



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

1. Datos generales

Materia: BIOLOGÍA MOLECULAR
Código: CTE0015
Paralelo:
Periodo : Marzo-2017 a Julio-2017
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

1.	Historia de la Biología Molecular y Celular
1.1.	Una visión integrada de cómo funcionan las células (2 horas)
2.	Enzimas, el flujo de energía y metabolismo
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)
3.	Glucolisis y respiración
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)
4.	Fotosíntesis, luz y vida
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)
5.	Metabolismo de lípidos
5.1.	Ciclo de la oxidación de los ácidos grasos: β -oxidación. (2 horas)
5.2.	Cuerpos cetónicos y su oxidación (2 horas)
5.3.	Síntesis de ácidos grasos (2 horas)
6.	Metabolismo de los aminoácidos y proteínas
6.2.	Biosíntesis de aminoácidos esenciales y no esenciales (2 horas)
6.3.	Catabolismo de los aminoácidos. Formas de eliminación del nitrógeno. (2 horas)
7.	El ADN, el código genético y su traducción
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
Evaluación escrita	Prueba escrita	Enzimas, el flujo de energía y metabolismo, Historia de la Biología Molecular y Celular	APORTE 1	6	Semana: 4 (10/04/17 al 12/04/17)
Prácticas de laboratorio	Práctica e informe de laboratorio	Enzimas, el flujo de energía y metabolismo, Historia de la Biología Molecular y Celular	APORTE 1	2	Semana: 4 (10/04/17 al 12/04/17)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resúmenes de lecturas bibliográficas o trabajos de sustentación	Enzimas, el flujo de energía y metabolismo, Historia de la Biología Molecular y Celular	APORTE 1	2	Semana: 4 (10/04/17 al 12/04/17)
Prácticas de laboratorio	Práctica e informe de laboratorio	Fotosíntesis, luz y vida, Glucólisis y respiración	APORTE 2	2	Semana: 9 (15/05/17 al 17/05/17)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resúmenes de lecturas bibliográficas o trabajos de sustentación	Fotosíntesis, luz y vida, Glucólisis y respiración, Metabolismo de lípidos	APORTE 2	2	Semana: 9 (15/05/17 al 17/05/17)
Evaluación escrita	Evaluación escrita	Fotosíntesis, luz y vida, Glucólisis y respiración, Metabolismo de lípidos	APORTE 2	6	Semana: 9 (15/05/17 al 17/05/17)
Reactivos	Prueba con reactivos	El ADN, el código genético y su traducción, Metabolismo de los aminoácidos y proteínas, Metabolismo de lípidos	APORTE 3	3	Semana: 14 (19/06/17 al 24/06/17)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resúmenes de lecturas bibliográficas o trabajos de exposición	El ADN, el código genético y su traducción, Metabolismo de los aminoácidos y proteínas,	APORTE 3	2	Semana: 14 (19/06/17 al 24/06/17)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
		Metabolismo de lípidos			
Evaluación escrita	Evaluación escrita	El ADN, el código genético y su traducción, Metabolismo de los aminoácidos y proteínas, Metabolismo de lípidos	APORTE 3	3	Semana: 14 (19/06/17 al 24/06/17)
Prácticas de laboratorio	Práctica e informe de laboratorio	El ADN, el código genético y su traducción, Metabolismo de los aminoácidos y proteínas, Metabolismo de lípidos	APORTE 3	2	Semana: 14 (19/06/17 al 24/06/17)
Evaluación escrita	Toda la materia	El ADN, el código genético y su traducción, Enzimas, el flujo de energía y metabolismo, Fotosíntesis, luz y vida, Glucólisis y respiración, Historia de la Biología Molecular y Celular, Metabolismo de los aminoácidos y proteínas, Metabolismo de lípidos	EXAMEN	20	Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017)
Evaluación escrita	Toda la materia	El ADN, el código genético y su traducción, Enzimas, el flujo de energía y metabolismo, Fotosíntesis, luz y vida, Glucólisis y respiración, Historia de la Biología Molecular y Celular, Metabolismo de los aminoácidos y proteínas, Metabolismo de lípidos	SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (23-07-2017 al 29-07-2017)

Metodología

La metodología a seguirse se basará en la explicación teórica por parte del profesor utilizando herramientas didácticas como material audiovisual, marcadores de colores y pizarra. También se realizarán lecturas bibliográficas escogidas y el desarrollo de cuestionarios y esquemas en forma grupal de los temas tratados; además se realizarán prácticas de laboratorio para reforzar la materia.

Criterios de Evaluación

Se hará en base a pruebas parciales, exámenes reglamentarios, análisis de lecturas e investigaciones bibliográficas, exposición de trabajos e informes de prácticas de laboratorio. Además se tomará en cuenta la puntualidad, participación y comportamiento en clase y en laboratorio.

En pruebas y exámenes escritos se evaluará el conocimiento teórico del estudiante a través de preguntas 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,	Reverté	Bioquímica Curso básico	2014	978-84-291-7603-2

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
-------	-----------	--------	-----	------

Jeremy M. Berg, Lubert
Stryer

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **09/03/2017**

Estado: **Aprobado**