UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: CIENCIAS E INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

CARRERA DE: Biotecnología

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

GENETICA

NIVEL

CUARTO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
GENETICA
Carrera
Biotecnología</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Código UTA-FCIAB-BT-MP-UP-04-05</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Modalidad
PRESENCIAL</td><td>BIOLOGIA ANIMAL</td><td>UTA-FCIAB-BT-MP-UB-03-03</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
PROFESIONAL</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Créditos/Horas
2
Nivel
CUARTO</td><td colspan="2">CORREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>BIOLOGIA MOLECULAR</td><td>UTA-FCIAB-BT-MP-UP-04-02</td></tr>
<tr><td colspan="3">CARGA HORARIA</td></tr>
<tr><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana
2</td><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico
32</td><td>Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo
64</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	2
Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral	32
Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo	64
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.)	96

III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Propósito El sílabo de la asignatura pretende brindar al estudiante los conocimientos esenciales de la Genética, que requiere para explicar los fundamentos en los que se basan la herencia, así como entender a los procesos genéticos como base de la Diversidad Biológica. El programa de la asignatura busca que el estudiante comprenda la importancia de la Genética en el desarrollo de otras disciplinas y adquiera herramientas de manipulación de ADN recombinante para la generación de organismos transgénicos y genéticamente modificados. Como resultado, esta asignatura contribuirá a la formación científica del estudiante y brindará fundamentos para el pensamiento crítico, orientándolo a la investigación.

Descripción de la asignatura La asignatura de Genética consta de 4 unidades, las cuales están encaminadas a profundizar en el método mendeliano y el impacto en el origen y desarrollo de la Genética, el fenotipo como una consecuencia de las interacciones entre el genotipo y el ambiente, los mecanismos de alelismo múltiple, interacción génica epistática y no epistática, los mecanismos genéticos de la determinación del sexo, el concepto de ligamiento y su utilización en la elaboración del mapa génico, la relación entre gen y el producto de la expresión génica, los mecanismos de generación de mutaciones y su implicancia en la variabilidad genética, los principios que rigen a la Genética de Poblaciones, los alcances de la ingenieria genética y sus implicancias, la relación Genética, Evolución y Biodiversidad, la estadística en los sucesos biológicos de la herencia, los mecanismos de la herencia autosómica, interacción génica y herencia ligada al sexo. Para el desarrollo de las unidades curriculares se empleará diferentes estrategias de aprendizaje en contacto con el docente, prácticas de laboratorio y actividades autónomas. Estas actividades se realizarán aplicando diferentes metodologías de enseñanza, como aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en evidencias o método expositivo. Como resultado del aprendizaje, el estudiante será capaz de aplicar las leyes de herencia mendeliana y no mendeliana, los principios de la genética cuantitativa y poblacional a la solución de problemas asociados con la conservación de recursos genéticos y germoplasma.

Objetivo general de la asignatura Aplicar las leyes de herencia mendeliana y no mendeliana, los principios de la genética cuantitativa y poblacional a la solución de problemas asociados con la conservación de recursos genéticos y germoplasma.

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Describir las leyes, mecanismos y variaciones de la herencia biológica

2.-Comprender la determinación genética del sexo y mutaciones cromosómicas

3.-Analizar la diferencia entre genética de poblaciones y genética cuantitativa

4.-Establecer las técnicas de clonación y sistemas de modificación genética y postranscripcional, transgénicos y organismos modificados.

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	Describir las leyes, mecanismos y variaciones de la herencia biológica			
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.- Conceptos básicos, antecedentes históricos de la genética, herencia y su influencia en la sociedad.	2	2	2	Pruebas de Diagnostico Otros: Practicas de laboratorio, Investigacion documental
1.2.- Bases moleculares de la herencia.	2	2	2	Otros: Practicas de laboratorio, Investigacion documental
1.3.- Herencia Mendeliana	6	6	6	Otros: Practicas de laboratorio, Investigacion documental, Examen escrito por reactivos
1.4.- Modificación de las proporciones de la herencia Mendeliana	2	2	2	Otros: Practicas de laboratorio, Investigacion documental
1.5.- Herencia multifactorial	2	2	2	Otros: Practicas de laboratorio, Investigacion documental
1.6.- Herencia extranuclear	2	2	2	Otros: Practicas de laboratorio, Investigacion documental, Examen escrito por reactivos
SUBTOTAL HORAS	16	16	16	**TOTAL HORAS:** 48

Resultados de aprendizaje: Describe las leyes, mecanismos y variaciones de la herencia biológica
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Evidencias, -
Estrategias educativas : Otros: Exámenes escritos, Prácticas de laboratorio, Investigación documental
Recursos didácticos : Otros, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle (TAC)
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Comprender la determinación genética del sexo y mutaciones cromosómicas			
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.- Determinación genética del sexo	2	2	2	Ensayos Otros: Practicas de laboratorio, examenes escritos
2.2.- Mutaciones cromosómicas	2	2	2	Otros: Practicas de laboratorio, Examen escrito por reactivos
SUBTOTAL HORAS	4	4	4	**TOTAL HORAS:** 12

Resultados de aprendizaje: Comprende la determinación genética del sexo, mutaciones cromosómicas
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Evidencias, -
Estrategias educativas : Otros: Exámenes escritos, Prácticas de laboratorio, Investigación documental
Recursos didácticos : Otros, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle (TAC)
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Analizar la diferencia entre genética de poblaciones y genética cuantitativa			
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.- Genética de poblaciones	2	2	2	Otros: Practicas de laboratorio, Proyecto, Investigacion documental
3.2.- Genética cuantitativa	2	2	2	Otros: Practicas de laboratorio, Investigacion documental, Proyecto, Examen escrito por reactivos
SUBTOTAL HORAS	4	4	4	**TOTAL HORAS:** 12

Resultados de aprendizaje: Analiza la diferencia entre genética de poblaciones y genética cuantitativa
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Proyectos, -
Estrategias educativas : Otros: Exámenes escritos, Prácticas de laboratorio, Investigación documental
Recursos didácticos : Otros, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle (TAC)
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Establecer las técnicas de clonación y sistemas de modificación genética y postranscripcional, transgénicos y organismos modificados.			
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.- Conceptos básicos de ingeniería genética	2	2	2	Otros: Practicas de laboratorio, Proyecto, examenes escritos
4.2.- Tecnologías de ADN recombinante	2	2	2	Otros: Practicas de laboratorio, Proyecto, examenes escritos
4.3.- Mecanismos de modificación genética	2	2	2	Otros: Practicas de laboratorio, Proyecto, examenes escritos
4.4.- Aplicaciones de la ingeniería genética	2	2	2	Otros: Practicas de laboratorio, Proyecto, Examen escrito por reactivos
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Establece las técnicas de clonación y sistemas de modificación genética y postranscripcional, transgénicos y organismos modificados.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizaje Basado en Evidencias, -
Estrategias educativas : Otros: Exámenes escritos, Prácticas de laboratorio, Investigación documental
Recursos didácticos : Otros, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle (TAC)
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

La asignatura de genÃ©tica utilizarÃ¡ tres tipos de aprendizaje: aÃºlico, real y virtual. El aprendizaje aÃºlico se realizarÃ¡ mediante la exposiciÃ³n teÃ³rica de los contenidos del sÃlabo en el aula; el real se realizarÃ¡ con prÃ¡cticas de laboratorio, talleres y demÃ¡s estrategias prÃ¡ctico experimentales; el virtual se basarÃ¡ en el uso de TecnologÃas de la InformaciÃ³n y ComunicaciÃ³n (TICs), concentrado en la ejecuciÃ³n y funcionamiento del aula virtual de la asignatura, la cual proporciona a los alumnos varios recursos que facilitarÃ¡n su aprendizaje.

Aprobado

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.- Describir las leyes, mecanismos y variaciones de la herencia biológica	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluacion escrita mediante reactivos
2.- Comprender la determinación genética del sexo y mutaciones cromosómicas	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluacion escrita mediante reactivos
3.- Analizar la diferencia entre genética de poblaciones y genética cuantitativa	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluacion escrita mediante reactivos
4.- Establecer las técnicas de clonación y sistemas de modificación genética y postranscripcional, transgénicos y organismos modificados.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluacion escrita mediante reactivos

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Lagunes Torres, R. Lagunes, Córdoba R.	2016	Fundamentos de genética médica para estudiantes de pregrado	1	Alfil	México Ciudad de México	1	331	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Este es un libro contemporáneo que contiene los conceptos básicos de la genética y proporciona explicaciones comprensibles de temas analíticos complejos.							
URL:	https://0x102pgc7-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/117515							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Pierce, Benjamín A.	2016	Genética;	5a edición	Medica Panamericana,	Madrid España	2	766 páginas, | páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01210							
Comentario:	Libro contemporáneo que ofrece un amplio panorama de la genética, con aplicaciones importantes, ilustraciones, enfasis en la resolución de problemas, en los conceptos y las interrelaciones.							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Klug, William S.	2013	Conceptos de genética	10a edición	Pearson,	Madrid España	1	949 páginas, | páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01830							
Comentario:	Libro clásico que ayudara a los alumnos con los conceptos básicos que revisaran los conceptos de genetica poblacional y genetica cuantitativa, aplicando las leyes, mecanismos establecidos.							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Starr, Cecie	2018	Biología;	13a edición	Cengage Learning,	México, Distrito Federal México	2	960 páginas, | páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01868							

Comentario:	Libro contemporáneo que servirá a los estudiantes para revisar los temas de genética de poblaciones y genetica cuantitativa.
URL:	

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Izquierdo Rojo, Marta	2014	Curso de genética molecular e ingeniería genética	1a edición	Pirámide,	Madrid España	2	316 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01765							
Comentario:	Este libro clásico desarrolla aplicaciones de la genética y técnicas de manipulación genética, métodos de amplificación de secuencias, mutaciones y transferencia genética en plantas y animales							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Cienfuegos Rivas, Eugenia Guadalupe José Alberto López Santillán Sergio Castro Nava	2011	Genética general	1	Plaza y Valdés, S.A. de C.V.	México México D.F.	1	202	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Este es un libro clásico, en el cual presenta un panorama general sobre la Genética, las leyes de la herencia y la variación tanto en plantas como animales.							
URL:	https://0x102pgc7-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/39004							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Lodish, Harvey	2016	Biología Celular y Molecular	7a edición	Medica Panamericana,	México, Distrito Federal México	1	1154 páginas, | páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01207							
Comentario:	Libro contemporaneo que servira para los temas de genética de poblaciones de la Unidad 3.							
URL:								