Fecha Aprobación:
13/03/2015

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

ESCUELA DE BIOLOGIA DEL MEDIO AMBIENTE

CARRERA DE BIOLOGIA ECOLOGIA Y GESTION

Sílabo

1. Datos generales

Materia: BIOLOGÍA MOLECULAR
Código: CTE0015
Créditos: 5
Nivel: 4
Paralelo: A4BEG
Eje de formación: PROFESIONAL
Periodo lectivo: PERIODO MAR/2015 - JUL/2015
Total de horas: 80
Profesor: CARRASCO PEÑA MARÍA DEL ROCÍO
Correo electrónico: rcarrasc@uazuay.edu.ec
Prerrequisitos:
CTE0016 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 biomoleculas 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 microscopia 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)

3.2. Regulación metabólica (2 horas)

2.4. Metabolismo. Perspectiva general del metabolismo. (4 horas)

3. Glucolisis y respiración

3.1. Glucolisis y formación de ATP (4 horas)

3.3. Vías anerobias: fermentación (2 horas)

3.4. El ciclo de Krebs o ciclo del acido 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: ß-oxidación. (2 horas)

5.2. Cuerpos cetonicos 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* *- Informes* *- 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.	*- Reactivos* *- Informes* *- Resolución de ejercicios, casos y otros* *- Prácticas de laboratorio* *- Evaluación escrita*
- Mostrar las destrezas de laboratorio para interpretar los cambios bioquímicos que se llevan a cabo en muestras biológicas.	*- Prácticas de laboratorio* *- Informes*

Desglose de Evaluación

Evidencia	Descripción Evidencia	Contenidos Sílabo Evaluar	Aporte	Calificación	Fch.Aproximada
Evaluación escrita	prueba escrita	Enzimas: estructura y funcion de las enzimas. Sitio activo y especificidad molecular. Cinetica enzi	APORTE I	4,00	16 abril
Prácticas de laboratorio	práctica e informe de laboratorio	factores que influyen en la cinética enzimática	APORTE I	2,00	cada semana
Informes	resúmenes de lecturas bibliográficas	Enzimas, el flujo de energía y metabolismo	APORTE I	2,00	15 de abril
Resolución de ejercicios, casos y otros	trabajos y sustentación de trabajos	Enzimas, el flujo de energia y metabolismo Glucolisis y respiracion	APORTE I	2,00	segunda semana de mayo
Evaluación escrita	prueba escrita	Glucolisis y formacion de ATP. Regulacion metabolica. Vias anaerobias: fermentacion El ciclo de Kre	APORTE II	4,00	13 y 21 de mayo
Prácticas de laboratorio	Práctica e informe de laboratorio	Glucolisis y respiracion Fotosintesis, luz y vida	APORTE II	2,00	cada semana
Informes	resúmenes de lecturas bibliográficas	Glucolisis y respiracion Fotosintesis, luz y vida Metabolismo de lipidos	APORTE II	2,00	ultima semana de mayo
Resolución de ejercicios, casos y otros	trabajos y sustentación de trabajos	Glucolisis y respiracion Fotosintesis, luz y vida Metabolismo de lipidos	APORTE II	2,00	ultima semana de abril, mediados de mayo y ultima semana de mayo
Reactivos	prueba escrita con reactivos	Metabolismo de lipidos Metabolismo de los aminoacidos y proteinas El ADN, el código genético y su	APORTE III	4,00	segunda semana de junio
Prácticas de laboratorio	práctica e informe de laboratorio	Metabolismo de los aminoacidos y proteinas El ADN, el código genético y su traducción.	APORTE III	2,00	cada semana
Informes	resúmenes de lecturas bibliográficas	El ADN, el código genético y su traducción.	APORTE III	2,00	ultima semana de junio
Resolución de ejercicios, casos y otros	trabajos y sustentación de trabajos	Metabolismo de los aminoacidos y proteinas El ADN, el código genético y su traducción.	APORTE III	2,00	tercera y cuarta semana de junio
Evaluación escrita	Examen Final	toda la materia	EXAMEN FINAL	20,00	primera y segunda semana de julio

Metodología

Criterios de Evaluación

5. Textos y otras referencias

Libros

BIBLIOGRAFÍA BASE

- Audesirk, Audesirk, Byers..(2012). Biología: la vida en la tierra. México: Pearson. Biblioteca Central. 69161.

BIBLIOGRAFÍA APOYO

- Curtis. Barnes. Schnek. Massarini.(2008). Biología. España: Medica Panamericana. Disponible por medio del profesor..
- Gerald Karp..(2008). Biología Celular y Molecular. México: McGraw-Hill Interamericana. Biblioteca de la Escuela de Biología, Ecología y Gestión.
- Lodish, Berck.(2002). Biología Celular y Molecular. España: Medica Panamericana. Disponible por medio del profesor.

Web

BIBLIOGRAFÍA BASE

- José Luis Andrade,Elizabeth Rengifo, , M. Fernanda Ricalde, J. Luis Simá, J. Carlos Cervera y Gustav. Obtenido de Microambientes de luz, crecimiento y fotosíntesis de la pitahaya (hylocereus undatus) en un agrosist: http://www.colpos.mx/agrocien/Bimestral/2006/nov-dic/art-1.pdf.
- MVZ Rodolfo Jose Medeles Orozco.. Obtenido de Metabolismo energetico: www.prepec.com.mx/documents/ articulos/metabolismoenergetico.pdf.
- F. García Olmedo. Obtenido de La tercera revolución verde: http://oa.upm.es/8984/1/Olmedo_238.pdf.

BIBLIOGRAFÍA APOYO

- María Elena Solarte1, Leonardo Moreno1, Luz Marina Melgarejo1,2. Obtenido de Fotosíntesis y pigmentos vegetales: www.bdigital.unal.edu.co/8545/18/08_Cap06.pdf.
- J. Monza, O. Borsani, L. Batista y S. Signorelli. Obtenido de Cadena respiratoria: https://www.google.com/?gws_rd=ssl#q=CADENA+RESPIRATORIA+Material+elaborado+por:+J.+Monza%2C+O.+Bors.

Software

BIBLIOGRAFÍA

Docente

Director Junta

Fecha Aprobación: **13/03/2015**

APROBADO