



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA DE QUIMICA

PROGRAMA DEL CURSO DE BIOLÓGÍA GENERAL

<b>CODIGO: 027</b>	<b>CREDITOS:</b> 3
<b>ESCUELA: INGENIERIA QUÍMICA</b>	<b>AREA:</b> AMBIENTAL
<b>PRERREQUISITO: NINGUNO</b>	<b>POSTREQUISITO:</b> UN CURSO OBLIGATORIO
<b>CATEGORIA: OBLIGATORIA</b>	<b>SECCION:</b> A
<b>HORAS POR SEMANA DEL CURSO: 3</b>	<b>HORAS POR SEMANA DE LABORATORIO:</b> 0
<b>DIAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:</b> <b>DIÁS</b> Lunes, Miércoles y Viernes.	<b>DIAS DE LABORATORIO</b> No tiene
<b>HORARIO DEL CURSO:</b> 10:00 a 10:50	<b>HORARIO DE LABORATORIO:</b> No tiene

Curso obligatorio para los estudiantes de la carrera Ingeniería Ambiental, optativo para los estudiantes de la carrera de Ingeniería Química; dedicado a proporcionar los fundamentos teóricos y prácticos en el área de las Ciencias Biológicas que contribuyan a elevar el nivel cultural del estudiante y le permitan profundizar posteriormente en áreas específicas de su profesión. En él se cubren esencialmente Generalidades, Organización y niveles, Energía, Genética, Diversidad y Ecología.

### 3. OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO

Lograr en el Estudiante de Ingeniería, al final del curso, un conjunto de habilidades, destrezas, conocimientos, actitudes y comportamientos (en los seis niveles de la taxonomía de Bloom) de:

#### ~ DOMINIO COGNITIVO

Describa, enuncie, ejemplifique, explique, ilustre, aplique, calcule, clasifique, confronte, formule, cuestione, pruebe y determine:

#### ~ DOMINIO AFECTIVO

Escuche, preste atención, responda, cumpla, estudie, discuta, exprese y resuelva

### 4. METODOLOGÍA

actividades sobre:

~ DOMINIO PSICOMOTRIZ

Reproduzca, diferencie, clasifique, maneje, y opere, términos ~~psopie~~

3.1 la importancia de la Biología como ciencia.

3.2 las características generales de los seres vivos y los niveles biológicos.

3.3 las relaciones energéticas entre los organismos biológicos, su obtención, transformación y la relación con el ~~medie~~ acuerdo al tipo de organismo involucrado y a las relaciones de éste con el entorno.

3.4 las características físicas de los organismos así como la genética que rige dichas características.

3.5 las características de los grupos representativos de seres vivos y los sistemas de clasificación natural, artificial y los criterios modernos utilizados por la taxonomía para su clasificación.

3.6 las generalidades de la Ecología, tipos de ambientes, sustentabilidad y su importancia.

#### 4. METODOLOGÍA

Para lograr resultados óptimos en el aprendizaje de los alumnos se utilizará la siguiente metodología didáctica, así como los recursos didácticos sugeridos para el aprendizaje, siendo éstos:

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDO TEMÁTICO	METODOLOGÍA DIDÁCTICA	ESTRATEGIAS O ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	PERIODOS DE CLASE	EVALUACIÓN O EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
1. CARACTERÍSTICAS E IMPORTANCIA DE LOS COMPONENTES ORGÁNICOS QUE FORMA PARTE DE LA MATERIA VIVA	DEFINICIÓN DE CIENCIA Y MÉTODO CIENTÍFICO NIVELES DE ORGANIZACIÓN QUÍMICO, BIOLÓGICO Y CELULAR Y ECOLÓGICO	CLASE ORAL DINAMIZADA POR PARTE DEL PROFESOR TITULAR	ESTUDIO DE CASOS DINÁMICAS DE GRUPOS INVESTIGACIONES BIBLIOGRÁFICAS SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	3	EXAMENES Y ACTIVIDADES CURRÍCULARES
2. CARACTERÍSTICAS DE LOS SERES VIVOS Y LOS NIVELES BIOLÓGICOS	CARACTERÍSTICAS LA CÉLULA MEMBRANAS BIOLÓGICAS REPRODUCCIÓN ORGANISMOS, ASOCIACIONES	CLASE ORAL DINAMIZADA POR PARTE DEL PROFESOR TITULAR	ESTUDIO DE CASOS DINÁMICAS DE GRUPOS INVESTIGACIONES BIBLIOGRÁFICAS SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	6	EXAMENES Y ACTIVIDADES CURRÍCULARES
3. LA ENERGÍA, RELACIONES, OBTENCIÓN Y ENTORNO	ENERGÍA Y LEYES TERMODINÁMICAS OBTENCIÓN EN RELACIÓN CON EL ENTORNO	CLASE ORAL DINAMIZADA POR PARTE DEL PROFESOR TITULAR	ESTUDIO DE CASOS DINÁMICAS DE GRUPOS INVESTIGACIONES BIBLIOGRÁFICAS SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	4	EXAMENES Y ACTIVIDADES CURRÍCULARES
4. FENÉTICA, GENÉTICA Y SUS LEYES	GENES CICLO CELULAR HERENCIA FENOTIPO Y GENOTIPO	CLASE ORAL DINAMIZADA POR PARTE DEL PROFESOR TITULAR	ESTUDIO DE CASOS DINÁMICAS DE GRUPOS INVESTIGACIONES BIBLIOGRÁFICAS SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	7	EXAMENES Y ACTIVIDADES CURRÍCULARES
5. CARACTERÍSTICAS DE LOS GRUPOS DE ORGANISMOS VIVOS Y LOS SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN	TAXONOMÍA CRITERIOS Y SISTEMAS DIVERSIDAD BIOLÓGICA	CLASE ORAL DINAMIZADA POR PARTE DEL PROFESOR TITULAR	ESTUDIO DE CASOS DINÁMICAS DE GRUPOS INVESTIGACIONES BIBLIOGRÁFICAS SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	4	EXAMENES Y ACTIVIDADES CURRÍCULARES
6. ECOLOGÍA, AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD	ECOLOGÍA AMBIENTE PLANETARIO ZONAS BIÓTICAS E INTERACCIONES POBLACIONES, COMUNIDADES Y RELACIONES SUCESIÓN EL HOMBRE	CLASE ORAL DINAMIZADA POR PARTE DEL PROFESOR TITULAR	ESTUDIO DE CASOS DINÁMICAS DE GRUPOS INVESTIGACIONES BIBLIOGRÁFICAS SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	10	EXAMENES Y ACTIVIDADES CURRÍCULARES

## 5. EVALUACIÓN

Desde el punto de vista de la acción educativa, la evaluación es un proceso integral, sistemático, gradual y continuo que valora los cambios producidos en la conducta del educando. Para los efectos de evaluación serán tomados en cuenta los exámenes y las actividades siguientes:

5.1 Evaluaciones periódicas (para verificar que el aprendizaje se está realizando) con los siguientes instrumentos:

5.1.1 Exámenes (45 puntos de la zona)

Cantidad de exámenes	Puntos c/u	Total de puntos
3	15	45

Exámenes parciales (escritos/y orales)

5.1.2 Actividades (30 puntos de la zona)

Ensayos, ejercicios, lecturas e investigaciones  
 Exámenes cortos y comprobaciones  
 Actividades de laboratorio  
 Proyecto final

Total de puntos
10
05
10
05

ZONA TOTAL

5.2 Evaluación sumativa (para comprobar la situación última del proceso de enseñanza-aprendizaje)

EXAMEN DE FIN DE CURSO

NOTA DE PROMOCIÓN

6. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Lista de contenidos por Unidades/Temas:

PRIMERA UNIDAD

1. GENERALIDADES

1.1 Introducción a la Biología

- 1.1.1 definición de ciencia
- 1.1.2 método científico
- 1.1.3 biología como ciencia
- 1.1.4 relación de la biología con otras ciencias

SEGUNDA UNIDAD

2. NIVELES DE ORGANIZACIÓN

## 2.1 Química de la vida

- 2.1.1 el carbono
- 2.1.2 grupos funcionales y polímeros
- 2.1.3 precursores
- 2.1.4 biomoléculas

## 2.2 Organización celular

- 2.2.1 características de los seres vivos
- 2.2.2 la célula, características
- 2.2.3 membranas biológicas
- 2.2.4 organelos celulares y metabolismo
- 2.2.5 reproducción
- 2.2.6 asociaciones celulares y organismos pluricelulares

## TERCERA UNIDAD

### 3. ENERGÍA

#### 3.1 La energía de la vida

- 3.1.1 qué es la energía
- 3.1.2 leyes de la termodinámica
- 3.1.3 energía y reacciones químicas
- 3.1.4 energía en la célula
- 3.1.5 enzimas

#### 3.2 Energía y biosíntesis

- 3.2.1 catabolismo
- 3.2.2 reacciones metabólicas
- 3.2.3 respiración celular
- 3.2.4 glucólisis
- 3.2.5 catabolismo de otros nutrientes
- 3.2.6 procesos biosintéticos

#### 3.3 Fotosíntesis

- 3.3.1 cloroplastos
- 3.3.2 mecanismos

## CUARTA UNIDAD

### 4. GENÉTICA

#### 4.1 Cromosomas, mitosis y meiosis

- 4.1.1 cromosomas eucarióticos

- 4.1.2 ciclo celular
- 4.1.3 meiosis

#### 4.2 Principios básicos de la herencia

- 4.2.1 Gregorio Mendel
  - 4.2.1.1 inicio de la genética
- 4.2.2 genes y alelos
- 4.2.3 cruces monohíbridos
- 4.2.4 probabilidad de acontecimientos genéticos
- 4.2.5 cruces dihíbridos
- 4.2.6 las leyes de Mendel
- 4.2.7 ligamiento, entrecruzamiento y mapeo cromosómico
- 4.2.8 ~~mutación~~ detección genética del sexo
- 4.2.9 relación entre fenotipo y genotipo
- 4.2.10 cruces, hibridación y vigor híbrido

### QUINTA UNIDAD

#### 5. DIVERSIDAD BIOLÓGICA

##### 5.1 Clasificación de los seres vivos

- 5.1.1 desarrollo de la taxonomía
- 5.1.2 sistema binario de clasificación
- 5.1.3 jerarquías, reinos y dominios
- 5.1.4 sistemática
- 5.1.5 ~~taxonómicos~~ sistemas taxonómicos

##### 5.2 Clasificación de los organismos según sus características

- 5.2.1 reinos según varias propuestas
  - 5.2.1.1 características
  - 5.2.1.2 grupos representativos
  - 5.2.1.3 clasificación

### SEXTA UNIDAD

#### 6. ECOLOGÍA

##### 6.1 Ambiente planetario

- 6.1.1 la ecología
- 6.1.2 ambiente planetario
- 6.1.3 clima y precipitación
- 6.1.4 glaciación
- 6.1.5 microclima
- 6.1.6 suelo
- 6.1.7 reciclaje local

## 6.2 Zonas bióticas

- 6.2.1 distribución geográfica de la vida
- 6.2.2 zonas bióticas terrestres
- 6.2.3 hábitat acuático
- 6.2.4 interacción de zonas bióticas

## 6.3 Poblaciones

- 6.3.1 concepto
- 6.3.2 crecimiento poblacional
- 6.3.3 curvas de crecimiento
  - 6.3.3.1 resistencia ambiental
  - 6.3.3.2 factores limitantes
- 6.3.4 estrategias de crecimiento
  - 6.3.4.1 estrategia r
  - 6.3.4.2 estrategia k
- 6.3.5 control poblacional y adaptación

## 6.4 Comunidades

- 6.4.1 comunidad y ecosistema
- 6.4.2 funciones en la comunidad
- 6.4.3 nichos ecológicos
- 6.4.4 ciclos de comunidades y ecosistemas
- 6.4.5 red y cadena trófica y flujo de energía
- 6.4.6 complejidad de la comunidad
- 6.4.7 sucesión ecológica

## 6.5 Ecología humana

- 6.5.1 ecología de la agricultura
- 6.5.2 plaguicidas
- 6.5.3 eliminación de desechos y contaminación
- 6.5.4 reciclaje
- 6.5.5 alternativas de energía
- 6.5.6 extinción
- 6.5.7 sobrepoblación

## 7. BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA EN CADA UNIDAD

Libros de referencia para las unidades 1, 2, 3, 4, 5 y 6

7.1 Audesirk, T., Audesirk, **BIOLOGÍA, LA VIDA EN LA TIERRA**. 4ª edición. Prentice Hall Hispanamericana S.A. México 1997.

7.2 Curtis, E. **BIOLOGÍA**. 5ª edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 1992.

7.3 Solomon, E. P. Y otros **BIOLOGÍA DE WILLEY**. 4ª edición. McGraw Hill Interamericana S.A. México, 1998.

Libro de referencia para la unidad 6

7.5 Tyler Miller, G. CIENCIA AMBIENTAL. 5ª edición. Thomson Learning. México 2003.

## 8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y ENTREGAS

### 8.1 EXÁMENES PARCIALES Y EXAMEN FINAL

EXAMEN	TEMA EXAMEN TEÓRICO	TEMA EXAMEN PRÁCTICO	FECHA
EXAMEN PARCIAL 1	UNIDADES 1 Y 2	UNIDADES 1 Y 2	2009-02-12
EXAMEN PARCIAL 2	UNIDADES 3 Y 4	UNIDADES 3 Y 4	2009-03-11
EXAMEN PARCIAL 3	UNIDADES 5 Y 6	UNIDADES 5 Y 6	2009-04-17

EXAMEN FINAL	UNIDADES 1 A LA 6	UNIDADES 1 A LA 6	2009-05-
--------------	-------------------	-------------------	----------

### 8.2 ENSAYOS SOBRE APLICACIONES EN MEDIO AMBIENTE

CÓDIGO	ENSAYOS SOBRE	FECHA
E1A	LA PRINCESA MONONOKE	2009-02-12
E2A	EL VAJE DE CHIHO	2009-03-17
E3A	IDIOCRAÍA	2009-04-17

### 8.3 ENSAYOS ESPECIALES EN TEMAS DE INVESTIGACIÓN

CÓDIGO	ENSAYOS SOBRE	FECHA
E1B	GEA	2009-01-26
E2B	EL MICROSCOPIO Y ESTEREOSCOPIO	2009-02-04
E3B	ENZIMAS	2009-02-16
E4B	HERENCIA >ÁRBOL SANGUÍNEO<	2009-03-09
E5B	TAXONOMÍA	2009-03-16
E6B	REINOS	2009-03-18
E7B	SUSSESIÓN ECOLÓGICA	2009-04-20

CLE1B	COMPROBACIÓN DE LECTURA SOBRE EL ENSAYO E1B	2009-01-26
-------	---	------------



CLE2B	COMPROBACIÓN DE LECTURA SOBRE EL ENSAYO E2B	2009-02-04
CLE3B	COMPROBACIÓN DE LECTURA SOBRE EL ENSAYO E3B	2009-02-16
CLE4B	COMPROBACIÓN DE LECTURA SOBRE EL ENSAYO E4B	2009-03-09
CLE5B	COMPROBACIÓN DE LECTURA SOBRE EL ENSAYO E5B	2009-03-16
CLE6B	COMPROBACIÓN DE LECTURA SOBRE EL ENSAYO E6B	2009-03-18
CLE7B	COMPROBACIÓN DE LECTURA SOBRE EL ENSAYO E7B	2009-04-20

Elaborado de acuerdo a la Guía CPA2-07, proporcionada por Secretaría Académica de la Facultad de Ingeniería, segundo semestre del 2007