



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Escuela de Biología

Cátedra de Biología General

Tel. (506)2511 5087 Fax. (506)2511 4216



Curso	Laboratorio de Biología General B-0107.
Créditos	1
Nivel	I año de Carrera
Horas semanales	3 hrs
Correquisito	Biología General (B-0106).
Página web del curso	www.biogen.biologia.ucr.ac.cr

Descripción del curso

El curso Laboratorio de Biología General (B-0107) es un curso que ofrece la Escuela de Biología diseñado para estudiantes de carreras de las áreas de las ciencias naturales, de la salud, agroalimentarias y educación física. El propósito general del curso es sentar los cimientos que sirven de base y conexión al conjunto de las distintas ramas especializadas y proporcionar al estudiante una visión de síntesis de los fenómenos biológicos. En las distintas prácticas de laboratorio se ilustran los procesos, conceptos y principios discutidos en el curso Biología General (B-0106) a través de actividades de investigación y utilizando ejemplos de la vida diaria, con la finalidad de motivar al estudiante a la observación y a la búsqueda de respuestas a través del método científico. A su vez, el estudiante tendrá la oportunidad de conocer las técnicas básicas de manejo de equipo de laboratorio y material biológico.

El laboratorio de Biología General es complemento del curso de teoría (B-0106); por consiguiente **es obligatorio que el estudiante matricule ambos en forma paralela.** En caso contrario, la coordinación procederá a solicitar la exclusión del curso matriculado a la Oficina de Registro e Información.

Objetivos del curso

Al finalizar el curso el estudiante:

1. Desarrollará habilidades para la observación
2. Pensará analíticamente a cerca de los procesos y/o mecanismos observados utilizando el método científico
3. Adquirirá destrezas básicas de medida, colecta de datos relevantes, interpretación y comunicación eficaz de los resultados obtenidos de los procesos estudiados
4. Conocerá la utilidad de los distintos instrumentos frecuentemente usados en el laboratorio a fin de seleccionar el mas adecuado para realizar la investigación en situaciones concretas
5. Comprenderá la estructura y algunos los procesos fisiológicos esenciales a nivel celular
6. Entenderá los procesos bioquímicos y celulares presentes en una variedad de organismos vivos
7. Describirá los procesos involucrados en la mitosis y meiosis y cómo éstos procesos están relacionados al ciclo de vida de un organismo
8. Aplicar las bases de la genética y la herencia en la variabilidad genética de los organismos vivos
9. Identificará las principales tendencias evolutivas establecidas en los distintos grupos de organismos vivos y reconocerá e identificará representantes de cada grupo

10. Adquirirá el conocimiento básico necesario para leer y comprender literature científica actualizada.

Metodología recomendada para lograr estos objetivos:

1. En cada sesión de laboratorio el estudiante debe participar en las actividades planificadas para ese día: experimentos, ejercicios especiales, giras y discusiones. Estas actividades fueron diseñadas para ser realizadas en un tiempo no mayor de 2horas 50 min. Para el mejor aprovechamiento de éstas actividades, es recomendable que planifique pasar toda la sesión de laboratorio trabajando y no forzar a terminar antes de tiempo. Tome el tiempo necesario para hacer buenas observaciones, tomar los dato correctamente, completar el reporte y planificar una discusión efectiva, lo que le permitirá un mejor aprendizaje y garantizará buenos resultados en los exámenes
2. El estudiante debe estar preparado para realizar las actividades planificadas para la sesión de laboratorio, leyendo cuidadosamente el manual de laboratorio y planificando en el orden de actividades a seguir.
3. Una vez finalizado el periodo experimental, el estudiante deberá analizar los resultados obtenidos y su significado. Este análisis deberá estar expresado en su reporte. Así mismo, cada subgrupo de trabajo deberá estar preparado para exponer, en forma eficiente, sus resultados experimentales a fin de que el resto del grupo conozca sus resultados
4. El estudiante debe completar las tareas y trabajo asignado manteniendo una actitud de honestidad académica

Instrucciones generales del curso

ASISTENCIA

1. La asistencia a las sesiones de laboratorio es **obligatoria**, desde la primera semana de clases.
2. El estudiante tiene derecho a faltar una vez al laboratorio sin justificación. Una segunda ausencia debe ser debidamente justificada **por una constancia médica o con acta de defunción por muerte de parientes en primer grado**.
3. La falta injustificada a dos sesiones de laboratorio implica la pérdida automática del curso.
4. No se permite por ningún motivo cambiar de grupo que está matriculado. Al estudiante que asiste y presenta exámenes en un grupo donde no estaba matriculado, no se le reportará la nota final a la Oficina de Registro e Información y por lo tanto no aparecerá en su expediente académico
5. Las sesiones de laboratorio tienen una duración de 2hrs: 50 minutos. El estudiante que se retire antes de finalizar la práctica pierde el examen corto (quiz) del día y tiene una ausencia injustificada.
6. Se considera una ausencia injustificada la presentación del estudiante quince minutos después de la hora de inicio de la lección.

REPOSICIONES

7. **Solamente se permite la reposición de una sesión de laboratorio.** El estudiante podrá reponerlo DURANTE LA MISMA SEMANA EN QUE SE REALIZA EL EJERCICIO DE LABORATORIO, siguiendo el procedimiento administrativo que se detalla a continuación:
 - Imprimir y completar la Boleta de Reposición de Laboratorio de la pagina web de la cátedra. En dicha boleta debe expresar claramente las razones que lo obligaron a faltar al laboratorio y el día en que desea reponer.

- Entregar dicho formulario en la oficina de atención al estudiante (entre laboratorios 100 y 110) junto con la evidencia certificada que justifica su ausencia, a saber: constancia médica reconocida o acta de defunción por muerte de parientes en primer grado).
 - La Coordinación de la Cátedra de Biología General informará oportunamente (boletín de la cátedra) aquellos estudiantes que están autorizados a reponer el laboratorio perdido.
8. Para la reposición del examen de laboratorio se seguirá el mismo procedimiento administrativo.

DURANTE LAS SESIONES DE PRÁCTICAS

9. Los estudiantes deben asumir una posición de orden, seriedad y responsabilidad hacia los instructores, asistentes, profesores y personal no docente.
10. **EL USO DE LA GABACHA ES OBLIGATORIO.** Si un estudiante no usa gabacha, el instructor está en su obligación de retirarlo del laboratorio con ausencia injustificada.
11. **NO SE PERMITE EL USO DEL TELÉFONO CELULAR EN EL LABORATORIO.** El uso del teléfono es estrictamente prohibido, así como salir del laboratorio para hacer llamadas, el estudiante que lo hiciera se expone a una ausencia injustificada.
12. Durante las prácticas no se permite el consumo de alimentos, caramelos o ingerir bebidas, así como la aplicación de cosméticos o cremas corporales.
13. El estudiante debe tomar todas las precauciones necesarias para evitar accidentes. Si un estudiante quiebra algún material del laboratorio deberá ser comunicarlo inmediatamente al instructor y reponerlo.
- El estudiante deberá cancelar la suma correspondiente al precio en colones que se indica en el catalogo de año. Si el estudiante que quebró el material no se hace responsable, esta debe ser cancelada por todo el grupo.
14. Uno de los elementos más esenciales de buena práctica de laboratorio es el mantenerlo limpio y ordenado. Será responsabilidad de cada estudiante el limpiar su propio equipo y área de trabajo usado.
15. Será responsabilidad del estudiante el leer con anterioridad los ejercicios que se desarrollarán durante la sesión de laboratorio para que se informe sobre el manejo del equipo, sustancias y procedimientos que se utilizarán. Una vez comenzado el laboratorio, mantenerse atento a los procedimientos e instrucciones dadas por el instructor y/o asistentes.
16. Mantener despejadas las mesas de trabajo y pasillos entre las mesas. El estudiante debe tener cuidado para que los bultos y mochilas no obstruyan el paso
17. Es responsabilidad del estudiante el uso apropiado de los reactivos y el material de cristalería.
18. Todo desperdicio sólido o líquido (materiales insolubles, trozos de vidrio, etc.) deberán desecharse en los envases apropiados. Esta totalmente prohibido descartar cualquier material biológico en el desagüe de la pila
19. El estudiante debe seguir estrictamente las indicaciones dadas por su instructor, para el manejo de las sustancias potencialmente tóxicas o de desecho.

AL FINALIZAR LA SESION DE LABORATORIO

20. Al terminar la práctica, debe dejar la mesa de trabajo y el material de cristalería que usó totalmente limpio y recogido.
21. Si trabajó con el microscopio o estereoscopio, éstos deben quedar en posición de trabajo.
22. Todo el material de cristalería utilizado durante la práctica debe ser devueltos al sitio de trabajo limpio, sin rótulos y restos de material. **El estudiante debe consultar a su**

instructor/asistente el procedimiento establecido para el desecho de materiales y químicos utilizados

23. Una vez finalizado el laboratorio, los estudiantes podrán salir del laboratorio hasta el asistente haya verificado que el material utilizado durante la práctica está completo y limpio
24. El tiempo de salida del laboratorio debe ser cumplido estrictamente pues después de cada sesión de práctica entrarán otros alumnos a recibir clases en el laboratorio

Evaluación

Exámenes parciales (2 parciales)	50% (25% cada uno)
Reportes de clase (11)	15%
Quices (22 ; 2/sesión)	15%
Trabajo especial de Ecología y Conservación	20%

La evaluación del curso Laboratorio de Biología General es continua y comprende los siguientes aspectos:

- **Exámenes cortos:** En cada laboratorio se realizará un examen corto al inicio y al finalizar la sesión.
- **Exámenes parciales:** Habrá dos exámenes parciales. Los exámenes se tomarán en el horario regular de la sesión de laboratorio donde el estudiante está matriculado en las fechas indicadas en este folleto. **Por la naturaleza del examen, no habrá reposición del mismo.** Sin embargo, si un estudiante necesita reponerlo por razones de enfermedad o muerte de un familiar de primer grado, deberá hacerlo en otro laboratorio previa presentación a la oficina de atención al estudiante (entre los laboratorios 100 y 110) de una justificación certificada en un plazo no mayor de dos días; de lo contrario el estudiante perderá el examen.

La materia de los exámenes incluye: material utilizado durante las prácticas, láminas fijas, material preservado, lecturas adicionales, carteles demostrativos y todo el material adicional que se dispone en el folleto.

- **Reporte:** Todas las prácticas del curso están diseñadas para trabajar en grupo. Por lo tanto, CADA SUBGRUPO será responsable de entregar al instructor el reporte completo, al finalizar la sesión de laboratorio. Se recomienda que los estudiantes que conforman cada subgrupo, participen activamente en todos los ejercicios prácticos.

Una buena nota en el informe no dependerá tanto de si los resultados fueron satisfactorios sino de la interpretación que se dé a los resultados y del descubrimiento, por parte de los alumnos, de donde se cometieron los errores en caso de que los resultados no sean precisos

Integridad académica

Los informes, quices y exámenes son evidencia del aprovechamiento académico de cada estudiante. Dishonestidad académica incluye, pero no es limitado, a hacer trampa en los exámenes o tareas, plagio, falsificación/fabricación de datos, o cualquier acto diseñado para dar ventaja académica injusta a un estudiante; ayudar o permitir uno de estos actos, o intentar cualquiera de estos actos.

Se entiende por **fraude**

- Hacer uso de identidad falsa en cualquier prueba, que sirva como requisito para ganar un curso.
- Copiar o sacar documentos escritos, referentes a la materia del curso, mientras se realiza un examen.

- Copiar en tareas, trabajos, exámenes, pruebas rápidas, parciales o finales, reportes de talleres y actividades
- Apoderarse en forma fraudulenta de una prueba escrita antes de ser aplicada.
- Robar alguna prueba parcial o final para beneficio propio o como un medio para lucrarse con ella.
- Presentar documentación fraudulenta.
- Falsear la pureza de los instrumentos de evaluación del profesor o destruirlos.
- Utilizar el tráfico de influencias en relación con la evaluación o aprobación de un curso.

Se entiende por **plagio** la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios, en tareas, trabajos de investigación, informes o reportes de laboratorios, talleres, prácticas dirigidas, actividades, proyectos, entre otros.

Cualquier tipo de fraude académico, plagio o deshonestidad durante los exámenes, en quices o informes será referido a las autoridades universitarias para el trámite y las sanciones disciplinarias que así correspondan.

He leído y comprendo estas instrucciones

NOMBRE Y APELLIDO _____

GRUPO: _____ SUBGRUPO _____

FIRMA DEL ESTUDIANTE: _____

**LISTA DE MATERIALES QUE LOS ESTUDIANTES DEBEN TRAER PARA
LOS LABORATORIOS**

REGLAS TRANSPARENTE PEQUEÑAS	2 x grupo
PINZAS DE DISECCIÓN PEQUEÑAS (recta)	1 equipo x grupo
AGUJA DE DISECCIÓN	1 equipo x grupo
PALILLOS DE DIENTES	1 caja / grupo
ALFILERES PARA COSTURA	1 caja / grupo
PAJILLAS	1 paq pequeño / grupo
BISTURI & HOJILLAS	1 x grupo
MARCADOR INDELEBLE (sharpie)	1 x grupo
FOSFOROS	1 x grupo
PAÑO de MANO (pequeño)	INDIVIDUAL
LIMPION	1
CINTA MASKING	1

CRONOGRAMA DE LABORATORIOS

I-2011

Semana	Laboratorio de Biología General (B-0107)
07 - 11 marzo	Venta del folleto (Lab. 110 y 110) Información General de los Laboratorios
14 - 18 marzo	Método científico
21 - 25 marzo	Microscopio y la organización celular Entrega de anteproyectos
28 marzo 01 abril	Difusión y ósmosis.
04 - 08 abril	Propiedades de Proteínas, Carbohidratos y Lípidos
11 - 15 abril	Semana Universitaria Entrega y discusión de anteproyectos
18 - 22 abril	SEMANA SANTA
25 - 29 abril	Fotosíntesis y respiración
02 - 06 mayo	División celular: Mitosis y Meiosis
09 - 13 mayo	Genética mendeliana y Genética de poblaciones Entrega del informe parcial del proyecto
16 - 20 mayo	I Parcial
23 - 27 mayo	Microevolución
30 - 03 junio	Introducción a la diversidad: procariotas, protistas y hongo
06 - 10 junio	Diversidad I
13 - 17 junio	Diversidad II
20 - 24 junio	Presentación y discusión del trabajo especial de conservación
27 - 01 julio	II Parcial
04 - 08 julio	Entrega de notas 04 - 06 julio
14 de julio	EXÁMEN DE AMPLIACIÓN: Aula 290. 10 am

INSTRUCCIONES GENERALES PARA EL TRABAJO ESPECIAL DE ECOLOGIA Y CONSERVACION

Este trabajo debe desarrollarse como un proyecto de investigación- acción participativo, para ser presentado en forma oral y escrita. Los objetivos primordiales de este trabajo son:

- (1) Analizar en detalle los principales problema ambientales que, nosotros como individuos o sociedad, generamos en el ambiente que nos rodea, y
- (2) Promover en nosotros como universitarios un cambio de actitud, ya sea a nivel familiar, comunitario, lugar de trabajo y/o centro de estudio.

Para cumplir con estos objetivos, el estudiante debe

- (1) identificar una problemática ambiental en el área donde reside, estudia y trabaja; enfocado en uno de los siguientes recursos: **áreas de bosque, desechos, energía o agua**
- (2) investigar acerca de las causas y consecuencias presentes y futuras de esa problemática
- (3) hará propuestas concretas y viables que tienden a hacer un uso más racional.

El trabajo deberá realizarse bajo dos situaciones o escenarios: el normal o actual en el que está viviendo o trabajando y en el que vivirá en una eventual crisis del recurso analizado.

Para cada situación estudiada, el estudiante presentará soluciones concretas y viables, tanto de tipo tecnológico, como en el área del comportamiento humano (hábitos). El estudiante mostrará **evidencias reales** (fotografías, diagramas, recibos de electricidad, agua, factura del recibimiento del material reciclado, etc.) de que las acciones propuestas o posibles soluciones fueron ejecutadas o puestas en práctica durante el semestre.

Finalmente, el estudiante hará un análisis de la efectividad y viabilidad de esas acciones en la solución del problema

Durante la última práctica de laboratorio, todos los proyectos serán presentados en forma escrita y oral.

La presentación escrita de los resultados del proyecto de investigación-acción (o en su defecto, el poster) deberá comprender, en el siguiente orden: **Título** (llamativo y creativo), **Introducción** (diagnóstico pasado y presente del recurso estudiado), **Objetivos**, **Procedimiento** (descripción detallada de los materiales y métodos utilizados), **Resultados** (cuadros, figuras, descripción de experiencias), **Discusión** (interpretación de los resultados, deben de incluir las recomendaciones), **Conclusiones** (mínimo 5) y **Referencias**.

La presentación oral deberá ser de un máximo de 15-20 min, donde se mostrará todas las experiencias ocurridas y análisis de la situación. La presentación oral debe de incluir: **Introducción, Procedimiento, Resultados y Discusión**. Se evaluará: contenido, dominio del tema, recursos usados, fluidez y claridad en la presentación. Además hay que recordar que deben estar preparados para responder preguntas realizadas por sus compañeros y por sus instructores.

Este trabajo corresponde a un 20% de la nota final que incluye:

Anteproyecto	5%
Informe parcial del proyecto	5%
Presentación oral y escrita	10%

Entre algunos del proyecto que se pueden realizar a nivel de la Escuela de Biología, en coordinación PROGAI y la Licenciatura de Interpretación Ambiental, se encuentran:

1. **Reforestación.** La Escuela de Biología tiene como meta plantar aproximadamente 1000 árboles durante 2011 (preferiblemente a partir del mes de mayo cuando ya entre la temporada lluviosa). Los grupos que desean participar en este proyecto deben comunicarse con el instructor para que le indique los sitios disponibles. Los estudiantes pueden escoger los sitios y documentar fecha, lugar y número de árboles plantados, especies utilizadas y aportar evidencia del trabajo realizado.
2. **Composteras orgánicas.** consiste en hacer la investigación sobre un tipo específico de compostera orgánicas (5 a 10 tipos), fabricación de la misma y conseguir (en coordinación con los instructores/asistentes del curso y la Jefatura Administrativa de la Escuela) un sitio de demostración dentro de la Escuela de Biología
3. **Reciclaje.** con el fin de determinar la efectividad de la campaña de reciclaje, por espacio de un semestre, se requiere monitorear el peso de reciclaje vs. basuras producidas semanalmente en la Escuela. En este caso, se les pide hacer contacto con la Jefatura Administrativa de la Escuela de Biología en coordinación con el instructor/asistente del curso
4. **Residuos químicos.** planificación e implementación de un sistema de manejo de sustancias químicas y disposición de residuos dentro de la Escuela. En este caso, se les pide hacer contacto con la Coordinación de la cátedra en coordinación con el instructor/asistente del curso
5. **Materiales peligrosos.** planificación e implementación de un sistema de recolección, manejo y disposición de materiales peligrosos, especialmente fluorescentes, baterías y celulares.
6. **Monitoreo de consumo de agua, electricidad, papel y gasolina en la Escuela.** Durante todo el semestre se requerirá un conteo mensual del consumo de agua, electricidad, papel y gasolina, así como implementar recomendaciones para su consumo más efectivo. En este caso, se les pide hacer contacto con la Coordinación de la cátedra en coordinación con el instructor/asistente del curso
7. **Jardín Botánico Orozco.** El jardín requiere colaboración para limpiar senderos y plantar diferentes especies vegetales. Así mismo, los estudiantes pueden conseguir grupos de escuelas que quieran venir a visitar el jardín y darles una caminata guiada. Los estudiantes que desean realizar esta actividad deben comunicarse con la coordinación de la cátedra.
8. **Materiales educativos.** Cooperar con la Lic. en Interpretación Ambiental para el desarrollo y validación de actividades y materiales educativos, especialmente para las giras en el bosquecito y el jardín botánico, pero también para otros proyectos que lo requieran.
9. **Mariposario:** Existen varias actividades que se desarrollan en el mariposario ubicado en las instalaciones de la Escuela de Biología. Los estudiantes que desean realizar esta actividad deben comunicarse con la coordinación de la cátedra Los