UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE: Medicina

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

BIOQUIMICA I

NIVEL

PRIMERO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
BIOQUIMICA I
Carrera
Medicina</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FCS-M-MP-UB-01-05</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Modalidad
PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
BÁSICA</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Créditos/Horas
2
Nivel
PRIMERO</td><td colspan="2">CORREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>ANATOMIA I</td><td>UTA-FCS-M-MP-UB-01-03</td></tr>
<tr><td>HISTOLOGIA I</td><td>UTA-FCS-M-MP-UB-01-02</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 La asignatura Bioquímica I se integra en la Unidad de Organización Curricular Básica de la carrera de Medicina y contribuye al desarrollo de competencias científicas fundamentales para el perfil de egreso del médico. Su propósito es que el estudiante comprenda los fundamentos moleculares y bioquímicos que sustentan la organización, funcionamiento y regulación de la célula, mediante el estudio del agua, el equilibrio ácido-base, los electrolitos, las biomoléculas (carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos) y la enzimología. A partir del análisis de las interacciones químicas y de los procesos metabólicos celulares, el estudiante interpreta los mecanismos que mantienen la homeostasis y reconoce las bases moleculares de las alteraciones asociadas al proceso salud-enfermedad. De esta manera, la asignatura fortalece el razonamiento científico, la integración de conocimientos básicos con las ciencias clínicas y la capacidad de análisis crítico, contribuyendo a la formación de un profesional capaz de comprender los fundamentos biomédicos necesarios para la prevención, diagnóstico y abordaje integral de los problemas de salud.

Descripción de la asignatura La cátedra de bioquímica I consta de cuatro unidades y aborda la temática de las moléculas que constituyen la célula, el estudio de las características y propiedades físico-quiímicas del agua, los electrolitos y el potencial hidrógeno. Los temas incluyen la estructura, propiedades, clasificación y funciones de las biomoléculas (proteínas, carbohidratos, lípidos y ácidos nucléicos), la comprensión de aspectos morfofuncionales de proteínas estructurales, plasmáticas y de la coagulación; además de enfasis en el estudio de hemoglobina y mioglobina para comprender en ese ámbito el metabolismo del grupo Hem. Incluye además, la comprensión de las enzimas y su importancia en los procesos metabólicos. Conocimientos necesarios para la interpretación de las relaciones básico-clínicas y dar respuesta a situaciones problémicas relacionadas con la práctica médica.

Objetivo general de la asignatura Describir la estructura y función de las biomoléculas y los fundamentos de la química biológica celular como base para la comprensión de los procesos metabólicos.

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Caracterizar la organización estructural y química de la célula, mediante el estudio de sus componentes macromoleculares, membranas, orgánulos y las interacciones intracelulares que determinan su funcionamiento, para reconocer los procesos biológicos celulares y su relación con los cambios moleculares implicados en el proceso salud-enfermedad.

2.-Explicar la importancia del agua, los electrolitos y el equilibrio ácido-base en la homeostasis celular, mediante el análisis de sus propiedades fisicoquímicas, interacciones bioquímicas y mecanismos básicos de regulación fisiológica, para identificar alteraciones hidroelectrolíticas y ácido-base presentes en diferentes condiciones clínicas.

3.-Identificar la estructura y función de los aminoácidos y las proteínas, mediante el estudio de sus características químicas, niveles estructurales y su participación en sistemas biológicos como hemoglobina y mioglobina, para reconocer alteraciones moleculares asociadas a diversas patologías.

4.-Explicar las características estructurales y funcionales de carbohidratos, lípidos, nucleótidos y enzimas, mediante el análisis de su composición, propiedades bioquímicas y principios básicos de la cinética enzimática, para comprender su papel en los procesos metabólicos celulares y su relación con alteraciones bioquímicas presentes en enfermedades.

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	Caracterizar la organización estructural y química de la célula, mediante el estudio de sus componentes macromoleculares, membranas, orgánulos y las interacciones intracelulares que determinan su funcionamiento, para reconocer los procesos biológicos celulares y su relación con los cambios moleculares implicados en el proceso salud-enfermedad.			
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.- El origen de la vida. La célula. Niveles de organización y características generales.	2	2	2	Pruebas de Diagnostico Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
1.2.- Las membranas celulares. Actividad, estructura, permeabilidad y fluidez de la membrana	3	4	2	Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales
1.3.- Componentes celulares: citosol, citoesqueleto, mitocondria, lisosoma, peroxisoma, Complejo de Golgi, Retículo endoplásmico, ribosomas núcleo.	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
SUBTOTAL HORAS	7	8	6	**TOTAL HORAS:** 21

Resultados de aprendizaje: Describe la organización estructural y química de la célula, mediante el estudio de sus componentes moleculares, orgánulos y las interacciones que determinan su funcionamiento, para reconocer los cambios implicados en el proceso de salud-enfermedad.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Evidencias, -
Estrategias educativas : Conferencias , Foros, Manejo de base de datos y acerbos bibliográficos, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: computador o teléfono movil, diapositivas
Habilidades Blandas : Adaptabilidad, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Explicar la importancia del agua, los electrolitos y el equilibrio ácido-base en la homeostasis celular, mediante el análisis de sus propiedades fisicoquímicas, interacciones bioquímicas y mecanismos básicos de regulación fisiológica, para identificar alteraciones hidroelectrolíticas y ácido-base presentes en diferentes condiciones clínicas.			
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.- Agua, como solvente, interacción con las biomoléculas	2	3	1	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases
2.2.- Ácidos y bases. pH en soluciones acuosas de ácidos y bases	2	3	1	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
2.3.- Valoraciones ácido bases. Disoluciones reguladoras.	2	3	1	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Mapas Conceptuales
2.4.- Micronutrientes: Vitaminas y minerales. Electrolitos	2	4	0	Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	8	13	3	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Comprende la importancia del agua, los electrolitos y el equilibrio ácido-base en la homeostasis celular, mediante el análisis de sus propiedades, interacciones y regulación, para identificar alteraciones presentes en las condiciones clínicas.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Evidencias, -
Estrategias educativas : Conferencias , Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Internet, Inteligencia Artificial: dispositivo movil o computador.
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Identificar la estructura y función de los aminoácidos y las proteínas, mediante el estudio de sus características químicas, niveles estructurales y su participación en sistemas biológicos como hemoglobina y mioglobina, para reconocer alteraciones moleculares asociadas a diversas patologías.			
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.- Aminoácidos, péptidos y proteínas. Proteínas estructurales, plasmáticas y de coagulación	2	3	1	Pruebas de Diagnostico Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
3.2.- Mioglobina y hemoglobina. Otras hemoglobinas.	3	3	3	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
3.3.- Biosíntesis del Hem	2	4	0	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Control de lectura
3.4.- Catabolismo del Hem	2	3	1	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad Control de lectura
SUBTOTAL HORAS	9	13	5	**TOTAL HORAS:** 27

Resultados de aprendizaje: Describe la estructura y función de los aminoácidos y las proteínas, mediante el estudio de sus características, estructura y su participación en sistemas biológicos como hemoglobina y mioglobina, para reconocer alteraciones asociadas a patologías.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Evidencias, -
Estrategias educativas : Conferencias , Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Generación de datos y búsqueda de información, La elaboración individual de ensayos, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Internet, Inteligencia Artificial: Internet, dispositivo móvil o computadora
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Explicar las características estructurales y funcionales de carbohidratos, lípidos, nucleótidos y enzimas, mediante el análisis de su composición, propiedades bioquímicas y principios básicos de la cinética enzimática, para comprender su papel en los procesos metabólicos celulares y su relación con alteraciones bioquímicas presentes en enfermedades.			
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.- Los monosacáridos. Disacáridos y polisacáridos. Características morfofuncionales, clasificación. La glucosa el monosacárido más importante. Glúcidos de importancia fisiológica.	2	3	1	Pruebas de Diagnostico Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
4.2.- Los nucleótidos: Estructura general, propiedades, características y funciones. Los polinucleótidos: acidos nucleicos, el ADN y el ARN. Características morfofuncionales.	2	3	1	Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Trabajos
4.3.- Lípidos de almacenamiento, lípidos estructurales, lípidos como señales y cofactores.	2	4	0	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Control de lectura
4.4.- Enzimas, la cinética de la catálisis enzimática. Las ecuaciones de Michaelis-Menten. La homeóstasis. Inhibición enzimática.	2	4	0	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad Control de lectura
SUBTOTAL HORAS	8	14	2	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Detalla las características estructurales y funcionales de carbohidratos, lípidos, nucleótidos y enzimas, mediante el análisis de su composición, propiedades y principios de la enzimología, para la comprensión del metabolismo y relación con las enfermedades.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Evidencias, -
Estrategias educativas : Conferencias , Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Internet, Inteligencia Artificial: dispositivo movil o computadora
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

En la asignatura se utilizarÃ¡n tres tipos de ambientes de aprendizaje: Ã¡ulico, real y virtual. Ã¡ulico ya que las actividades del proceso de enseÃ±anza-aprendizaje (conferencias) se realizarÃ¡n en el aula; Real a travÃ©s del desarrollo de clases prÃ¡cticas y seminarios en un ambiente mÃ¡s prÃ¡ctico donde se puede constatar la aplicaciÃ³n de los conocimientos adquiridos, a travÃ©s del uso de materiales y equipos presentes en el laboratorio de BioquÃmica de la Facultad de Ciencias de la Salud y Virtual, mediante el uso de las TecnologÃas de la InformaciÃ³n y la ComunicaciÃ³n, la computadora y el uso de internet, concretados en la ejecuciÃ³n y funcionamiento del aula virtual de “BIOQUÃMICA I” con la finalidad de proporcionar a los estudiantes recursos que faciliten su proceso de 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.- Caracterizar la organización estructural y química de la célula, mediante el estudio de sus componentes macromoleculares, membranas, orgánulos y las interacciones intracelulares que determinan su funcionamiento, para reconocer los procesos biológicos celulares y su relación con los cambios moleculares implicados en el proceso salud-enfermedad.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Prueba de fin de unidad, Evaluación hemiparcial.
2.- Explicar la importancia del agua, los electrolitos y el equilibrio ácido-base en la homeostasis celular, mediante el análisis de sus propiedades fisicoquímicas, interacciones bioquímicas y mecanismos básicos de regulación fisiológica, para identificar alteraciones hidroelectrolíticas y ácido-base presentes en diferentes condiciones clínicas.	Talleres de Razonamiento Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Prueba de fin de unidad, Evaluación parcial.
3.- Identificar la estructura y función de los aminoácidos y las proteínas, mediante el estudio de sus características químicas, niveles estructurales y su participación en sistemas biológicos como hemoglobina y mioglobina, para reconocer alteraciones moleculares asociadas a diversas patologías.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación de fin de unidad, Evaluación hemiparcial
4.- Explicar las características estructurales y funcionales de carbohidratos, lípidos, nucleótidos y enzimas, mediante el análisis de su composición, propiedades bioquímicas y principios básicos de la cinética enzimática, para comprender su papel en los procesos metabólicos celulares y su relación con alteraciones bioquímicas presentes en enfermedades.	Talleres de Razonamiento Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación de fin de unidad, Evaluación parcial

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Stryer; Lubert	2019	Bioquímica	7 a edición	Reverté	Barcelona	15	703 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	FCS03911							
Comentario:	Libro contemporáneo que cubre de forman clara los temas incluidos en el sílabo. Volumen 1							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Elena Feduchi Canosa, Carlos Romero, Esther Yánez, Carlota García, Elvira Benítez.	2025	Bioquímica conceptos esenciales	4	Panamericana	Madrid España	1	478	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Libro contemporáneo que contiene conceptos fundamentales de la bioquímica.							
URL:	https://0x103pet9-y-https-mieureka-medicapanamericana-com.itmsp.museknowledge.com/viewer/bioquimica-2/i							

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
John Baynes	2024	Bioquímica Médica	6	Elsevier	España Barcelona	1	720	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Libro contemporáneo, con información importante en la química biológica del futuro médico.							
URL:	https://0x10bpgee-y-https-www-clinicalkey-com.itmsp.museknowledge.com/student/content/toc/3-s2.0-C20230005672							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Gerhard Meisenberg, Wlilliam Simmons	2018	Principios de bioquímica médica	4	Elsevier	España Barcelona	1	618	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Libro contemporáneo que contiene los principios básicos de esta ciencia y su aproximación bioquímica							
URL:	https://0x10bpgee-y-https-www-clinicalkey-com.itmsp.museknowledge.com/student/content/book/3-s2.0-B9788491132974000374							