UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: CIENCIAS E INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

CARRERA DE: Biotecnología

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

BIOQUIMICA

NIVEL

SEGUNDO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
BIOQUIMICA
Carrera
Biotecnología</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FCIAB-BT-MP-UB-02-06</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Modalidad
PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>QUIMICA ORGANICA</td><td>UTA-FCIAB-BT-MP-UB-01-05</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
BÁSICA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Créditos/Horas
3
Nivel
SEGUNDO</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 Con la asignatura de Bioquímica se pretende ofrecer las herramientas necesarias para que el estudiante a partir del conocimiento de las características de las principales biomoléculas comprenda las diferentes rutas metabólicas que ocurren en los organismos vivos. Esto permitirá que el estudiante comprenda qué procesos metabólicos tienen el potencial de ser estudiados a mayor profundidad y explotados con un fin biotecnológico.

Descripción de la asignatura La asignatura de Bioquímica, de carácter teórico?práctico, aborda el estudio de las principales biomoléculas y sus transformaciones metabólicas en los organismos vivos. A lo largo de la asignatura se desarrollan cuatro unidades temáticas que incluyen: el análisis estructural, clasificación y función de carbohidratos, lípidos, aminoácidos y proteínas; el estudio del metabolismo de los carbohidratos (fijación del carbono, glucólisis, ciclo de Krebs y metabolismo del glucógeno); el metabolismo de lípidos (síntesis y degradación de ácidos grasos); y las rutas metabólicas asociadas a la síntesis y degradación de aminoácidos y proteínas. En el proceso de enseñanza?aprendizaje se emplean metodologías como el método expositivo, el aprendizaje basado en evidencias y el aprendizaje basado en problemas, apoyadas en actividades experimentales y análisis de casos. Como resultado del aprendizaje de la asignatura, el estudiante será capaz de explicar los mecanismos metabólicos implicados en la obtención de energía y en la función de las biomoléculas, reconociendo su importancia y aplicación en el ámbito biotecnológico.

Objetivo general de la asignatura Explicar los mecanismos metabólicos a través de los cuales se produce energía metabólicamente útil para el estudio funcional de las biomoléculas

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Conocer la estructura y función de las biomoléculas para relacionarlo con su importancia biológica

2.-Comprender las diferentes rutas metabólicas de carbohidratos para su aprovechamiento en Biotecnología

3.-Describir los procesos metabólicos que involucran a lípidos y su relevancia en Biotecnología

4.-Resumir el metabolismo de aminoácidos y proteínas y su relación con el metabolismo de otras biomoléculas

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	Conocer la estructura y función de las biomoléculas para relacionarlo con su importancia 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.- Características, estructura y función de los carbohidratos	3	3	3	Pruebas de Diagnostico Otros: Investigacion documental, Actividades de caracter practico, Examen escrito
1.2.- Características, estructura y función de los lípidos	3	3	3	Otros: Investigacion documental, Taller, Actividades de caracter practico, Examen escrito
1.3.- Características, estructura y función de aminoácidos y proteínas	3	3	3	Otros: Investigacion documental, Actividades de caracter practico, Examen escrito
SUBTOTAL HORAS	9	9	9	**TOTAL HORAS:** 27

Resultados de aprendizaje: Conoce la estructura y función de las biomoléculas para relacionarlo con su importancia biológica.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, 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, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle Institucional, Microsoft PowerPoint, ChatGPT
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Comunicación asertiva, Pensamiento crítico, La resolución de conflictos, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Comprender las diferentes rutas metabólicas de carbohidratos para su aprovechamiento en Biotecnología			
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.- Metabolismo especializado de carbohidratos	3	3	3	Otros: Investigacion documental, Actividades de caracter practico, Examen escrito
2.2.- Ciclo del carbono y fijación	6	6	6	Otros: Investigacion documental, Taller, Actividades de caracter practico, Examen escrito
2.3.- Metabolismo aerobio: Glucólisis, Ciclo de Krebs. Cadena de transporte de electrones y síntesis de ATP	6	6	6	Otros: Investigacion documental, Actividades de caracter practico, Examen escrito
2.4.- Metabolismo anaerobio: Fermentaciones	3	3	3	Otros: Investigacion documental, Actividades de caracter practico, Examen escrito
SUBTOTAL HORAS	18	18	18	**TOTAL HORAS:** 54

Resultados de aprendizaje: Comprende las diferentes rutas metabólicas de carbohidratos para su aprovechamiento en Biotecnología.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, 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, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle Institucional, Microsoft PowerPoint, ChatGPT
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Comunicación asertiva, Pensamiento crítico, La resolución de conflictos, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Describir los procesos metabólicos que involucran a lípidos y su relevancia en Biotecnología			
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.- Beta-oxidación de ácidos grasos	6	6	6	Otros: Investigacion documental, Actividades de caracter practico, Examen escrito
3.2.- Biosíntesis de ácidos grasos	3	3	3	Otros: Investigacion documental, Taller, Actividades de caracter practico, Examen escrito
SUBTOTAL HORAS	9	9	9	**TOTAL HORAS:** 27

Resultados de aprendizaje: Describe los procesos metabólicos que involucran a lípidos y su relevancia en Biotecnología.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, 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, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle Institucional, Microsoft PowerPoint, ChatGPT
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Comunicación asertiva, Pensamiento crítico, La resolución de conflictos, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Resumir el metabolismo de aminoácidos y proteínas y su relación con el metabolismo de otras biomoléculas			
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.- Metabolismo del grupo amino y ciclo de la urea	3	3	3	Otros: Investigacion documental, Actividades de caracter practico, Examen escrito
4.2.- Metabolismo de esqueletos carbonados	3	3	3	Otros: Investigacion documental, Taller, Actividades de caracter practico, Examen escrito
4.3.- Biosíntesis de aminoácidos	3	3	3	Otros: Investigacion documental, Actividades de caracter practico, Examen escrito
4.4.- Función precursora de aminoácidos: síntesis de nucleótidos	3	3	3	Otros: Investigacion documental, Actividades de caracter practico, Examen escrito
SUBTOTAL HORAS	12	12	12	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: Resume el metabolismo de aminoácidos y proteínas y su relación con el metabolismo de otras biomoléculas.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, 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, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle Institucional, Microsoft PowerPoint, ChatGPT
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Comunicación asertiva, Pensamiento crítico, La resolución de conflictos, Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

La asignatura de BioquÃmica utilizarÃ¡ el aprendizaje real, virtual y aÃºlico. Aprendizaje Ã¡ulico ya que las actividades del proceso de enseÃ±anza aprendizaje se realizarÃ¡n en el aula. El aprendizaje real se realizarÃ¡ mediante la exposiciÃ³n teÃ³rica de los contenidos del sÃ-labo y prÃ¡cticas de laboratorio o talleres; 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.- Conocer la estructura y función de las biomoléculas para relacionarlo con su importancia biológica	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámenes escritos, al menos uno por reactivos
2.- Comprender las diferentes rutas metabólicas de carbohidratos para su aprovechamiento en Biotecnología	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámenes escritos, al menos uno por reactivos
3.- Describir los procesos metabólicos que involucran a lípidos y su relevancia en Biotecnología	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámenes escritos, al menos uno por reactivos
4.- Resumir el metabolismo de aminoácidos y proteínas y su relación con el metabolismo de otras biomoléculas	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Exámenes escritos, al menos uno por reactivos

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Voet; Donald	2016	Fundamentos de bioquímica: la vida a nivel molecular	Cuarta edición	Medica Panamericana,	México México; D.F.	1	1077 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01209							
Comentario:	Este es un libro contemporáneo, los contenidos están actualizados y reflejan los nuevos avances en la bioquímica. Este libro explica las estructuras de las moléculas biológicas y las actividades metabólicas de las células.							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Zarza Meza, Eduardo	2019	Introducción a la bioquímica	3a edición	TRILLAS	México D.F.	1	136 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCAG 05239							
Comentario:	libro contemporáneo útil para que reconozcan que la bioquímica influye considerablemente en sus campos de estudio, y el conocimiento que adquieran les resultará especialmente útil e importante a lo largo de su desarrollo profesional							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Elena Feduchi Canosa Carlos Romero Magdalena Esther Yañez Conde Carlota García-Hoz Elvira Benitez de Gracia	2025	Bioquímica	4	Editorial medica panamericana	España Madrid	1	447	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Libro contemporáneo. Contiene de manera didáctica los principios básicos de la bioquimica.							
URL:	https://0x103pffe-y-https-mieureka-medicapanamericana-com.itmsp.museknowledge.com/viewer/bioquimica-2/9							

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
José María Teijón Rivera Maria Dolores Blanco	2017	Fundamentos de bioquímica estructural	3	Tébar Flores	España Madrid	1	532	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	El libro contemporáneo dispone de 33 temas y se tratan las transformaciones de las sustancias que sirven para proporcionar energía y, a su vez, otras sustancias necesarias para un funcionamiento normal del organismo, todo ello a través de multitud de figu							
URL:	https://0x10dpeo4-y-https-research-ebsco-com.itmsp.museknowledge.com/c/zflu57/ebook-viewer/pdf/a6t2kt7xof?location=https%25253A%25252F%25252F0x10dpeo4-y-https-research-ebsco-com.itmsp.museknowledge.com%25252Fc%25252Fzflu57%25252Fsearch%25252Fdetails%25252							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
José María Teijón Maria Dolores Blanco	2017	Fundamentos de bioquimica metabolica	4	Tébar Flores	España Madrid	1	680	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Este libro contemporáneo de Fundamentos de Bioquímica Estructural y Metabólica implementan en sus contenidos los nuevos planes de estudio aceptados a nivel europeo, aportando si cabe un enfoque más didáctico al incluir en cada capítulo ejercicios de autoe							
URL:	https://0x10dpesa-y-https-research-ebsco-com.itmsp.museknowledge.com/c/zflu57/ebook-viewer/pdf/7lkpfg3yjb/page/pp_VI?location=https%3A%2F%2F0x10dpesa-y-https-research-ebsco-com.itmsp.museknowledge.com%2Fc%2Fzflu57%2Fsearch%2Fdetails%2F7lkpfg3yjb%3Fdb%3Dnl							