UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: CIENCIAS E INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

CARRERA DE: Biotecnología

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

MICROBIOLOGIA

NIVEL

TERCERO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
MICROBIOLOGIA
Carrera
Biotecnología</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FCIAB-BT-MP-UB-03-02</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Modalidad
PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>BIOQUIMICA</td><td>UTA-FCIAB-BT-MP-UB-02-06</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
BÁSICA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Créditos/Horas
3
Nivel
TERCERO</td><td colspan="2">CORREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td colspan="3">CARGA HORARIA</td></tr>
<tr><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana
3</td><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico
48</td><td>Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo
96</td></tr>
<tr><td>Horas de tutoría académica semanales
1</td><td>Horas de tutoría presenciales por ciclo académico
16</td><td>Horas de tutorías virtuales por ciclo académico
0</td></tr>
</table>

TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE EN EL CICLO DE ESTUDIOS

Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semanal	3
Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral	48
Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo	96
TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE (Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral + Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo.)	144

III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Propósito El propósito de la asignatura de microbiología en la carrera de Biotecnología es introducir a los estudiantes en el conocimiento científico de los microorganismos a nivel general. Adicionalmente, se busca desarrollar en los estudiantes nuevas estrategias de trabajo con microorganismos que generen una actitud crítica que aporte al desarrollo de la ciencia y la academia desde su formación profesional.

Descripción de la asignatura La asignatura de Microbiología comprende cuatro unidades temáticas orientadas a: la introducción a la microbiología, la taxonomía, estructura y fisiología de células procariotas y eucariontes, la genética microbiana aplicada a la identificación de microorganismos y el estudio de los principales grupos de procariotas, así como sus aplicaciones en los ámbitos alimentario, industrial y ambiental. El proceso de enseñanza?aprendizaje se desarrollará mediante metodologías como el método expositivo, el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en proyectos, complementadas con prácticas de laboratorio y análisis de casos. Como resultado de aprendizaje de la asignatura, el estudiante será capaz de aplicar técnicas básicas de cultivo, identificación y análisis de microorganismos para el estudio de la diversidad biológica y metabólica, con criterio científico y responsabilidad profesional.

Objetivo general de la asignatura Aplicar las técnicas de cultivo microbiano para el estudio de la diversidad biológica y metabólica.

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Reconocer los conocimientos básicos sobre microbiología: Ubicuidad microbiana, conceptos, relación con otras ciencias, taxonomía y nutrición.

2.-Identificar la estructura, clasificación y metabolismo de los principales géneros de bacterias y los procedimientos de laboratorio básicos para el estudio de los microorganismos.

3.-Identificar los aspectos claves de genética microbiana útiles para la identificación molecular de microorganismos y generalidades sobre bacteriófagos.

4.-Reconocer diversos procesos de patogenicidad microbiana y generalidades de su aplicación en el sector alimentario e industrial.

NOTA: Las horas de tutoría académica no se suman, por lo tanto no se incluyen dentro de las horas totales del semestre

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.1	Reconocer los conocimientos básicos sobre microbiología: Ubicuidad microbiana, conceptos, relación con otras ciencias, taxonomía y nutrición.			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
1.1.- Introducción a la microbiología.	3	3	3	Pruebas de Diagnostico Otros: Escritura académica, presentaciones, prácticas de laboratorio, exámenes escritos.
1.2.- Sistema de tres dominios (Procariota, Eucariota y Arquea).	3	3	3	Otros: Escritura académica, presentaciones, prácticas de laboratorio, exámenes escritos.
1.3.- Nutrición microbiana	6	6	6	Otros: Escritura académica, presentaciones, prácticas de laboratorio, exámenes escritos.
1.4.- Crecimiento microbiano.	6	6	6	Otros: Escritura académica, presentaciones, prácticas de laboratorio, exámenes escritos.
SUBTOTAL HORAS	18	18	18	**TOTAL HORAS:** 54

Resultados de aprendizaje: El estudiante reconoce los conocimientos básicos sobre microbiología: Ubicuidad microbiana, conceptos, relación con otras ciencias, taxonomía, nutrición.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Evidencias, Método expositivo
Estrategias educativas : Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Manejo de base de datos y acerbos bibliográficos, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Generación de datos y búsqueda de información, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Laboratorio, aula virtual (Plataforma Moodle.)
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Comunicación asertiva, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Identificar la estructura, clasificación y metabolismo de los principales géneros de bacterias y los procedimientos de laboratorio básicos para el estudio de los microorganismos.			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
2.1.- Manual de Bergeys. Pruebas bioquímicas	3	3	3	Otros: Escritura académica, presentaciones, prácticas de laboratorio, exámenes escritos.
2.2.- Técnicas microbiológicas de aislamiento, purificación y conservación.	3	3	3	Otros: Escritura académica, presentaciones, prácticas de laboratorio, exámenes escritos.
SUBTOTAL HORAS	6	6	6	**TOTAL HORAS:** 18

Resultados de aprendizaje: El estudiante identifica la estructura, clasificación y metabolismo de los principales géneros de bacterias y los procedimientos de laboratorio básicos para el estudio de los microorganismos.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
Estrategias educativas : Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Resolución de problemas, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Generación de datos y búsqueda de información, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Laboratorio, aula virtual (Plataforma Moodle.)
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Comunicación asertiva, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Identificar los aspectos claves de genética microbiana útiles para la identificación molecular de microorganismos y generalidades sobre bacteriófagos.			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
3.1.- Introducción a la genética microbiana.	3	3	3	Otros: Escritura académica, presentaciones, prácticas de laboratorio, exámenes escritos.
3.2.- Identificación de microorganismos por métodos moleculares.	6	6	6	Otros: Escritura académica, presentaciones, prácticas de laboratorio, exámenes escritos.
3.3.- Generalidades sobre bacteriófagos	3	3	3	Otros: Escritura académica, presentaciones, prácticas de laboratorio, exámenes escritos.
SUBTOTAL HORAS	12	12	12	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: El estudiante identifica los aspectos claves de genética microbiana útiles para la identificación molecular de microorganismos y generalidades sobre bacteriófagos.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Métodos de caso, Método expositivo
Estrategias educativas : Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Generación de datos y búsqueda de información, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Laboratorio, aula virtual (Plataforma Moodle.)
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Comunicación asertiva, La resolución de conflictos, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Reconocer diversos procesos de patogenicidad microbiana y generalidades de su aplicación en el sector alimentario e industrial.			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
4.1.- Principales grupos de procariotas	6	6	6	Otros: Escritura académica, presentaciones, prácticas de laboratorio, exámenes escritos.
4.2.- Generalidades de microbiología industrial, alimentos y ambiental.	6	6	6	Otros: Escritura académica, presentaciones, prácticas de laboratorio, exámenes escritos.
SUBTOTAL HORAS	12	12	12	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: El estudiante reconoce diversos procesos de patogenicidad microbiana y generalidades de su aplicación en el sector alimentario e industrial.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizaje Basado en Evidencias, Método expositivo
Estrategias educativas : Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Generación de datos y búsqueda de información, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Laboratorio, aula virtual (Plataforma Moodle.)
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Comunicación asertiva, Pensamiento crítico, Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

Los escenarios para el aprendizaje y el desarrollo de competencias para el saber: conocer, hacer, ser, convivir y emprender en el Ã¡mbito de la MicrobiologÃa, serÃ¡n fundamentalmente reales (virtual, real y Ã¡ulico), donde interactuarÃ¡n directamente sus principales actores (estudiantes y docentes). a.- Ã¡ulico El actor principal serÃ¡ el docente, el mismo que serÃ¡ un facilitador del proceso de aprendizaje y entrega de informaciÃ³n, al mismo tiempo serÃ¡ un guÃa para el estudiante; para el caso de la asignatura de microbiologÃa, se aplicarÃ¡ tÃ©cnicas de aprendizaje como la: exposiciones, clases magistrales, resoluciÃ³n de problemas, estudio de casos, y aprendizaje colaborativo. Tanto a nivel de aula, campo, laboratorio y biblioteca. b.- Virtual Se fomentarÃ¡ la participaciÃ³n de los estudiantes en actividades dirigidas por medios virtuales, que fomenten la lectura, reflexiÃ³n, anÃ¡lisis, creaciÃ³n y descubrimiento. Esto permitirÃ¡ generar la formaciÃ³n de un profesional activo, creativo, autÃ³nomo, reflexivo y crÃtico en el Ã¡mbito de la investigaciÃ³n en biotecnologÃa. c.- Real Se fomentarÃ¡ el desarrollo de clases prÃ¡cticas y seminarios en un ambiente prÃ¡ctico donde se puede constatar la aplicaciÃ³n de los conocimientos adquiridos, a travÃ©s del uso de casos reales. Estas actividades tienen como objetivo consolidar los conocimientos adquiridos, desarrollar el sentido crÃtico, pensamiento analÃtico y desarrollar habilidades experimentales, las cuales son habilidades fundamentales para los estudiantes de biotecnologÃa.

VI CRITERIOS NORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN

Objetivos específicos	Evaluación diagnóstica (Conocimientos previos)	Evaluación formativa (Grado de logro de destrezas)	Evaluación sumativa (valorar los objetivos generales alcanzados y el logro de destrezas)
1.- Reconocer los conocimientos básicos sobre microbiología: Ubicuidad microbiana, conceptos, relación con otras ciencias, taxonomía y nutrición.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámenes escritos.
2.- Identificar la estructura, clasificación y metabolismo de los principales géneros de bacterias y los procedimientos de laboratorio básicos para el estudio de los microorganismos.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámenes escritos por reactivos.
3.- Identificar los aspectos claves de genética microbiana útiles para la identificación molecular de microorganismos y generalidades sobre bacteriófagos.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámenes escritos.
4.- Reconocer diversos procesos de patogenicidad microbiana y generalidades de su aplicación en el sector alimentario e industrial.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámenes escritos por reactivos.

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Madigan, Michael T.	2015	Brock. Biología de los microorganismos	14a edición	Pearson,	Madrid España	2	1099 páginas, | páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01308							
Comentario:	Es un libro clásico utilizado por diferentes áreas del conocimiento como texto base de microbiología. Servirá de soporte a lo largo de todo el curso de microbiología.							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
LUNA FONTALVO, JORGE ALBERTO	2020	Métodos analíticos de microbiología general y aplicada	1	Editorial Unimagdalena	COLOMBIA BOGOTÁ	1	175	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Libro básico contemporáneo disponible en la plataforma elibro. Incluye tópicos importantes dentro del sílabo de la asignatura. Servirá de soporte para las unidades 1 y 2.							
URL:	https://0x102pt0a-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/128443							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Willey; Joanne	2014	Prescotts microbiology	9a edición	McGraw Hill Education,	New York Estados Unidos de América	1	1014 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01789							
Comentario:	Este libro, en su presentación contemporánea, es un clásico de la enseñanza de la microbiologia. La traducción es muy buena y el nivel de comprensión de su lectura autónoma es alta. Servirá de soporte a lo largo de todo el curso de microbiología.							
URL:								

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Lizarazo Forero, Luz Marina	2015	Manual fundamentos y técnicas básicas en microbiología	1a edición	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia,	Tunja Colombia	1	140 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01151							
Comentario:	Libro clásico que servirá como soporte complementario para las unidades 1 y 2 de esta asignatura.							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Rubio Granero; Concepción	2017	Técnicas básicas de microbiología y bioquímica	1a edición	Sintesis,	Madrid España	1	328 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01206							
Comentario:	Libro contemporáneo que representa una guía para las prácticas de microbiología.							
URL:								