



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
ESCUELA DE BIOLOGÍA, ECOLOGÍA Y GESTIÓN

### 1. Datos generales

**Materia:** BIOLOGÍA MOLECULAR  
**Código:** CTE0015  
**Paralelo:**  
**Periodo :** Marzo-2019 a Julio-2019  
**Profesor:** CARRASCO PEÑA MARÍA DEL ROCÍO  
**Correo electrónico:** rcarrasc@uazuay.edu.ec

Docencia	Práctico	Autónomo:		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
5				5

### Prerrequisitos:

Código: CTE0016 Materia: BIOQUÍMICA

### 2. Descripción y objetivos de la materia

La Biología Molecular y Celular estudia las bases moleculares de la vida relacionando las estructuras de las biomoléculas con las funciones específicas que desempeñan en la célula y el organismo. Esta ciencia en los últimos años ha tenido extraordinarios adelantos constituyendo los pilares básicos para el conocimiento de las ciencias biológicas, utilizando la microscopía electrónica para obtener mayores conocimientos sobre la estructura de las células y descubrir un mundo de organización subcelular que llega a nivel molecular.

Se pretende estudiar la Biología Molecular y Celular de manera que se logre una integración que incluya información celular y molecular, lo cual es esencial para desarrollar una perspectiva sobre el funcionamiento de los seres vivos. Se inicia con una introducción e historia de la Biología Molecular y Celular; se detalla todo lo concerniente a las enzimas, coenzimas y cofactores y la forma en cómo estas regulan las diferentes rutas metabólicas; se describe la bioenergética, el metabolismo oxidativo de carbohidratos y lípidos, así como la biosíntesis y degradación de aminoácidos. Se hace un estudio detallado de las etapas y reacciones que se producen en el proceso Fotosintético de las plantas y por último se revisa el ADN y la utilización de la información genética: de la transcripción a la traducción o síntesis de proteínas.

La Biología Molecular y Celular constituye una base imprescindible para el posterior tratamiento de cátedras como Genética, Ecofisiología Vegetal, Ecofisiología Animal, Ecologías y Biodiversidad entre otras.

### 3. Contenidos

<b>1.</b>	<b>Historia de la Biología Molecular y Celular</b>
1.1.	Una visión integrada de cómo funcionan las células (2 horas)
<b>2.</b>	<b>Enzimas, el flujo de energía y metabolismo</b>
2.1.	Enzimas. Estructura y función de las enzimas. (2 horas)
2.2.	Cinética enzimática. Inhibidores enzimáticos (4 horas)
2.3.	Energía. Modos de obtención de energía de los seres vivos. (4 horas)
2.4.	Metabolismo. Perspectiva general del metabolismo. (4 horas)
<b>3.</b>	<b>Glucolisis y respiración</b>
3.1.	Glucolisis y formación de ATP (4 horas)
3.2.	Regulación metabólica (2 horas)
3.3.	Vías anaerobias: fermentación (2 horas)
3.4.	El ciclo de Krebs o ciclo del ácido cítrico (3 horas)
3.5.	La cadena de transporte de electrones o cadena respiratoria (3 horas)
3.6.	El mecanismo de la fosforilación oxidativa (2 horas)
3.7.	Rendimiento energético global (2 horas)
<b>4.</b>	<b>Fotosíntesis, luz y vida</b>
4.1.	Visión general de la fotosíntesis. (4 horas)
4.2.	El transporte de electrones: los fotosistemas y la ATP sintasa (2 horas)

4.3.	Reacciones que fijan carbono (2 horas)
4.4.	Utilización de los productos de la fotosíntesis (3 horas)
<b>5.</b>	<b>Metabolismo de lípidos</b>
5.1.	Ciclo de la oxidación de los ácidos grasos: $\beta$ -oxidación. (2 horas)
5.2.	Cuerpos cetónicos y su oxidación (2 horas)
5.3.	Síntesis de ácidos grasos (2 horas)
<b>6.</b>	<b>Metabolismo de los aminoácidos y proteínas</b>
6.2.	Biosíntesis de aminoácidos esenciales y no esenciales (2 horas)
6.3.	Catabolismo de los aminoácidos. Formas de eliminación del nitrógeno. (2 horas)
<b>7.</b>	<b>El ADN, el código genético y su traducción</b>
7.1.	Replicación semiconservativa del ADN. Etapas del proceso: inicio, alargamiento y terminación de la cadena. (3 horas)
7.2.	Expresión de la información genética: el dogma central de la biología molecular. Características generales de la transcripción. (4 horas)
7.3.	Mecanismo de síntesis de ARN, enzimas que intervienen. Tipos de (3 horas)
7.4.	La traducción: activación de los aminoácidos, iniciación de la cadena polipeptídica, elongación y terminación. (4 horas)
7.5.	Características del código genético. Señales de iniciación y terminación. Universalidad del código. Evolución del código genético. (2 horas)
7.6.	Mutaciones del ADN en los genes (3 horas)
7.7.	La tecnología del ADN recombinante. Secuenciación del ADN. La reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Microorganismos recombinantes. Animales y plantas transgénicas. Cuestionamientos éticos. (6 horas)

#### 4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
--	------------

**ab. Reconocer los procesos bioquímicos y genéticos de los organismos y sus interacciones con su medio ambiente.**

-Conocer la estructura y el mecanismo de transmisión de la información genética en los organismos y sus potenciales efectos por alteraciones.	-Evaluación escrita -Prácticas de laboratorio -Resolución de ejercicios, casos y otros
-Identificar las transformaciones energéticas y procesos generales que ocurren en los sistemas biológicos con sus respectivas consecuencias.	-Evaluación escrita -Prácticas de laboratorio -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros
-Mostrar las destrezas de laboratorio para interpretar los cambios bioquímicos que se llevan a cabo en muestras biológicas.	-Prácticas de laboratorio -Resolución de ejercicios, casos y otros

#### Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Prácticas de laboratorio	Prácticas e informes de laboratorio	Enzimas, el flujo de energía y metabolismo, Historia de la Biología Molecular y Celular	APOORTE 1	2	Semana: 4 (01/04/19 al 06/04/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resúmenes de lecturas bibliográficas y trabajos de sustentación	Enzimas, el flujo de energía y metabolismo, Historia de la Biología Molecular y Celular	APOORTE 1	3	Semana: 4 (01/04/19 al 06/04/19)
Evaluación escrita	Prueba escrita	Enzimas, el flujo de energía y metabolismo, Historia de la Biología Molecular y Celular	APOORTE 1	5	Semana: 4 (01/04/19 al 06/04/19)
Prácticas de laboratorio	Prácticas e informes de laboratorio	Fotosíntesis, luz y vida, Glucólisis y respiración	APOORTE 2	2	Semana: 9 (06/05/19 al 08/05/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resúmenes de lecturas bibliográficas y trabajos de sustentación	Fotosíntesis, luz y vida, Glucólisis y respiración	APOORTE 2	3	Semana: 9 (06/05/19 al 08/05/19)
Evaluación escrita	Prueba escrita	Fotosíntesis, luz y vida, Glucólisis y respiración	APOORTE 2	5	Semana: 9 (06/05/19 al 08/05/19)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resúmenes de lecturas bibliográficas y trabajos de sustentación	El ADN, el código genético y su traducción, Metabolismo de los aminoácidos y proteínas, Metabolismo de lípidos	APOORTE 3	3	Semana: 14 (10/06/19 al 15/06/19)
Prácticas de laboratorio	Prácticas e informes de laboratorio	El ADN, el código genético y su traducción, Metabolismo de los aminoácidos y proteínas, Metabolismo de lípidos	APOORTE 3	2	Semana: 14 (10/06/19 al 15/06/19)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Prueba escrita	El ADN, el código genético y su traducción, Metabolismo de los aminoácidos y proteínas, Metabolismo de lípidos	APORTE 3	5	Semana: 14 (10/06/19 al 15/06/19)
Reactivos	Prueba con reactivos	El ADN, el código genético y su traducción, Enzimas, el flujo de energía y metabolismo, Fotosíntesis, luz y vida, Glucolisis y respiración, Historia de la Biología Molecular y Celular, Metabolismo de los aminoácidos y proteínas, Metabolismo de lípidos	EXAMEN	8	Semana: 17-18 (30-06-2019 al 13-07-2019)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	El ADN, el código genético y su traducción, Enzimas, el flujo de energía y metabolismo, Fotosíntesis, luz y vida, Glucolisis y respiración, Historia de la Biología Molecular y Celular, Metabolismo de los aminoácidos y proteínas, Metabolismo de lípidos	EXAMEN	12	Semana: 17-18 (30-06-2019 al 13-07-2019)
Evaluación escrita	Prueba escrita	El ADN, el código genético y su traducción, Enzimas, el flujo de energía y metabolismo, Fotosíntesis, luz y vida, Glucolisis y respiración, Historia de la Biología Molecular y Celular, Metabolismo de los aminoácidos y proteínas, Metabolismo de lípidos	SUPLETORIO	20	Semana: 20 ( al )

### Metodología

La metodología a seguirse se basará en la explicación teórica por parte del profesor utilizando herramientas didácticas como el uso de material audiovisual, marcadores de colores y pizarra; también se realizarán trabajos de consulta, análisis de lecturas complementarias y se reforzarán los conocimientos adquiridos en clase con el desarrollo de ejercicios en forma individual y grupal dentro y fuera del aula. Las prácticas de laboratorio se realizaran en forma grupal de acuerdo a los temas tratados en clase.

### Criterios de Evaluación

Se hará en base a pruebas parciales, exámenes reglamentarios, resúmenes de lecturas, investigaciones bibliográficas e informes de prácticas de laboratorio. Además se tomará en cuenta la participación y comportamiento en clase y en laboratorio. En pruebas y exámenes escritos se evaluará el conocimiento teórico del estudiante a través de pregunta abiertas, reactivos y desarrollo de ejercicios, de acuerdo al tema tratado.

Los estudiantes tienen a su alcance el sílabo y el cronograma de clases y evaluaciones por tanto conocen las fechas de entrega de trabajos y rendimiento de pruebas.

## 5. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Curtis. Barnes. Schnek. Massarini	Medica Panamericana	Biología	2008	
Audesirk, Audesirk, Byers.	Prentice Hall	Biología: la vida en la tierra	2013	978-607-32-1526-8
Gerald Karp.	McGraw-Hill Interamericana	Biología Celular y Molecular	2008	
Lodish, Berck	Medica Panamericana	Biología Celular y Molecular	2002	

#### Web

## Software

---

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
John L. Tymoczko Jeremy M. Berg Lubert Stryer	Reverté	Bioquímica Curso básico	2014	978-84-291-7603-2
Trudy McKee James R. McKee	Mc Graw Hill	Bioquímica Las bases moleculares de la vida	2014	978-607-15-1127-0

#### Web

---

## Software

---

\_\_\_\_\_  
Docente

\_\_\_\_\_  
Director/Junta

Fecha aprobación: **06/03/2019**

Estado: **Aprobado**