



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: CIENCIAS E INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

CARRERA DE: Alimentos

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

BIOLOGIA MOLECULAR

NIVEL

CUARTO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la asignatura BIOLOGIA MOLECULAR Carrera Alimentos		
Código UTA-FCIAB-A-MP-UP-04-03	PRERREQUISITOS	
Modalidad PRESENCIAL	Asignatura	Código
	MICROBIOLOGIA DE LOS ALIMENTOS	UTA-FCIAB-A-MP-UB-03-02
Unidad organizacional curricular PROFESIONAL		
Créditos/Horas 3 Nivel CUARTO	CORREQUISITOS	
	Asignatura	Código
CARGA HORARIA		
Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana 3	Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico 48	Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo 96
Horas de tutoría académica semanales 1	Horas de tutoría presenciales por ciclo académico 16	Horas de tutorías virtuales por ciclo académico 0

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 Con este módulo se busca que los estudiantes adquieran una visión avanzada de los principales avances en el campo de la Biología Molecular y su posible aplicación en la Ciencia de los Alimentos. Asimismo, se fomentará el desarrollo de habilidades prácticas en el trabajo con ácidos nucleicos. Se abordarán temas como la estructura de los ácidos nucleicos y la organización del genoma en procariontes y eucariontes; los procesos de replicación, reparación y recombinación del ADN; la transcripción y traducción; y los mecanismos de regulación de la expresión génica en ambos tipos de organismos. Finalmente, se trabajará con algunas técnicas básicas de laboratorio empleadas en Biología Molecular.

Descripción de la asignatura La asignatura Biología Molecular consta de 4 unidades las cuales están encaminadas a profundizar en los mecanismos de transmisión y expresión de los caracteres hereditarios. La primera unidad corresponde a la replicación como mecanismo de duplicación del ADN como condición indispensable para los procesos de división celular. En esta unidad se abordarán además aspectos relacionados con la organización del genoma en eucariontes y procariontes. La unidad dos de la asignatura tratará tema relacionado con la transcripción de genes estructurales y de ARNm como paso previo a la síntesis de proteínas también se tratará las modificaciones postranscripcionales que sufre el ADN. En la tercera unidad de la asignatura se abordará el tema de la traducción o la síntesis de proteínas en el cual se profundizará como se sintetizan las proteínas utilizando moldes de ARNm según lo que está codificado en el código genético. En la cuarta unidad de la asignatura se estudiará los mecanismos de reparación del ADN en procariontes y eucariontes y los mecanismos de recombinación genética de los organismos diploides.

Objetivo general de la asignatura Entender los principios detrás de las técnicas moleculares asociadas con las nuevas tecnologías aplicadas en Ciencia de los Alimentos.

Objetivos específicos de la asignatura

- 1.-Explicar la organización del genoma en organismos eucariontes y procariontes y el mecanismo de duplicación del ADN.
- 2.-Conocer los mecanismos de síntesis de ARN a partir de un molde de ADN y el procesamiento postranscripcional del ARN en procariontes y eucariontes.
- 3.-Determinar el mecanismo a través del cual ocurre la síntesis de proteínas en eucariontes y procariontes
- 4.-Explicar el mecanismo de reparación del ADN y de recombinación genética en organismos eucariontes y procariontes

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	Explicar la organización del genoma en organismos eucariontes y procariontes y el mecanismo de duplicación del ADN.			
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.- Fundamentos de biología molecular. Organización del genoma en eucariontes y procariontes	3	3	3	Pruebas de Diagnostico Otros: Practica de Laboratorio, informe de laboratorio
1.2.- Control de la iniciación de la replicación de DNA e Iniciación de la replicación de DNA	3	3	3	Otros: Practica de Laboratorio, informe de laboratorio
1.3.- Proceso de Elongación y Terminación de la Replicación del DNA	6	6	6	Otros: Exámenes escritos, Practica de Laboratorio, informe de laboratorio
SUBTOTAL HORAS	12	12	12	TOTAL HORAS: 36

Resultados de aprendizaje: Explica la organización del genoma en organismos eucariontes y procariontes y el mecanismo de duplicación del ADN.
Metodología de enseñanza : Otros, Aprendizaje Basado en Evidencias: Metodo Experimental
Estrategias educativas : Otros, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones: Ensayos
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Aula virtual o plataforma Moodle institucional, Laboratorio de Biotecnología
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Conocer los mecanismos de síntesis de ARN a partir de un molde de ADN y el procesamiento posttranscripcional del ARN en procariontes y eucariontes.			
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.- Características generales de la transcripción	3	3	3	Otros: Practica de Laboratorio, informe de laboratorio
2.2.- Mecanismos de transcripción en procariontes y eucariontes	6	6	6	Otros: Practica de Laboratorio, informe de laboratorio
2.3.- Procesamiento post-transcripcional en eucariontes y procariontes	3	3	3	Otros: Examen escrito por reactivos, Practica de Laboratorio, informe de laboratorio
SUBTOTAL HORAS	12	12	12	TOTAL HORAS: 36

Resultados de aprendizaje: Conoce los mecanismos de síntesis de ARN a partir de un molde de ADN y el procesamiento post-transcripcional del ARN en procariontes y eucariontes.
Metodología de enseñanza : Otros, Método expositivo: Metodo Experimental
Estrategias educativas : Otros, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones: Ensayos
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Aula virtual o plataforma Moodle institucional, Laboratorio de Biotecnología
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Determinar el mecanismo a través del cual ocurre la síntesis de proteínas en eucariontes y procariontes			
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.- Estructura de los ribosomas.	3	3	3	Otros: Practica de Laboratorio, informe de laboratorio
3.2.- Mecanismo de síntesis de proteínas en procariontes y eucariontes	6	6	6	Otros: Practica de Laboratorio, informe de laboratorio
3.3.- Código Genético	3	3	3	Otros: Exámenes escritos, Practica de Laboratorio, informe de laboratorio
SUBTOTAL HORAS	12	12	12	TOTAL HORAS: 36

Resultados de aprendizaje: Determina el mecanismo a través del cual ocurre la síntesis de proteínas en eucariontes y procariontes
Metodología de enseñanza : Otros, Aprendizaje Basado en Evidencias, Método expositivo: Metodo Experimental
Estrategias educativas : Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Generación de datos y búsqueda de información
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Aula virtual o plataforma Moodle institucional, Laboratorio de Biotecnología
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Explicar el mecanismo de reparación del ADN y de recombinación genética en organismos eucariontes y procariontes			
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.- Recombinación genética. Mutaciones y mecanismos de reparación del ADN	6	6	6	Otros: Practica de Laboratorio, informe de laboratorio
4.2.- Técnicas de DNA recombinante en eucariontes y procariontes.	6	6	6	Otros: Exámenes escritos por reactivos, Practica de Laboratorio, informe de laboratorio
SUBTOTAL HORAS	12	12	12	TOTAL HORAS: 36

Resultados de aprendizaje: Explica el mecanismo de reparación del ADN y de recombinación genética en organismos eucariontes y procariontes
Metodología de enseñanza : Otros, Aprendizaje Basado en Evidencias, Método expositivo: Metodo Experimental
Estrategias educativas : Otros, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones: Ensayos
Recursos didácticos : Otros, Otros, Marcadores, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Aula virtual o plataforma Moodle institucional, Laboratorio de Biotecnología
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

En la asignatura se utilizarán tres tipos de ambientes de aprendizaje: Áulico, real y virtual. Áulico ya que las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje (conferencias) se realizarán en el aula; Real a través del desarrollo de clases prácticas y seminarios en un ambiente más práctico donde se puede constatar la aplicación de los conocimientos adquiridos, a través del estudio de casos; y Virtual, mediante el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, concretados en la ejecución y funcionamiento del aula virtual de Biología Molecular con la finalidad de proporcionar a los estudiantes recursos que faciliten su proceso de aprendizaje.

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.- Explicar la organización del genoma en organismos eucariontes y procariontes y el mecanismo de duplicación del ADN.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen escrito por preguntas abiertas y/o reactivos
2.- Conocer los mecanismos de síntesis de ARN a partir de un molde de ADN y el procesamiento posttranscripcional del ARN en procariontes y eucariontes.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen escrito por preguntas abiertas y/o reactivos
3.- Determinar el mecanismo a través del cual ocurre la síntesis de proteínas en eucariontes y procariontes	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen escrito por preguntas abiertas y/o reactivos
4.- Explicar el mecanismo de reparación del ADN y de recombinación genética en organismos eucariontes y procariontes	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen escrito por preguntas abiertas y/o reactivos

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Gladys Pinilla Bermúdez	2019	Biología molecular: ADN recombinante y sus aplicaciones	1	Editorial El Manual Moderno Colombia	Colombia Bogota	1	233	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario: Es un libro contemporaneo donde podemos encontrar temas relacionados con la tecnologia de DNA recombinante y reparacion de DNA tematicas abordadas en la Unidad 4								
URL: https://elibro.net/es/lc/uta/titulos/128367								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Lodish, Harvey	2016	Biología Celular y Molecular	7a edición	Medica Panamericana,	México, Distrito Federal México	1	1154 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos: BCIA01207								
Comentario: Es un libro contemporaneo, en el que se puede encontrar una vision general de todas las unidades, especialmente de la unidad 2 y 3								
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Iwasa, Janet		Karp Biología celular y molecular:	8a edición			1	740 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos: BCIA01959								
Comentario: ES un libro contemporaneo, que contiene informacion de las unidades 1, 2 y 3								
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Lodish, Harvey		Molecular Cell Biology	9th edition			1	1184 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos: BCIA01985								

Comentario:	Es un libro contemporaneo, el que abarca todas las unidades del silabo							
URL:								
Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Juan Peragon Sanchez Antonio Sánchez Pozo Eva Vargas Liébanas	2025	Biología molecular y celular: proteómica	1	Universidad de Jaén	España Jaen	1	150	Digital
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Es un libro contemporaneo que abarca los contenidos de la unidad 2 y 4							
URL:	https://0x102pkby-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/284287							

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

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:	Es un libro ciontemporaneo, que contiene la informacion basica importante para el desarrollo de la asignatura							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Lieberman, Michael A.	2016	Bioquímica biología molecular y genética	6a edición	Wolters Kluwer,	Barcelona España	1	450 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01213							
Comentario:	Es un libro contemporaneo que tiene informacion basica de las Unidades 1 y 2							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Horton; H. Robert	2008	Principios de Bioquimica	4a edicion	Pearson Educacion	Mexico; Distrito Federal Mexico	1	976 paginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA00930							
Comentario:	Es un libro clasico, en que se detallan estructuras basicas esenciales para poder comprender el modulo.							
URL:								

