



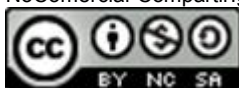
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

PROGRAMA DEL CURSO
BIOLOGÍA GENERAL I 2024

| 1. Descripción general del curso | | |
|----------------------------------|---|---|
| 1.1 | Nombre | Biología General I |
| 1.2 | Código | 010122 |
| 1.3 | Créditos | 4 |
| 1.4 | Carrera a la que se le sirve | Química Farmacéutica Química Biológica Química Biología Nutrición |
| 1.5 | Requisitos | Ninguno |
| 1.6 | Año | 2024 |
| 1.7 | Ciclo lectivo en que se ofrece | Primer ciclo |
| 1.8 | Fecha de inicio y finalización | Inicio: 22 de enero Finalización: 10 de mayo |
| 1.9 | Salón, laboratorio y otros espacios en los que se realizará | Teoría: Lugar: Edificio S12, segundo piso Sección A/ Salón 201 Sección B/ Salón 205 Sección C/ Salón 207 Sección D/ Salón 211 Laboratorio: Lugar: Edificio T10, primer piso Salones: 102, 103, 104, 109 y 111 |
| 1.10 | Horario | TEORÍA: Todas las secciones: Lunes, martes y miércoles De 9:00 a 10:00 de la mañana LABORATORIOS: |

“Id y Enseñad a Todos”

Este documento ha sido elaborado de acuerdo al formato aprobado por Junta Directiva de la Facultad en el Punto CUARTO, Inciso 4.11 del Acta No. 10-2020. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



| | | |
|------|-------------------|--|
| | | Sección A: martes, 10:15 a 12:15 horas. Sección B: miércoles, 10:15 a 12:15 horas. Sección C: jueves, 10:15 a 12:15 horas. Sección D: lunes, 10:15 a 12:15 horas. |
| 1.11 | Página web o blog | Plataforma Moodle https://ccggfar.virtual.usac.edu.gt/ |

2. Personal académico

| | | |
|-----|---|--|
| 2.1 | Departamento o Coordinación de área al que pertenece el curso | Departamento de Biología General |
| 2.2 | Escuela o Programa | Escuela de Biología |
| 2.3 | Profesor/es | Sección A: Licda. Ana Fortuny Sección B: M.A. Carlos Salazar Sección C: MSc. Rosalito Barrios Sección D: Dra. Rosa Alicia Jiménez Laboratorios: Dra. Alejandra Morales |
| 2.4 | Correo electrónico | Departamento de Biología General usac.biologia@gmail.com Jefatura Departamento de Biología General jefaturabg@gmail.com |
| 2.5 | Auxiliar de cátedra | Sección A: Br. Dulce Ericastilla Sección B: Br. Rodrigo Molina Sección C: Br. Mario Ortiz Sección D: Br. Habibi Orellana Encargado de notas: Br. Fernando Sánchez |
| 2.6 | Atención al estudiante | Sección A: viernes de 8:00 a 9:00 horas Sección B: jueves de 14:00 a 15:00 horas Sección C: jueves de 12:00 a 13:00 horas Sección D: miércoles de 12:00 a 13:00 horas |

“Id y Enseñad a Todos”

Este documento ha sido elaborado de acuerdo al formato aprobado por Junta Directiva de la Facultad en el Punto CUARTO, Inciso 4.11 del Acta No. 10-2020. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



3. Descripción general del curso

| | | |
|-----|----------------------|--|
| 3.1 | Descriptor | El curso de Biología General I proporciona al estudiante los fundamentos teóricos y prácticos en el área de las ciencias biológicas, permitiéndole profundizar posteriormente en áreas específicas de su profesión. En él se promueve la lectura, la investigación, la asociación y la aplicación de conceptos y habilidades de laboratorio necesarias para el desarrollo profesional. |
| 3.2 | Introducción | El curso de Biología General I se centra en los fundamentos de la biología celular y la evolución a través del desarrollo de 4 unidades: bases químicas de la vida, biología celular, principios básicos de la herencia y principios de evolución. |
| 3.3 | Valores y principios | Honestidad, respeto, responsabilidad, excelencia y servicio. |

4. Objetivos de aprendizaje del curso

| | | |
|-----|-------------------|---|
| 4.1 | Nivel cognitivo | <p>4.1.1 Describa la importancia de la biología como ciencia básica y aplicada y su relación con el proceso de investigación científica.</p> <p>4.1.2 Describa las unidades funcionales básicas de la vida: agua, biomoléculas y células.</p> <p>4.1.3 Explique los procesos biológicos que mantienen y perpetúan la vida: respiración celular, fotosíntesis, síntesis de proteínas y herencia biológica.</p> <p>4.1.4 Explique la teoría de la evolución por selección natural y las evidencias que la apoyan como la teoría más aceptada para explicar la diversidad biológica.</p> |
| 4.2 | Nivel psicomotriz | <p>4.2.1 Observe, esquematice, identifique y describa estructuras biológicas.</p> <p>4.2.2 Desarrolle habilidades relacionadas con la lectura y la escritura.</p> |

“Id y Enseñad a Todos”

Este documento ha sido elaborado de acuerdo al formato aprobado por Junta Directiva de la Facultad en el Punto CUARTO, Inciso 4.11 del Acta No. 10-2020. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



| | | |
|-----|----------------|---|
| | | 4.2.3 Desarrolle habilidades relacionadas con la aplicación del método científico en prácticas de laboratorio. |
| 4.3 | Nivel afectivo | <p>4.3.1 Valore el medio natural como contexto y base del desarrollo humano.</p> <p>4.3.2 Participe activamente en el proceso de enseñanza aprendizaje.</p> <p>4.3.3 Aplique principios éticos en el desarrollo de su trabajo individual y grupal.</p> <p>4.3.4 Practique los valores de responsabilidad, respeto, honestidad, excelencia y servicio.</p> |

5. Metodología

Docencia directa: Clases magistrales, videos asincrónicos, prácticas de laboratorio presenciales y virtuales y atención extra-aula que se llevarán a cabo de acuerdo a las indicaciones del docente.

Docencia indirecta: Consiste en actividades asignadas al estudiante. Pueden ser guías de estudio, hojas de trabajo, tareas, investigaciones bibliográficas, mapas conceptuales, trabajo en plataforma Moodle y otros medios virtuales.

“Id y Enseñad a Todos”

Este documento ha sido elaborado de acuerdo al formato aprobado por Junta Directiva de la Facultad en el Punto CUARTO, Inciso 4.11 del Acta No. 10-2020. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



6. Programación de las actividades académicas del curso: Sección pedagógica

UNIDAD I: BASES QUÍMICAS DE LA VIDA

| Semanas/ Temas | Fechas | Objetivos | Contenidos | Actividades de aprendizaje | Materiales y recursos | Instrumento de evaluación |
|---|------------------------|---|--|--|---|---|
| <p>Semana 1/</p> <p>Inducción e instrucciones generales.</p> <p>Introducción a la ciencia de la vida.</p> | 22 al 26 de enero 2024 | <p>1. Realizar la introducción al curso, metodologías y herramientas que se utilizarán.</p> <p>2. Describir las características de los seres vivos.</p> | <p>1. Inducción a la plataforma Moodle, diagnóstico inicial, presentación del curso, programa, calendario de actividades.</p> <p>2. Características de los seres vivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La célula como unidad estructural de los organismos. ✓ Crecimiento y desarrollo. ✓ Flujo de energía, metabolismo y homeostasis. ✓ Respuesta a estímulos. ✓ Reproducción. ✓ Flujo de información genética. ✓ Evolución y adaptación. | <p>Clases teóricas y clases asincrónicas</p> <p>Lectura asignada por el profesor.</p> <p>Guía de estudio.</p> <p>Práctica de laboratorio.</p> <p>Evaluación.</p> | <p>Equipo de cómputo.</p> <p>Teléfono celular.</p> <p>Señal de internet.</p> <p>Plataforma Moodle</p> <p>Zoom, Google Meet</p> <p>Videos.</p> <p>Diversas herramientas digitales.</p> <p>Libro de texto. Solomon, <i>et al.</i> 2013: Capítulo 1 (1.2, 1.3, 1.6 y 1.7)</p> | <p>El contenido se evaluará a través de los exámenes parciales de forma presencial en las aulas. Las instrucciones serán indicadas por el profesor.</p> |

“Id y Enseñad a Todos”

Este documento ha sido elaborado de acuerdo al formato aprobado por Junta Directiva de la Facultad en el Punto CUARTO, Inciso 4.11 del Acta No. 10-2020. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>3. Explicar los niveles de organización biológica.</p> <p>4. Identificar la teoría de la evolución como concepto unificador a lo largo de todo el curso de biología.</p> <p>5. Aplicar el concepto del razonamiento y el proceso de investigación científica.</p> | <p>3. Niveles de organización biológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Átomos, ✓ Moléculas, ✓ Células, ✓ Tejidos, ✓ Órganos, ✓ Sistemas, ✓ Organismo, ✓ Población, ✓ Comunidad, ✓ Ecosistema, ✓ Biósfera. <p>4. El árbol de la vida y los tres dominios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bacteria ✓ Archaea ✓ Eukarya <p>5. El proceso de la ciencia: el método científico.</p> | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

“Id y Enseñad a Todos”

Este documento ha sido elaborado de acuerdo al formato aprobado por Junta Directiva de la Facultad en el Punto CUARTO, Inciso 4.11 del Acta No. 10-2020. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



| Semanas/ Temas | Fechas | Objetivos | Contenidos | Actividades de aprendizaje | Materiales y recursos | Instrumento de evaluación |
|--|----------------------------------|---|---|---|---|--|
| Semana 2/ Bases químicas de la vida: átomos y moléculas | 29 de enero al 2 de febrero 2024 | <ol style="list-style-type: none"> Explicar las funciones de los principales elementos químicos presentes en los seres vivos. Diferenciar entre los distintos tipos de enlaces químicos. Explicar la estructura y función de la molécula del agua. Diferenciar entre ácidos y bases y su importancia en los organismos. | <ol style="list-style-type: none"> Elementos y átomos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Estructura de los átomos. ✓ Principales elementos químicos y sus funciones. ✓ Isótopos. Enlaces químicos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Covalentes ✓ Iónicos ✓ Puentes de hidrógeno ✓ Fuerzas de van der Waals Agua: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Estructura de la molécula ✓ Cohesión y adhesión ✓ Capilaridad ✓ Importancia del agua en los procesos biológicos. Ácidos, bases y sales <ul style="list-style-type: none"> ✓ Concepto de pH ✓ Escala y valores de pH.. | <ul style="list-style-type: none"> Clases teóricas y clases asincrónicas <p>Guía de estudio</p> <p>Práctica de Laboratorio</p> <p>Evaluación</p> | <p>Equipo de cómputo.</p> <p>Teléfono celular.</p> <p>Señal de internet.</p> <p>Plataforma Moodle</p> <p>Zoom, Google Meet</p> <p>Videos.</p> <p>Diversas herramientas digitales.</p> <p>Libro de texto. Solomon, <i>et al.</i> 2013: Capítulo 2 (2.1, 2.3, 2.5 y 2.6)</p> | <p>El contenido se evaluará a través de los exámenes parciales de forma presencial en las aulas. Las instrucciones serán indicadas por el profesor</p> |

“Id y Enseñad a Todos”

Este documento ha sido elaborado de acuerdo al formato aprobado por Junta Directiva de la Facultad en el Punto CUARTO, Inciso 4.11 del Acta No. 10-2020. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los amortiguadores y su importancia en las funciones biológicas. ✓ Formación de sales | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| Semanas/ Temas | Fechas | Objetivos | Contenidos | Actividades de aprendizaje | Materiales y recursos | Instrumento de evaluación |
|---|------------------------|--|--|--|--|---|
| Semana 3/ Bases químicas de la vida: Los compuestos orgánicos. | 5 al 9 de febrero 2024 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Explicar las propiedades del carbono e identificar los principales grupos funcionales en los compuestos orgánicos. 2. Distinguir entre monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. 3. Diferenciar entre grasas, | <ol style="list-style-type: none"> 1. Átomos de carbono y moléculas orgánicas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Estructura del carbono. ✓ Propiedades. ✓ Grupos funcionales. 2. Carbohidratos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Estructura y función ✓ Monosacáridos ✓ Disacáridos ✓ Polisacáridos ✓ Carbohidratos modificados y funciones especiales. 3. Lípidos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Estructura y función | <p>Clases teóricas y clases asincrónicas</p> <p>Guía de estudio</p> <p>Práctica de Laboratorio</p> <p>Evaluación</p> | <p>Equipo de cómputo.</p> <p>Teléfono celular.</p> <p>Señal de internet.</p> <p>Plataforma Moodle</p> <p>Zoom, Google Meet</p> <p>Videos.</p> <p>Diversas herramientas digitales.</p> <p>Videos</p> <p>Libro de texto.</p> | <p>El contenido se evaluará a través de los exámenes parciales de forma presencial en las aulas. Las instrucciones serán indicadas por el profesor.</p> <p>Clave de respuestas de hoja de reporte de laboratorio y/o evaluación en Moodle</p> |

“Id y Enseñad a Todos”

Este documento ha sido elaborado de acuerdo al formato aprobado por Junta Directiva de la Facultad en el Punto CUARTO, Inciso 4.11 del Acta No. 10-2020. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | fosfolípidos y esteroides. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Triglicéridos ✓ Ácidos grasos ✓ Fosfolípidos ✓ Carotenoides ✓ Esteroides | | Solomon, <i>et al.</i> 2013: Capítulo 3 (3.1, 3.2, 3.3, 3.4 y 3.5) |
| | | 4. Describir la estructura de las proteínas, sus funciones, niveles de organización e importancia. | <p>4. Proteínas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Características y función. ✓ Aminoácidos ✓ Niveles de organización de las proteínas. ✓ Conformación de proteínas. ✓ Importancia en el metabolismo | | |
| | | 5. Diferenciar entre los tipos de ácidos nucleicos y su función. | <p>5. Ácidos nucleicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Características y función. ✓ Introducción al código genético ✓ Transmisión de información genética. ✓ Transferencia de energía, | | |

UNIDAD II: BIOLOGÍA CELULAR

“Id y Enseñad a Todos”

Este documento ha sido elaborado de acuerdo al formato aprobado por Junta Directiva de la Facultad en el Punto CUARTO, Inciso 4.11 del Acta No. 10-2020. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



| Semanas/ Temas | Fechas | Objetivos | Contenidos | Actividades de aprendizaje | Materiales y recursos | Instrumento de evaluación |
|--------------------------------------|--------------------------------|--|--|---|---|--|
| Semana 4/ Organización celular | 12 al 16 de febrero 2024 | <ol style="list-style-type: none"> Analizar los postulados de la teoría celular. Contrastar las características entre las células procariotas y eucariotas. Describir la estructura y funciones del núcleo. Diferenciar los orgánulos celulares y sus funciones. | <ol style="list-style-type: none"> La célula: unidad básica de la vida. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Teoría celular como concepto unificador. ✓ Homeostasis. ✓ Tamaño y forma celular. Células procariotas y eucariotas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diferencias entre células procariotas y eucariotas. ✓ Diferencias entre células animales y vegetales. Núcleo celular <ul style="list-style-type: none"> ✓ Estructura y función ✓ Componentes Orgánulos del citoplasma: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ribosomas ✓ Retículo endoplasmático | <ul style="list-style-type: none"> Clases teóricas y clases asincrónicas <p>lectura asignada por el profesor.</p> <p>Práctica de Laboratorio</p> <p>Evaluación</p> | <p>Plataforma Moodle</p> <p>Zoom, Google Meet</p> <p>Computadora</p> <p>Teléfono celular</p> <p>Internet</p> <p>Videos</p> <p>Libro de texto. Solomon, <i>et al.</i> 2013: Capítulo 4 (4.1 al 4.7)</p> | <p>El contenido se evaluará a través de los exámenes parciales de forma presencial en las aulas. Las instrucciones serán indicadas por el profesor</p> <p>Clave de respuestas de hoja de reporte de laboratorio y/o evaluación en Moodle</p> |

“Id y Enseñad a Todos”

Este documento ha sido elaborado de acuerdo al formato aprobado por Junta Directiva de la Facultad en el Punto CUARTO, Inciso 4.11 del Acta No. 10-2020. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



| | | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|--|
| | | <p>5. Describir la estructura y funciones del citoesqueleto.</p> <p>6. Identificar los componentes y la importancia de las cubiertas celulares.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Complejo de Golgi ✓ Lisosomas ✓ Vacuolas ✓ Peroxisomas ✓ Mitocondrias ✓ Cloroplastos <p>5. El citoesqueleto:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Microtúbulos. ✓ Centriolos ✓ Cilios y flagelos. ✓ Microfilamentos ✓ Filamentos intermedios <p>6. Cubiertas celulares:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Glucocálix ✓ Matriz extracelular ✓ Proteínas receptoras de membrana | | | |
|--|--|---|---|--|--|--|

| Semanas/ Temas | Fechas | Objetivos | Contenidos | Actividades de aprendizaje | Materiales y recursos | Instrumento de evaluación |
|-------------------|--------|-----------|------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------|
|-------------------|--------|-----------|------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------|

“Id y Enseñad a Todos”

Este documento ha sido elaborado de acuerdo al formato aprobado por Junta Directiva de la Facultad en el Punto CUARTO, Inciso 4.11 del Acta No. 10-2020. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



| | | | | | | |
|---------------------------|-------------------------|--|--|---|---|--|
| Semana 7/ Fotosíntesis | 4 al 8 de marzo 2024 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Describir las propiedades físicas de la luz. 2. Identificar las estructuras y pigmentos que intervienen en la fotosíntesis. 3. Describir las etapas de la fotosíntesis. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Luz y fotosíntesis <ul style="list-style-type: none"> ✓ Espectro electromagnético ✓ Propiedades físicas de la luz ✓ Relación entre la longitud de onda y energía. 2. Cloroplastos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Estructura ✓ Tipos de clorofila ✓ Espectro de acción de la fotosíntesis 3. Fotosíntesis: reacciones dependientes de la luz <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fotosistemas ✓ Transporte acíclico de electrones. ✓ Transporte cíclico de electrones. ✓ Quimiosmosis 4. Fotosíntesis: reacciones de fijación de carbono <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ciclo de Calvin. ✓ Fotorrespiración. ✓ Plantas C4 y CA | <ul style="list-style-type: none"> • Clases teóricas y clases asincrónicas <p>Lectura asignada por el profesor.</p> <p>Práctica de Laboratorio</p> <p>Evaluación</p> | <p>Plataforma Moodle</p> <p>Zoom, Google Meet</p> <p>Computadora</p> <p>Teléfono celular</p> <p>Internet</p> <p>Videos</p> <p>Libro de texto. Solomon, <i>et al.</i> 2013: Capítulo 9 (9.1 al 9.6)</p> | <p>El contenido se evaluará a través de los exámenes parciales de forma presencial en las aulas. Las instrucciones serán indicadas por el profesor</p> <p>Clave de respuestas de hoja de reporte de laboratorio y/o evaluación en Moodle</p> |
|---------------------------|-------------------------|--|--|---|---|--|

UNIDAD III: PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA HERENCIA

“Id y Enseñad a Todos”

Este documento ha sido elaborado de acuerdo al formato aprobado por Junta Directiva de la Facultad en el Punto CUARTO, Inciso 4.11 del Acta No. 10-2020. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



| Semanas/ Temas | Fechas | Objetivos | Contenidos | Actividades de aprendizaje | Materiales y recursos | Instrumento de evaluación |
|-----------------------------------|------------------------|---|--|--|--|--|
| Semana 8/ Reproducción celular | 11 al 15 de marzo 2024 | <ol style="list-style-type: none"> Explicar la relación entre ADN, genes y cromosomas. Explicar las fases del ciclo celular. Identificar los mecanismos de control del ciclo celular. Explique los procesos de la meiosis y la generación de células reproductivas. | <ol style="list-style-type: none"> Cromosomas eucariotas <ul style="list-style-type: none"> ✓ El ADN ✓ Los genes ✓ Los cromosomas ✓ Número de cromosomas Ciclo celular y mitosis <ul style="list-style-type: none"> ✓ Interfase ✓ Profase ✓ Prometáfase ✓ Metafase ✓ Anafase ✓ Telofase ✓ Citocinesis ✓ Células procariotas Regulación del ciclo celular <ul style="list-style-type: none"> ✓ Puntos de control. ✓ Estimulantes de la mitosis ✓ Apoptosis Reproducción sexual y meiosis <ul style="list-style-type: none"> ✓ Meiosis I ✓ Meiosis II ✓ Productos de la meiosis. | <ul style="list-style-type: none"> • Clases teóricas y clases asincrónicas <p>Lectura asignada por el profesor.</p> <p>Guía de estudio</p> <p>Práctica de Laboratorio</p> <p>Evaluación</p> | <p>Plataforma Moodle</p> <p>Zoom, Google Meet</p> <p>Computadora</p> <p>Teléfono celular</p> <p>Internet</p> <p>Videos</p> <p>Libro de texto. Solomon, <i>et al.</i> 2013: Capítulo 10 (10.1 al 10.4)</p> | <p>El contenido se evaluará a través de los exámenes parciales de forma presencial en las aulas. Las instrucciones serán indicadas por el profesor</p> <p>Clave de respuestas de hoja de reporte de laboratorio y/o evaluación en Moodle</p> |

“Id y Enseñad a Todos”

Este documento ha sido elaborado de acuerdo al formato aprobado por Junta Directiva de la Facultad en el Punto CUARTO, Inciso 4.11 del Acta No. 10-2020. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| Semanas/ Temas | Fechas | Objetivos | Contenidos | Actividades de aprendizaje | Materiales y recursos | Instrumento de evaluación |
|---|---|--|--|--|--|---|
| Semana 9 y 11 Principios básicos de la herencia | Semana 9: 18 al 22 de marzo 2024 Semana 10: 25 al 29 de marzo 2024 (Semana Santa) sin actividad Semana 11: 1 al 5 de abril 2024 | 1. Aplicar los principios de Mendel en la resolución de problemas de genética. 2. Resolver problemas de genética no mendeliana. | 1. Principios de Mendel sobre la herencia: ✓ Terminología ✓ Principio de segregación. ✓ Cruzamiento monohíbrido ✓ Cuadros de Punnett ✓ Principio de transmisión independiente ✓ Cruzamiento dihíbrido 2. Herencia y cromosomas ✓ Genes ligados ✓ Cromosomas sexuales 3. Extensiones de la genética mendeliana ✓ Dominancia incompleta ✓ Alelos múltiples ✓ Herencia poligénica ✓ Genes y ambiente | <ul style="list-style-type: none"> Clases teóricas y clases asincrónicas Lectura asignada por el profesor. Práctica de Laboratorio: Hoja de trabajo sobre problemas de genética. Evaluación | Plataforma Moodle Zoom, Google Meet Computadora Teléfono celular Internet Videos Libro de texto. Solomon, <i>et al.</i> 2013: Capítulo 11 (11.1, 11.3 y 11.4) | El contenido se evaluará a través de los exámenes parciales de forma presencial en las aulas. Las instrucciones serán indicadas por el profesor Clave de respuestas de hoja de reporte de laboratorio y/o evaluación en Moodle |

“Id y Enseñad a Todos”

Este documento ha sido elaborado de acuerdo al formato aprobado por Junta Directiva de la Facultad en el Punto CUARTO, Inciso 4.11 del Acta No. 10-2020. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



| Semanas/ Temas | Fechas | Objetivos | Contenidos | Actividades de aprendizaje | Materiales y recursos | Instrumento de evaluación |
|----------------------|--------------------------|---|---|--|---|--|
| Semana 12/ El ADN | 8 al 12 de abril 2024 | <ol style="list-style-type: none"> Explicar las evidencias que sostienen que el ADN es el material hereditario. Identificar la estructura, función y modelo del ADN. Explicar el proceso de replicación del ADN. | <ol style="list-style-type: none"> Evidencias del ADN como material hereditario <ul style="list-style-type: none"> ✓ Transformación en bacterias ✓ Material en virus La estructura del ADN <ul style="list-style-type: none"> ✓ Nucleótidos ✓ La doble hélice ✓ Regla de Chargaff Replicación del ADN <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hipótesis de replicación. ✓ Modelo semiconservativo ✓ Fases de la replicación ✓ Enzimas y cebadores ✓ Dirección de replicación ✓ Telómeros | <ul style="list-style-type: none"> • Clases teóricas y clases asincrónicas <p>Lectura asignada por el profesor.</p> <p>Guía de estudio</p> <p>Práctica de Laboratorio</p> <p>Evaluación</p> | <p>Plataforma Moodle</p> <p>Zoom, Google Meet</p> <p>Computadora</p> <p>Teléfono celular</p> <p>Internet</p> <p>Videos</p> <p>Libro de texto. Solomon, <i>et al.</i> 2013: Capítulo 12 (12.1, 12.2 y 12.3)</p> | <p>El contenido se evaluará a través de los exámenes parciales de forma presencial en las aulas. Las instrucciones serán indicadas por el profesor</p> <p>Clave de respuestas de hoja de reporte de laboratorio y/o evaluación en Moodle</p> |

“Id y Enseñad a Todos”

Este documento ha sido elaborado de acuerdo al formato aprobado por Junta Directiva de la Facultad en el Punto CUARTO, Inciso 4.11 del Acta No. 10-2020. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



| Semanas/ Temas | Fechas | Objetivos | Contenidos | Actividades de aprendizaje | Materiales y recursos | Instrumento de evaluación |
|-----------------------------------|---------------------------|---|--|--|---|---|
| Semana 13/ Expresión génica | 15 al 19 de abril 2024 | <ol style="list-style-type: none"> Explicar las evidencias que sostienen que el ADN es el material hereditario. Explicar el proceso de formación de las proteínas. Identificar los mecanismos y fuentes de mutación. | <ol style="list-style-type: none"> Del ADN a la proteína <ul style="list-style-type: none"> ✓ Transcripción ✓ Traducción ✓ Código genético Transcripción: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fases ✓ Enzimas ✓ Dirección ✓ Diferencias entre procariotas y eucariotas. Traducción: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ribosomas ✓ Fases ✓ Inicio de la traducción ✓ Elongación ✓ Terminación Mutaciones: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cambio en pares de bases. ✓ Cambio en el marco de lectura. ✓ Genes móviles o transposones. ✓ Causa de las mutaciones | <ul style="list-style-type: none"> Clases teóricas y clases asincrónicas <p>Lectura asignada por el profesor.</p> <p>Evaluación</p> | Plataforma Moodle Zoom, Google Meet Computadora Teléfono celular Internet Videos Libro de texto. Solomon, <i>et al.</i> 2013: Capítulo 13 (13.2, 13.3, 13.4 y 13.6) | El contenido se evaluará a través de los exámenes parciales de forma presencial en las aulas. Las instrucciones serán indicadas por el profesor Clave de respuestas de hoja de reporte de laboratorio y/o evaluación en Moodle |

“Id y Enseñad a Todos”

Este documento ha sido elaborado de acuerdo al formato aprobado por Junta Directiva de la Facultad en el Punto CUARTO, Inciso 4.11 del Acta No. 10-2020. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



UNIDAD IV: PRINCIPIOS DE EVOLUCIÓN

| Semanas/ Temas | Fechas | Objetivos | Contenidos | Actividades de aprendizaje | Materiales y recursos | Instrumento de evaluación |
|---|------------------------|--|--|--|--|--|
| Semana 14/ Introducción a la evolución | 22 al 26 de abril 2024 | <p>1. Argumentar sobre la teoría de la evolución como la explicación de la diversidad biológica.</p> <p>2. Explicar las evidencias que apoyan la teoría de la evolución.</p> | <p>1. Introducción a la evolución:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Qué es la evolución. ✓ Ideas predarwinianas de la evolución. <p>2. Darwin y la evolución:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Qué influyó en Darwin? ✓ Postulados de Darwin ✓ Selección natural ✓ La síntesis moderna ✓ El azar y la evolución <p>3. Evidencias de la evolución:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El registro fósil ✓ Biogeografía ✓ Anatomía comparada ✓ Comparación molecular ✓ Biología del desarrollo | <ul style="list-style-type: none"> • Clases teóricas y clases asincrónicas <p>Práctica de Laboratorio</p> | <p>Plataforma Moodle</p> <p>Zoom o Google Meet</p> <p>Computadora</p> <p>Teléfono celular</p> <p>Internet</p> <p>Videos</p> <p>Libro de texto. Solomon, <i>et al.</i> 2013: Capítulo 18 (18.1, 18.2, 18.3 y 18.4)</p> | <p>El contenido se evaluará a través de los exámenes parciales de forma presencial en las aulas. Las instrucciones serán indicadas por el profesor</p> <p>Clave de respuestas de hoja de reporte de laboratorio y/o evaluación en Moodle</p> |

“Id y Enseñad a Todos”

Este documento ha sido elaborado de acuerdo al formato aprobado por Junta Directiva de la Facultad en el Punto CUARTO, Inciso 4.11 del Acta No. 10-2020. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



| Semanas/ Temas | Fechas | Objetivos | Contenidos | Actividades de aprendizaje | Materiales y recursos | Instrumento de evaluación |
|---------------------------------------|-------------------------------|---|---|--|--|--|
| Semana 15/ Genética de poblaciones | 29 de abril al 3 de mayo 2024 | <ol style="list-style-type: none"> Calcular las frecuencias fenotípicas, genotípicas y alélicas de una población. Aplicar los principios de Hardy-Weinberg para la resolución de problemas de genética de poblaciones. Explique los procesos que intervienen en la microevolución. | <ol style="list-style-type: none"> Cambio en poblaciones: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Genotipo, fenotipo y frecuencias alélicas ✓ Acervo genético Principio de Hardy-Weinberg: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Condiciones para el equilibrio genético. ✓ Problemas de genética de poblaciones Microevolución: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Apareamiento no aleatorio. ✓ Mutaciones. ✓ Deriva genética ✓ Flujo genético ✓ Selección natural y el cambio de frecuencias alélicas | <ul style="list-style-type: none"> Clases teóricas y clases asincrónicas <p>Práctica de laboratorio: Hoja de trabajo sobre genética de poblaciones.</p> | <p>Plataforma Moodle</p> <p>Zoom o Google Meet</p> <p>Computadora</p> <p>Teléfono celular</p> <p>Internet</p> <p>Videos</p> <p>Libro de texto. Solomon, <i>et al.</i> 2013: Capítulo 19 (19.1, 19.2 y 19.3)</p> | <p>El contenido se evaluará a través de los exámenes parciales de forma presencial en las aulas. Las instrucciones serán indicadas por el profesor</p> <p>Clave de respuestas de hoja de reporte de laboratorio y/o evaluación en Moodle</p> |

“Id y Enseñad a Todos”

Este documento ha sido elaborado de acuerdo al formato aprobado por Junta Directiva de la Facultad en el Punto CUARTO, Inciso 4.11 del Acta No. 10-2020. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



| Semanas/ Temas | Fechas | Objetivos | Contenidos | Actividades de aprendizaje | Materiales y recursos | Instrumento de evaluación |
|---|----------------------|--|--|---|--|---|
| Semana 16/ El origen e historia evolutiva de la vida | 6 al 10 de mayo 2024 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Contrastar las hipótesis sobre el origen de la vida. 2. Argumentar sobre las hipótesis, modelos y teorías de formación de las primeras células 3. Interpretar los principales eventos del calendario geológico. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Evolución química de la Tierra: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Requisitos para la evolución química. ✓ Formación de moléculas orgánicas en la Tierra primitiva ✓ Experimento de Miller & Urey. ✓ Hipótesis del origen de la vida. 2. Las primeras células <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hipótesis del primer metabolismo. ✓ Modelo del mundo del ARN. ✓ Teoría endosimbiótica. ✓ Primeras células. ✓ Formación de oxígeno en la Tierra. 3. La historia de la vida <ul style="list-style-type: none"> ✓ Calendario geológico. ✓ Eras geológicas ✓ Principales eventos biológicos. | <ul style="list-style-type: none"> • Clases teóricas y clases asincrónicas | Plataforma Moodle Zoom, Google Meet Computadora Teléfono celular Internet Videos Libro de texto. Solomon, <i>et al.</i> 2013: Capítulo 21 (21.1, 21.2 y 21.3, calendario geológico.) | El contenido se evaluará a través de los exámenes parciales de forma presencial en las aulas. Las instrucciones serán indicadas por el profesor Clave de respuestas de hoja de reporte de laboratorio y/o evaluación en Moodle |

7. Evaluación del aprendizaje

“Id y Enseñad a Todos”

Este documento ha sido elaborado de acuerdo al formato aprobado por Junta Directiva de la Facultad en el Punto CUARTO, Inciso 4.11 del Acta No. 10-2020. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



| Actividad de aprendizaje | Punteo | Porcentaje |
|--|------------|------------------|
| Laboratorio virtual y Laboratorio presencial | 30 | 34 |
| Examen final laboratorio | 4 | |
| 3 Exámenes parciales | 36 | 36 |
| 12 puntos cada uno | | |
| Zona | 70 | 70 |
| Examen final | 30 | 30 |
| TOTAL | 100 | 100% |
| Zona mínima | 31 | 44.3% de la zona |
| Nota de promoción | 61 | 61% del total |
| Zona para exoneración de examen final | 63 | 90% de la zona |

EXÁMENES PARCIALES: Para poder realizar los exámenes parciales el estudiante debe presentar uno de los siguientes documentos de identificación con fotografía: carnet universitario USAC, Documento Personal de Identificación (DPI) o pasaporte.

DERECHO A EXAMEN FINAL

Para tener derecho a examen final, el estudiante, según el “Normativo de Evaluación y Promoción de los Estudiantes” de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Capítulo IV, artículo 38, literal b, debe:

1. Estar correctamente asignado al curso, por el Departamento de Control Académico del Centro de Desarrollo Educativo de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.
2. Completar una asistencia mayor o igual al 80 % de la totalidad de las actividades del curso.
3. Acumular una **zona mínima de 31 puntos**.
4. Al momento de presentarse al examen final, el estudiante deberá presentar al examinador el carnet universitario u otro documento de identificación con fotografía (DPI, licencia de conducir o pasaporte).

“Id y Enseñad a Todos”

Este documento ha sido elaborado de acuerdo al formato aprobado por Junta Directiva de la Facultad en el Punto CUARTO, Inciso 4.11 del Acta No. 10-2020. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



| 8. Referencias | | | |
|----------------|---|---|-----------------------------|
| Descripción | | | Disponible en |
| 7.1 | Bibliografía principal u obligatoria | <ul style="list-style-type: none"> Solomon E., Berg L. & Martin D. (2013). Biología. 9ª Edición. Cengage Learning Editores. | CEDOFB, Biblioteca Central. |
| 7.2 | Bibliografía complementaria o recomendada | <ul style="list-style-type: none"> Campbell N. & Reece J. (2007). Biología. 7ª Edición. Médica Panamericana S.A. Hillis, D.M., Savada, D., Heller, H.C. & Price, M.V. (2010). Principles of Life. Sinauer Associates, Inc. Audesirk, T., Audesirk, G., Byers, B. (2017). Biología. La vida en la Tierra con Fisiología. 10ª ed. Pearson Educación de México, S.A de C.V. | CEDOFB, Biblioteca Central. |
| 7.3 | Recursos en línea | <p>Bases Químicas de la vida: https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2016_349.html Bioelementos: https://www.institutotomaspascualsanz.com/elementos-quimicos-moleculas-y-vida/ Célula: estructura y función: https://youtu.be/ICIOItxJmrE Transporte pasivo y transporte activo: https://youtu.be/JuknZGlgX8</p> | |

“Id y Enseñad a Todos”

Este documento ha sido elaborado de acuerdo al formato aprobado por Junta Directiva de la Facultad en el Punto CUARTO, Inciso 4.11 del Acta No. 10-2020. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



Fermentación:

<https://www.youtube.com/watch?v=7vyCkz05e-8&t=43s>

Fotosíntesis:

<https://youtu.be/sSYV0FcHbPk>

Mitosis:

<https://www.youtube.com/watch?v=IXisSVgRI6s>

Meiosis:

<https://www.youtube.com/watch?v=Mm2jrBw4-KY&list=LLlfp4ssO4TV4Q1-Fc8AJFg>

Genes ligados:

https://www.youtube.com/watch?v=fb5mher6_3U

Extensiones de genética mendeliana:

https://www.youtube.com/watch?v=-G_tkEmWnBg&list=PLIJ-LmCi75KaEG9EqnJ-ObvVD2EeKu0d-&index=13

Estructura del ADN:

https://www.youtube.com/watch?v=FMIsQlrtg_w

Expresión génica:

<https://www.youtube.com/watch?v=me0MRWI73yA>

Transcripción:

<https://www.youtube.com/watch?v=6rvlyYpaEaQ>

Traducción:

<https://www.youtube.com/watch?v=z2sICp8E1BA&t=124s>

Introducción a la evolución:

<https://www.youtube.com/watch?v=0SCjhl86grU>

Evidencias de la evolución:

<https://www.youtube.com/watch?v=h6zENIdn3vs&t=78s>

El origen de las especies:

<https://youtu.be/WxG61ZD2nn0>

Ejercicios de Hardy-Weinberg:

Video 1: <https://www.youtube.com/watch?v=8DLHXsfzeJw>

Video 2: <https://www.youtube.com/watch?v=jWpfqwGmy6g>

Video 3: <https://www.youtube.com/watch?v=rgPrDgrukil>

“Id y Enseñad a Todos”

Este documento ha sido elaborado de acuerdo al formato aprobado por Junta Directiva de la Facultad en el Punto CUARTO, Inciso 4.11 del Acta No. 10-2020. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



| Elaborado por | Vo.Bo. Jefe o Coordinador | Vo.Bo. Director de Escuela |
|--|---|----------------------------|
| Licda. Ana Fortuny M.Sc. Rosalito Barrios Dra. Rosa Alicia Jiménez Dra. Alejandra Morales M. A. Carlos Salazar | M.A. Carlos Salazar  | Dr. Sergio Melgar |
| 18 enero 2024 | 18 enero 2024 | |

“Id y Enseñad a Todos”

Este documento ha sido elaborado de acuerdo al formato aprobado por Junta Directiva de la Facultad en el Punto CUARTO, Inciso 4.11 del Acta No. 10-2020. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

