# **ASIGNATURA: INGENIERIA BIOLÓGICA**

# **CODIGO: FE 010**

**PRERREQUISITO: FG018**

#

### PROGRAMA DEL CURSO DE INGENIERIA  BIOLÓGICA

INTRODUCCIÓN

El medio ambiente es un conjunto de elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran la delgada capa de la Tierra llamada biosfera, sustento y hogar de los seres vivos, motivo por el cual debemos de centrar nuestra principal atención para conservar nuestro medio, es así que el propósito del curso se basa en proporcionar una descripción de los problemas ambientales, las tecnologías actuales para detectarlos y resolverlos, al igual que prevenirlos para poder ayudar a conservar nuestro planeta.

OBJETIVOS

1. Que el estudiante aumente sus conocimientos sobre sistemas ambientales y que sea capaz de detectar problemas ambientales y cuantificar el impacto que puedan producir.
2. Que el estudiante conozca de las técnicas para el control ambiental en cuanto a su aplicación de la contaminación del agua, aire y de los suelos.
3. Que el estudiante domine los instrumentos y métodos necesarios para poder aplicar el análisis biológico ambiental en una investigación científica.

CONTENIDO

I UNIDAD

QUIMICA SANITARIA Y BIOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE

1. ENZIMOLOGIA

1.1  Introducción

1.2  Características dé las enzimas

1.3  Propiedades físicas y químicas de las enzimas

1.4  Nomenclatura y naturaleza de las enzimas

1.5  Mecanismo de acción

1.6  Método para detectar y medir la actividad enzimatica

1.6.1        Espectrofometria

1.6.2        Método de radioisótopos

1.6.3        Cromatografía

1.7  Preparación de enzimas

1.7.1        Técnica de cultivo en desarrollo

1.7.2        Técnicas de las células inactivas

1.7.3        Técnica de las enzimas libres de células

1.8  Regulación enzimático

1.8.1        Mecanismo de regulación

1.8.2        Propiedades de las enzimas reguladores

1.8.3        Inducción y represión de las enzimas

1.8.4        Operon

1. METABOLISMO MICROBIANO

2.1  Introduccion

2.2  Principios energéticos

2.3  Producción de energía por respiración aerobia. El sistema citocromo

2.3.1        NAD Y NADP

2.3.2        Coenzimas

2.3.3        Citocromos

2.3.4        Oxidación

2.3.5        Fuente de electrones de la cadena respiratoria

2.3.5.1              Bacterias heterótrofas

2.3.5.2              Bacterias químico  autótrofas

2.4  Métodos alternativos para la generación de energía

2.4.1        Fotosíntesis

2.4.2        Respiración anaerobia

2.4.3        Fermentación

2.5  Gastos de energía

2.5.1        Producción de calor

2.5.2        Motilidad

2.5.3        Trasporte de nutrientes

2.5.4        Biosíntesis de macromoléculas

2.6  Biosíntesis del DNA

2.7  Biosíntesis de proteínas

2.8  Biosíntesis de peptidoglucano

II UNIDAD

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

1. Interacción de sistemas
2. Perturbaciones ambientales
3. Consistencia publica y acción
4. Tecnología cambiante

4.1  Desarrollo sostenido

4.2  Tecnología preventiva

1. Cuantificación de los problemas ambientales
2. Crecimiento poblacional

6.1  Naturaleza

6.2  Crecimiento poblacional en regiones desarrolladas

6.3  Parámetros de población

6.4  Proyecciones de población y métodos

6.5  Explosión demográfica

1. Industrialización

7.1  Medidas de crecimiento económico e industrialización

7.2  Tecnología de producción

8 Urbanización

8.1 Definición e urbanización

8.2 Crecimiento de las ciudades

9.Impacto ambiental

9.1 Dilema de la industrialización y urbanización

10. Crecimiento de la energía

10.1 Fuentes de energía primaria

10.2 Consumo actual de energía

10.3 Consumo futuro y disponibilidad de fuentes de energía

10.4 Impactos ambientales del desarrollo energético

10.5 Matrices de impactos ambientales

10.5.1 Petróleo

10.5.2 Gas natural

10.5.3 Carbón

10.5.4 Hidroeléctrico

10.5.5 Energía Nuclear

11. Peligros ambientales naturales

11.1 Clasificación y medición de peligros naturales

11.2 ¿Qué es un peligro natural?

11.3 Acontecimientos extremos y cambio ambiental

11.4 Efectos y tendencias

11.5 Adaptación y su clasificación

11.5.1 Enfoque preindustrial

11.5.2 Enfoque industrial

11.5.3 Enfoque postindustrial

11.5.4 Clasificación

III UNIDAD

PERTURBACIONES AMBIENTALES DE ORIGEN HUMANO

1. Generalidades
2. Efecto invernadero y el agotamiento de ozono: problemas mundiales

2.1  Dióxido de carbono y otros gases de invernadero

2.2  Efecto de acumulación de gases de invernadero

2.3  Problema de agotamiento del ozono

2.4  Medidas de control: Convenio para el cambio de clima

1. Lluvia ácida

3.1  Naturaleza del problema

3.2  Fuentes y distribución de la lluvia

3.3  Efectos de la lluvia ácida

3.3.1        en sistemas acuáticos

3.3.2        ecosistemas acuáticos

3.3.3        en aguas subterráneas

3.4  Medidas de control

1. Viento, estabilidad y turbulencia

4.1  Movimiento de la atmósfera baja

4.2  Turbulencia y estabilidad

1. Agua en la atmósfera

5.1  Humedad y precipitación

5.2  Ciclo hidrológico

1. Clima

6.1  Distribución en el mundo

6.2  Variabilidad de los climas

6.3  Sistema climatológico

6.4  Climas urbanos

UNIDAD IV

ECOLOGÍA

1. Introducción
2. Flujo de la energía de los ecosistemas

2.1  Estimaciones de Producción primaria

2.2  Comparaciones   de la  productividad primaria en diferentes ecosistemas del mundo.

2.3  Flujo de energía en los ecosistemas mas allá de los productos primarios.

1. Cadena alimenticia y niveles tráficos
2. Ciclo de nutrientes

4.1  Ciclo de carbono

4.2  Ciclo de nitrógeno

4.3  Ciclo de fósforo

1. Elementos de limnología

5.1  Cantidad y calidad de agua

5.2  Comunidades Bióticas

5.3  Luz en los lagos

5.4  Temperatura y estratificación vertical de los lagos

1. Eutrofización

6.1  El problema

6.2  Cambios fisicoquímicos y biológicos

6.3  Control de eutrofización

6.4  Estudio del caso: los grandes

6.5  Un nuevo desafió: LOS ESTUARIOS COSTEROS

1. Administración del ambiente

7.1Evaluacion del impacto ambiental

7.2Estrategias para el control

7.3  Ética ambiental

**EVALUACIÓN.**

APLICARAN LAS FECHAS Y NORMAS ESTIPULADAS POR LA  UNIVERSIDAD.

Valoración académica. El rendimiento académico, es así:

Primer Parcial                 20/100

Segundo Parcial              20/100

Otras Evaluaciones         30/100; así:

Texto Paralelo                 15/100

Trabajos especiales         15/100

Examen final                   30/100

###    OBSERVACIONES

v      El examen final es obligatorio como requisito para aprobar la zona acumulada durante el curso.

v      La zona mínima para tener derecho a examen final es de 30 puntos.

v      La nota mínima para aprobar es de 60 puntos.

v      De no haber aprobado la asignatura prerrequisito, no tiene  validez,  lo efectuado en esta asignatura por el estudiante.

#### BIBLIOGRAFÍA

v      BIOQUIMICA, HORTON et al, Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, s.a., 1995.

v      INGENIERIA AMBIENTAL. 2ª. ED De J. Glynn, Gary Keinke, Pearson

v      MICROBIOLOGIA, Pelzar et al, 4ta ed. , Editorial Mc Graw Hill. 1982

v      QUIMICA ENFOQUE ECOLÓGICO, Dickson Edit. Limusa 1998.