



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA
ESCUELA DE BIOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA GENERAL

PROGRAMA DEL CURSO DE
BIOLOGÍA GENERAL I

1. INFORMACIÓN GENERAL:

- 1.1. Docentes: Licda. Rosalito Barrios Sección A
 M.A. Carlos Salazar Sección B
 MSc. Rosa Alicia Jiménez Sección C
 Licda. Elsa Arango Sección D
 Licda. Ligia Díaz Coordinadora de Laboratorios
- 1.2. Auxiliares: Br. Lucía Reyna
 Br. Nora Machuca
 Br. Jacob Álvarez
 Br. Karla Rivera
 Br. María Eugenia Papa
- 1.3. Ciclo: Primero
- 1.4. Fecha: Primer semestre 2014
- 1.5. Inicio de clases: 03 de febrero 2014
- 1.6. Último día de clases: 14 de mayo 2014
- 1.7. Horarios

SECCION	TEORIA	LABORATORIO
A	L, M, M. Edificio S-12, salón 201	Martes. Primer nivel edificio T-10.
B	L, M, M. Edificio S-12, salón 205	Miércoles. Primer nivel edificio T-10.
C	L, M, M. Edificio S-12, salón 207	Jueves. Primer nivel edificio T-10.
D	L, M, M. Edificio S-12, salón 211	Lunes. Primer nivel edificio T-10.

- 1.8. Asignación de laboratorios: 03 al 05 de febrero de 2014 (asignación en línea)
- 1.9. Duración: Un semestre
- 1.10. Docencia: 36 períodos
- 1.11. Créditos: 4
- 1.12. Código: 010122
- 1.13. Requisito: Ninguno

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

Los cursos de Biología General I y Biología General II, proporcionan a los estudiantes de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia los fundamentos teóricos y prácticos en el área de las Ciencias Biológicas, motivándolos a profundizar en áreas específicas mientras avanzan en los estudios de su profesión. Además, constituyen requisito para otros cursos de las diferentes carreras.

El contenido programático tiene un enfoque evolutivo y se desarrollará durante un año a través de dos cursos: Biología General I, durante el primer ciclo, cubriendo el nivel químico y parte del nivel biológico; y, Biología General II, durante el segundo ciclo, cubriendo la segunda parte del nivel biológico y el nivel ecológico.

El curso de Biología General I no tiene requisito o curso fundante y se imparte en el primer ciclo de las carreras de Biología, Nutrición, Química, Química Biológica y Química Farmacéutica. Las actividades descritas en el presente programa se desarrollarán en el primer semestre del 2014.

El componente práctico del curso está formado por una serie de prácticas de laboratorio que se llevan a cabo para explicar experimentalmente al estudiante aspectos teóricos que se imparten en el salón de clase. El estudiante tiene una participación activa en el laboratorio y con ello la oportunidad de comprobar por sí mismo, a través de distintos experimentos, algunos procesos vitales que ocurren en la naturaleza. Las actividades de laboratorio se utilizarán para fomentar la discusión entre diferentes grupos de estudiantes.

3. OBJETIVOS:

El estudiante al final del curso estará en capacidad de:

3.1. Nivel cognitivo

- 3.1.1. Describir la importancia de la Biología como ciencia básica y aplicada y su relación con el Método Científico.
- 3.1.2. Describir las unidades funcionales básicas de la vida: agua, biomoléculas y células.
- 3.1.3. Describir los procesos biológicos más importantes que mantienen y perpetúan la vida: respiración celular, fotosíntesis, síntesis de proteínas y herencia biológica.
- 3.1.4. Explicar la teoría de la evolución por selección natural y las evidencias que la apoyan como la teoría más aceptada para explicar la diversidad biológica.

3.2. Nivel psicomotriz

- 3.2.1. Desarrollar destrezas en el uso de equipo óptico (microscopio compuesto y estereoscopio) y básico de laboratorio.
- 3.2.2. Observar, esquematizar, identificar y describir estructuras biológicas a diferentes aumentos.
- 3.2.3. Aplicar medidas de seguridad utilizadas en laboratorios biológicos.

3.3. Nivel Afectivo

- 3.3.1. Valorar el medio natural como contexto y base del desarrollo humano.
- 3.3.2. Establecer relaciones de responsabilidad y respeto hacia el medio natural.
- 3.3.3. Trabajar eficientemente en el desarrollo de actividades de trabajo independiente .
- 3.3.4. Participar activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

4. CONTENIDO TEMATICO:

Primera unidad:	La ciencia de la vida
Segunda unidad:	Bases químicas de la vida
Tercera unidad:	Metabolismo celular
Cuarta unidad:	Herencia biológica
Quinta unidad:	Evolución

5. PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA:

UNIDAD	PORCENTAJE	OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO TEMATICO	METODOLOGIA Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA / APRENDIZAJE	PERIODOS Sesiones Teóricas
INTRODUCCIÓN	3 %	Que el estudiante: 1. Lea y discuta el programa del curso en la primera sesión teórica. 2. Establezca relaciones interpersonales con el profesor y sus compañeros.	<ul style="list-style-type: none"> Lectura, discusión y explicación del programa del curso 	<ul style="list-style-type: none"> Dinámica de grupos 	1
I LA CIENCIA DE LA VIDA	11 %	<ol style="list-style-type: none"> Enumerar y describir las características de los seres vivos y su entorno. Describir el desarrollo de la Biología y su aplicación en el campo científico. Explicar los pasos del método científico y aplicarlo a través de ejercicios y experimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> Definición y características de los seres vivos Niveles de organización de la naturaleza Relación de los organismos y su ambiente Definición de ciencia. Breve historia de la Biología y su relación con otras ciencias. La evolución como principio unificador en biología. Investigación científica. Ciencia basada en hipótesis y desarrollo de la investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> Docencia directa Docencia indirecta Laboratorio programado <p>Referencias: Campbell: Capítulo 1</p> <p>Solomon: Capítulo 1</p>	4
II BASES QUÍMICAS DE LA VIDA	16%	<ol style="list-style-type: none"> Establecer la relación entre la evolución química y la evolución biológica. Explicar la función del agua y los elementos químicos en los procesos biológicos. Explicar la estructura y función de las biomoléculas. Describir el funcionamiento del código genético. Describir las condiciones probables que existieron en la Tierra primitiva. Comparar diversas hipótesis sobre el origen de la vida. 	<ul style="list-style-type: none"> Materia, elementos y compuestos Reacciones químicas El agua, molécula fundamental para la vida Compuestos de Carbono y grupos funcionales Biomoléculas <ul style="list-style-type: none"> Carbohidratos Lípidos Proteínas Ácidos Nucleicos Condiciones ambientales de la Tierra primitiva. Evolución química como base de la 	<ul style="list-style-type: none"> Docencia directa Docencia indirecta Laboratorio programado <p>Referencias: Campbell capítulos: 2, 3, 4, 5, 26.</p>	6

			<p>evolución biológica</p> <ul style="list-style-type: none"> Hipótesis sobre el origen de la vida. El registro fósil <p>PRIMER EXAMEN PARCIAL</p>		
III METABOLIS- MO CELULAR	20 %	<ol style="list-style-type: none"> Analizar las ideas principales de los postulados de la Teoría Celular. Contrastar las características de las células procariotas y eucariotas (vegetales y animales). Describir la anatomía y la función de las estructuras básicas y organelos celulares. Describir los procesos principales de intercambio celular. Explicar la utilización de la energía con respecto al trabajo celular. Enumerar y describir brevemente las etapas de la respiración celular y la fotosíntesis. Identificar las fases del ciclo celular y explicar la importancia de la mitosis. 	<ul style="list-style-type: none"> Teoría Celular Diversidad celular Anatomía y función de las estructuras y organelos celulares. Membranas celulares y transporte a través de membranas. Energía, metabolismo, ATP y enzimas. Respiración celular: etapas, reacciones e importancia, Fotosíntesis: etapas, reacciones e importancia. Ciclo celular: Mitosis 	<ul style="list-style-type: none"> Docencia directa Docencia indirecta Laboratorio programado <p>Examen corto No. 1 Capítulo 6. Un viaje por la célula.</p> <p>Referencias: Campbell Capítulos 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.</p>	7
IV HERENCIA BIOLOGICA	22 %	<ol style="list-style-type: none"> Conocer la importancia de la meiosis y su relación con la reproducción sexual de los organismos. Comprender la función, estructura y el modelo de replicación de ADN. Explicar la relación entre genes, ADN, ARN, código genético y proteínas. Aplicar los principios de heredabilidad de los cromosomas. Conocer y entender las leyes de Mendel. Analizar los patrones de herencia biológica. Resolver problemas de genética básica. Describir la importancia de la genética en los avances de la medicina. 	<p>SEGUNDO EXAMEN PARCIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> Meiosis y el ciclo sexual: importancia, fases y etapas de la meiosis, cariotipo, comparación entre mitosis y meiosis, ciclos de vida sexual, errores en la meiosis. Síntesis de ADN: hipótesis sobre la síntesis de ADN y experimento de Meselson-Stahl, modelo integral de la síntesis de ADN. Síntesis de proteínas: código genético, transcripción y traducción. Leyes de Mendel. Patrones de la herencia: dominancia completa e incompleta, codominancia, alelos múltiples, epistasis, herencia poligénica, herencia ligada al 	<ul style="list-style-type: none"> Docencia directa Docencia indirecta Laboratorio programado <p>Referencias: Campbell: Capítulos: 13, 14, 16 y 17</p>	8

			<p>cromosoma X.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genética humana <ul style="list-style-type: none"> ○ Cariotipo humano ○ Defectos congénitos ○ Genoma humano 		
<p style="text-align: center;">V EVOLUCION</p>	11 %	<ol style="list-style-type: none"> 1. Describir los principios de la genética de poblaciones 2. Explicar las premisas de la selección natural. 3. Resumir las pruebas que apoyan la evolución. 4. Describir las adaptaciones estructurales de los primates. 5. Exponer las principales ideas sobre el origen del ser humano. 6. Analizar la evolución cultural y su efecto en la biósfera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos evolutivos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Genética de poblaciones: equilibrio Hardy-Weinberg. <p style="text-align: center;">TERCER EXAMEN PARCIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Deriva genética ○ Flujo génico ○ Mutación ○ Apareamiento no aleatorio ○ Especiación ○ Extinción <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos generales sobre evolución <ul style="list-style-type: none"> ○ Selección natural ○ Selección artificial • Pruebas a favor de la evolución <ul style="list-style-type: none"> ○ Registro paleontológico ○ Anatomía comparada ○ Biología del desarrollo ○ Biogeografía ○ Biología molecular • Evolución de los primates <ul style="list-style-type: none"> ○ Adaptaciones de los primates ○ Clasificación: prosimios, tarsiformes y antropoides. • Evolución de los homínidos • Origen del <i>Homo sapiens</i> • Etapas de la evolución cultural humana y su efecto sobre la biosfera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Docencia directa • Docencia indirecta • Laboratorio programado <p>Referencias: Campbell; Capítulos 23, 24, 25, 26. Solomon; Capítulo 22</p>	4

5. CALENDARIO DE ACTIVIDADES DE LABORATORIO

Fecha	Entrega de tareas	Práctica	Examen corto	Hoja de reporte	Hoja de esquemas y descripciones	Informe
10 – 13 de febrero		Instrucciones generales				
17 – 20 de febrero	Tarea No. 1	Práctica No. 1 El proceso de investigación científica	1 punto	0.5 punto		1 punto
24 – 27 de febrero	Tarea No. 2	Práctica No. 2 Bases químicas de la vida	1 punto			1 punto
03 – 06 de marzo		Práctica No. 3 Microscopía I	1 punto		1 punto	
10 – 13 de marzo		Práctica No. 4 Microscopía II	1 punto		1 punto	
17 – 20 de marzo		Práctica No. 5 Estructuras celulares	1 punto		1 punto	
24 – 27 de marzo		Práctica No. 6 Metabolismo: fotosíntesis	1 punto			1.5 puntos
31 de marzo – 3 de abril		Práctica No. 7 Metabolismo: respiración celular	1 punto			2 puntos
21 – 24 de abril		Práctica No. 8 Mitosis	1 punto		1 punto	
05 – 08 de mayo	Tarea No. 3	Práctica No. 9 Meiosis y genética mendeliana	1 punto	1 punto		
12 – 15 de mayo		Práctica No. 10 Genética de poblaciones y evolución	1 punto	1 punto		
TOTAL			10 puntos	2.5 puntos	4 puntos	5.5 puntos

6. EVALUACION:

Primer examen parcial	05 de marzo	12 puntos
Segundo examen parcial	02 de abril	12 puntos
Tercer examen parcial	07 de mayo	12 puntos
Examen Corto No. 1 (Capítulo 6 Campbell) Un viaje por la célula	19 de marzo	03 puntos
Examen Corto No. 2 (Capítulo 15 Solomon) Tecnología del ADN y genómica	23 de abril	03 puntos
Examen Corto No. 3 (Capítulo 22 Solomon) Evolución de los primates	14 de mayo	03 puntos
Tarea 1 Citas y referencias bibliográficas		01 punto
Tarea 2 Descripción y esquematización biológica		01 punto
Tarea 3 Hoja de trabajo de genética		01 punto
Laboratorio		22 puntos

ZONA 70 puntos
Examen final 30 puntos
TOTAL 100 PUNTOS

7. BIBLIOGRAFIA:

- Campbell, N.A., Reece, J.B. (2007). Biología. 7 ed. España: Médica Panamericana.
- Solomon, E.P., Berg, L.R., Martin, D.W. (2008). Biología. 8ª. ed. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Starr, C., Taggart, R. (2008). Biología, la unidad y la diversidad de la vida. 11ª ed. México: Thomson Editores.
- Freeman, S. (2009). Biología. 3ª. Ed. España: Pearson Educación.

IMPORTANTE: LA NOTA DE PROMOCION ES DE 61 PUNTOS. Para tener derecho a examen final el estudiante debe asistir al 80% de las actividades teóricas y prácticas del curso. El día del examen final el estudiante debe presentar lo siguiente: Carné o documento de identificación con foto.

Si el estudiante se somete al primer o segundo examen de recuperación, deberá presentar además de carné, el recibo de pago de primera o segunda oportunidad de recuperación, respectivamente.