar cepas microbianas?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indaga sobre el tipo de microorganismo de un cultivo proporcionado por el docente o recolectado del ambiente.</li> <li>- Aplica en el laboratorio pruebas bioquímicas para identificar un microorganismo.</li> <li>- Conoce los sistemas comerciales para la identificación de microorganismos y lo comenta en su grupo.</li> <li>- Aplica en el laboratorio técnicas de conservación, mantenimiento de microorganismos y creación de ceparios.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prepara una presentación audiovisual sobre el fundamento de pruebas bioquímicas.</li> <li>- Aplica pruebas bioquímicas para la identificación de microorganismos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación audiovisual de la identificación y conservación de las bacterias que permitan un control y uso óptimo.</li> <li>- Bitácora o diario de clase con información sobre la identificación y conservación de las bacterias que permiten un control y uso óptimo.</li> </ul> |
|---|--|---|---|---|



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

#### Recursos Básicos:

- Tortora, G., Funke, B. & Case, C. (2007). Introducción a la Microbiología. Buenos Aires. Panamericana

#### Recursos Complementarios:

- Brock, T. & Madigan, M. (1993). Microbiología. México. Prentice Hall.

### VIII. Perfil profesiográfico del docente para impartir la UAC

#### Recursos Complementarios:

Área/Disciplina: Química

Campo Laboral: Salud

Tipo de docente: Profesional

Formación Académica: Título en licenciatura en Químico Farmacobiólogo o carrera afín, preferentemente con maestría en el área de especialidad relacionada con la asignatura que imparta.

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"> <li>- Identifica las técnicas que le permiten observar microorganismos vivos y lo expone ante su grupo.</li> <li>- Aplica técnicas de preparación de frotis, fijación de bacterias y tinciones simples y diferenciales para observar la forma y agrupación de las bacterias utilizando el microscopio compuesto.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizador gráfico referente a técnicas de observación microbiana a través del microscopio compuesto.</li> <li>- Bitácora o diario de clase con la información de observación microbiana a través del microscopio compuesto.</li> <li>- Reportes de las prácticas de preparación en fresco, tinción simple y tinción diferencial como parte de la observación microbiana a través del microscopio compuesto.</li> </ul> | <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> | <p>CEE-17 Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.</p> | <p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica material de laboratorio de microbiología de utilidad en la aplicación de las diversas técnicas microbiológicas.</li> <li>- Identifica y conoce las técnicas usadas en un laboratorio de microbiología para identificar y aislar un microorganismo para su correspondiente utilidad práctica.</li> </ul> <p>Extendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplica técnicas de observación microbiana que le permiten estudiar a los organismos microscópicos vivos; la forma y agrupación de las bacterias aplicando montaje en fresco y tinciones como simple y Gram, utilizando el microscopio óptico compuesto.</li> </ul> |



|  |  |  |   |   |
|--|--|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundamenta el efecto que tienen sobre los microorganismos las condiciones a que pueden ser expuestos relacionándolo con ejemplos reales.</li> <li>- Identifica los métodos físicos y químicos útiles para el control del crecimiento microbiano y aplica algunos en sus prácticas de laboratorio.</li> <li>- Aplica métodos de esterilización por calor seco y húmedo para destruir microorganismos.</li> <li>- Utiliza sustancias químicas que permiten reducir la carga microbiana en un ambiente determinado.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuestionario resuelto del control de crecimiento microbiano en beneficio de la humanidad.</li> <li>- Bitácora o diario de clase con información sobre control de crecimiento microbiano en beneficio de la humanidad.</li> <li>- Reportes de prácticas correspondientes a el control de crecimiento microbiano en beneficio de la humanidad.</li> </ul> | <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p>9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.</p> <p>9.2 Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.</p> | <p>CEE-17 Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.</p> | <p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica material de laboratorio de microbiología de utilidad en la aplicación de las diversas técnicas microbiológicas.</li> </ul> <p>Extendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica los factores físicos y químicos que influyen en el desarrollo microbiano y aplica métodos para su control.</li> </ul> |
|--|--|--|---|---|



|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diferencia medios de cultivo sólidos, semisólidos y líquidos que se requieren para el cultivo de microorganismos en el laboratorio.</li> <li>- Reconoce la composición básica de los medios de cultivo de bacterias y hongos y lo expresa ante su grupo.</li> <li>- Selecciona el tipo de medio de cultivo a emplear en función al microorganismo y uso que se le dará en el laboratorio.</li> <li>- Aplica en el laboratorio técnicas de preparación de medios de cultivo considerando los parámetros que influyen en su preparación.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lluvia de ideas referente a composición de los medios de cultivo. Indicar que es en base al contenido central.</li> <li>- Organizador gráfico sobre la composición, el uso y preparación de medios de cultivo que permitan un óptimo desarrollo de los microorganismos.</li> <li>- Bitácora o diario de clase con información sobre composición, usos y preparación de medios de cultivo.</li> <li>- Reporte de prácticas referentes a preparación y esterilización de medios de cultivo.</li> </ul> | <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> | <p>CEE-17 Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.</p> | <p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica material de laboratorio de microbiología de utilidad en la aplicación de las diversas técnicas microbiológicas.</li> </ul> <p>Extendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica los factores físicos y químicos que influyen en el desarrollo microbiano y aplica métodos para su control.</li> <li>- Diferencia los medios de cultivo de bacterias de acuerdo a su estado físico y a su uso y aplica las técnicas de preparación de acuerdo a sus características.</li> <li>- Distingue y aplica técnicas de siembra de microorganismos en medios de cultivo sólidos, semisólidos y líquidos.</li> </ul> |
|--|---|---|---|---|



|  |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecciona técnicas de siembra (estriado, picadura, extensión en superficie, agitación, siembra en masa) de acuerdo al tipo de medio y objetivo de la siembra.</li> <li>- Aplica en el laboratorio las técnicas de siembra de microorganismos en medios sólidos, líquidos y semisólidos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagrama de procedimientos de técnicas de siembra de microorganismos de acuerdo a necesidades de desarrollo.</li> <li>- Bitácora o diario de clase con información sobre técnicas de siembra de microorganismos de acuerdo a las necesidades de desarrollo.</li> <li>- Reportes de prácticas referentes a técnicas de siembra de microorganismos de acuerdo a las necesidades de desarrollo.</li> </ul> | <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> | <p>CEE-17 Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.</p> | <p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica material de laboratorio de microbiología de utilidad en la aplicación de las diversas técnicas microbiológicas.</li> <li>- Identifica y conoce las técnicas usadas en un laboratorio de microbiología para identificar y aislar un microorganismo para su correspondiente utilidad práctica.</li> </ul> <p>Extendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplica técnicas de observación microbiana que le permiten estudiar a los organismos microscópicos vivos; la forma y agrupación de las bacterias aplicando montaje en fresco y tinciones como simple y Gram, utilizando el microscopio óptico compuesto.</li> <li>- Identifica los factores físicos y químicos que influyen en el desarrollo microbiano y aplica métodos para su control.</li> <li>- Diferencia los medios de cultivo de bacterias de acuerdo a su estado físico y a su uso y aplica las técnicas de preparación de acuerdo a sus características.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distingue y aplica técnicas de siembra de microorganismos en medios de cultivo sólidos, semisólidos y líquidos.</li> </ul>  |  |   |   |  |







|   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indaga sobre el tipo de microorganismo de un cultivo proporcionado por el docente o recolectado del ambiente.</li> <li>- Aplica en el laboratorio pruebas bioquímicas para identificar un microorganismo.</li> <li>- Conoce los sistemas comerciales para la identificación de microorganismos y lo comenta en su grupo.</li> <li>- Aplica en el laboratorio técnicas de conservación, mantenimiento de microorganismos y creación de ceparios.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación audiovisual de la identificación y conservación de las bacterias que permitan un control y uso óptimo.</li> <li>- Bitácora o diario de clase con información sobre la identificación y conservación de las bacterias que permiten un control y uso óptimo.</li> </ul> | <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> | <p>CEE-17 Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.</p> | <p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica material de laboratorio de microbiología de utilidad en la aplicación de las diversas técnicas microbiológicas.</li> <li>- Identifica y conoce las técnicas usadas en un laboratorio de microbiología para identificar y aislar un microorganismo para su correspondiente utilidad práctica.</li> </ul> <p>Extendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplica técnicas de observación microbiana que le permiten estudiar a los organismos microscópicos vivos; la forma y agrupación de las bacterias aplicando montaje en fresco y tinciones como simple y Gram, utilizando el microscopio óptico compuesto.</li> <li>- Identifica los factores físicos y químicos que influyen en el desarrollo microbiano y aplica métodos para su control.</li> <li>- Diferencia los medios de cultivo de bacterias de acuerdo a su estado físico y a su uso y aplica las técnicas de preparación de acuerdo a sus características.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distingue y aplica técnicas de siembra de microorganismos en medios de cultivo sólidos, semisólidos y líquidos.</li> </ul>   |   |   |   |  |



- Identifica bacterias de acuerdo a la interpretación de las pruebas bioquímicas, conoce y aplica métodos de mantenimiento y conservación de cepas microbianas.

