



**PROGRAMA DEL CURSO: Laboratorio de Biología General
Recinto de Grecia, I Ciclo 2017**

Siglas del curso: B-0107.

Nombre del curso: Laboratorio de Biología General

Ciclo: I semestre 2016

Créditos: 1

Horas Lectivas: 2:50 min

Requisitos – Correquisito: Biología General (B-0106).

Grupo: 1, Recinto de Grecia

Profesora: M.Sc. Cindy Rodríguez Arias

Correo Electrónico: cindy.rodriguez_a@ucr.ac.cr, cindyelena@gmail.com

Horas consulta: Lunes de 8 a 9am y de 1 a 2 pm en el Recinto de Grecia. Jueves de 8 a 12 en San Ramón (vía correo electrónico)

Manual de Laboratorio: Romero, A. y J. Sánchez. Manual de Laboratorio de Biología General. Mc Graw Hill Education.

• **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, ciencias 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 más 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. Aplicará las bases de la genética y la herencia en la variabilidad genética de los organismos vivos
8. Identificará las principales tendencias evolutivas establecidas en los distintos grupos de organismos vivos y reconocerá e identificará representantes de cada grupo

• **METODOLOGÍA RECOMENDADA PARA LOGRAR ESTOS OBJETIVOS:**

Cada grupo de laboratorio será organizado en 4-5 subgrupos de trabajo, permitiendo al estudiante desarrollar habilidades para el trabajo en equipo. El subgrupo tendrá la responsabilidad de realizar todos los ejercicios planificados, siguiendo las instrucciones dadas por el instructor y especificadas en el manual de laboratorio. 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 2 horas y 50 min.

Para el mejor aprovechamiento de las actividades del laboratorio, es necesario que el estudiante:

- a) Conozca y esté preparado para realizar todos los experimentos, leyendo previamente el manual de laboratorio y planificando cuidadosamente en el orden de actividades que va a realizar
- b) Tome el tiempo necesario para hacer buenas observaciones, tomar los datos correctamente, completar el reporte y planificar una discusión efectiva, lo que le permitirá un mejor aprendizaje y garantizará buenos resultados en los exámenes.

Una vez finalizado el periodo de trabajo experimental, el estudiante deberá analizar los resultados obtenidos y su significado. Este análisis deberá estar expresado en su reporte.

• **EVALUACIÓN**

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

Examen final (1)	40%
Reportes de Laboratorio	30%
Quices	30%

• **Examen final (40%):** el examen se realizará en el horario regular de la sesión de laboratorio donde el estudiante está matriculado, y en la fecha indicada en el cronograma del curso. El examen incluirá todo el material utilizado a lo largo del semestre utilizando imágenes de las láminas fijas, material preservado, lecturas adicionales y carteles demostrativos. 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 presentar una justificación certificada en un plazo no mayor de 2 días posterior a la fecha original del examen; de lo contrario el estudiante perderá el examen.

• **Reportes de laboratorio (30%):** Todas las prácticas del curso están diseñadas para trabajar en subgrupos de trabajo de no más de 5 estudiantes. 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 correcta confección de tablas, gráficos y 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.



- **Exámenes cortos (30%):** En cada laboratorio se realizará un examen corto al inicio y al finalizar la sesión. El objetivo del quiz al inicio es evaluar el conocimiento que tiene el estudiante acerca de metodología a seguir durante la sesión de laboratorio. Por su parte, el quiz de salida tiene como finalidad evaluar el aprovechamiento que tuvo el estudiante durante el análisis de resultados.

ASISTENCIA

- La asistencia a las sesiones de laboratorio es **obligatoria**, desde la primera semana de clases.
- 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. Dos ausencias no justificadas, representa la pérdida automática del curso
- **La falta injustificada a dos sesiones de laboratorio implica la pérdida automática del curso.**
- 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.
- Las sesiones de laboratorio tienen una duración de 2hrs y 50 minutos. El estudiante que se retire antes de finalizar la práctica pierde el examen corto (quiz) del día y tiene una ausencia injustificada.
- Se considera una ausencia injustificada la presentación del estudiante **quince minutos después** de la hora de inicio de la lección.

REPOSICIONES

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 **previa autorización de los profesores de ambos grupos.** Tome en cuenta que tendrá que integrarse a un nuevo grupo de trabajo y que la forma de evaluación puede ser diferente. Asimismo, el cronograma de los otros grupos puede que no sea el mismo, lo que imposibilitaría la reposición de la sesión.

DURANTE LAS SESIONES DE PRÁCTICAS

- Los estudiantes deben asumir una posición de orden, seriedad y responsabilidad hacia los instructores, asistentes, profesores y personal no docente.
- **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.
- **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.
- Durante las prácticas **no se permite el consumo de alimentos**, o ingerir bebidas, así como la aplicación de cosméticos o cremas corporales.
- 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.

PROCEDIMIENTO PARA LA REPOSICIÓN DE MATERIAL DE LABORATORIO

El instructor llenara una boleta reportando el material y/o cristalería dañada y su costo, el cual se indica en el catálogo de año.

El estudiante firma la boleta al igual que el instructor del grupo.

El estudiante deberá cancelar en las taquillas del OAF, la suma correspondiente al precio en colones. Si el estudiante que quebró el material no se hace responsable, esta debe ser cancelada por todo el grupo.



- 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.
- 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, substancias y procedimientos que se utilizarán. Una vez comenzado el laboratorio, mantenerse atento a los procedimientos e instrucciones dadas por el instructor y/o asistentes.
- 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.
- Es responsabilidad del estudiante el uso apropiado de los reactivos y el material de cristalería.
- 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.
- 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

- Al terminar la práctica, debe dejar la mesa de trabajo y el material de cristalería que usó totalmente limpio y recogido.
- Si trabajó con el microscopio o estereoscopio, éstos deben quedar en posición de trabajo.
- 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.**
- 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.
- 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.

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, copia, 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.

“Desde febrero del 2010 copiar de forma total o parcial una obra intelectual de cualquier tipo, o presentar como propio el trabajo realizado por otras personas es considerado como falta muy grave dentro de la Universidad de Costa Rica (UCR). Así quedo acordado por el Consejo Universitario, el cual hizo la modificación respectiva al Reglamento de Orden y Disciplina de los Estudiantes”. (Amador, 2010. Enlaces. Boletín Electrónico del Consejo Universitario [en línea]. Universidad de Costa Rica. [N.º 38 Marzo, 2010].

Disponible en Internet: (<http://boletin.cu.ucr.ac.cr/notas/38-2010/plen06-3810.html>)

CRONOGRAMA LABORATORIO BIOLOGIA GENERAL

Semana	Laboratorio de Biología General (B-0107)	Al finalizar el laboratorio el estudiante deberá ser capaz de:	Actividades para cumplir los objetivos
13 de marzo	o Información General del curso o Formación de subgrupos de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las normas y procedimientos del curso Laboratorio de Biología General o Conocer las diferentes formas de evaluación del curso. • Conocer a sus compañeros del subgrupo de trabajo al que pertenecen. 	
20 de marzo	PRACTICA 1: Introducción al Método Científico	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar cada paso del método científico y su aplicación en la investigación de problemas científicos. • Reconocer la diferencia entre las variables dependientes e independientes en un experimento científico. • Identificar la importancia de la recolección y presentación apropiada de datos para formulación de conclusiones a partir de un experimento científico. 	Quiz de entrada Ejercicios de laboratorio Entrega de Reporte Quiz de salida.
27 de marzo	PRÁCTICA 2: Aplicaciones del Método Científico	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir por medio de la realización de un experimento, cada uno de los pasos del método experimental, para conocerlo y aplicarlo correctamente. • Diseñar hipótesis y predicciones a partir de un problema biológico • Reconocer variables dependientes e independientes a partir de un diseño experimental • Reconocer las limitaciones técnicas y errores experimentales durante la ejecución de un experimento • Construir e interpretar correctamente gráficos y cuadros para resumir datos recolectados mediante experimentación. • Comunicar los resultados obtenidos mediante cuadros y gráficas. 	Quiz de entrada Ejercicios de laboratorio Entrega de Reporte Quiz de salida.

3 de abril	PRÁCTICA 3: Microscopía y Organización Celular	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y manejar los sistemas de un microscopio compuesto. • Aprender a colocar el microscopio en posición de trabajo. • Aplicar los procedimientos para preparar materiales y observarlos en el microscopio. • Identificar estructuras celulares y sus respectivas funciones. • Realizar esquemas de las estructuras celulares y rotularlos adecuadamente utilizando el aumento del microscopio. • Familiarizarse con el trabajo en el microscopio 	Quiz de entrada Ejercicios de laboratorio Entrega de Reporte Quiz de salida.
10 de abril	Semana Santa	<ul style="list-style-type: none"> • - 	-
17 de abril	PRÁCTICA 4: Diversidad Celular	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar correctamente el microscopio compuesto • Aplicar los procedimientos establecidos para preparar materiales para observación al microscopio. • Identificar estructuras celulares y sus respectivas funciones. • Realizar esquemas de las estructuras celulares y rotularlos adecuadamente utilizando el aumento del microscopio. 	Quiz de entrada Ejercicios de laboratorio Entrega de Reporte Quiz de salida
24 de abril	Semana U	<ul style="list-style-type: none"> • No hay sesiones de Laboratorios 	-
1 de mayo	Feriado	<ul style="list-style-type: none"> • - 	-
8 de mayo	PRÁCTICA 5: Difusión y Osmosis.	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular la tasa de difusión de un reactivo dado. • Describir el concepto de membrana permeable selectiva y explicar su papel en la ósmosis • Entender los conceptos de hipotónico, hipertónico e isotónico. • Discutir la influencia de la membrana celular sobre el comportamiento osmótico en las células. • Describir el mecanismo de difusión a nivel molecular. • Reconocer los procesos de difusión, ósmosis y diálisis en células vivas. • Explicar cómo la presión que ejercen las moléculas favorece los procesos de la difusión y ósmosis • Identificar el efecto del tamaño de la molécula y su polaridad sobre la permeabilidad de la membrana. 	Quiz de entrada Ejercicios de laboratorio Entrega de Reporte Quiz de salida
15 de mayo	PRÁCTICA 6: Fotosíntesis y Transpiración.	<ul style="list-style-type: none"> • Describir el rol de la luz y los pigmentos en la fotosíntesis. • Identificar la clorofila y otros pigmentos presentes en las hojas por medio de las técnicas de cromatografía. 	Quiz de entrada Ejercicios de laboratorio Entrega de Reporte Quiz de salida

		<ul style="list-style-type: none"> • Explicar el efecto de la luz sobre la tasa fotosintética con base en la producción de O₂ y consumo de CO₂ • Cuantificar el efecto de la luz sobre el proceso de transpiración. 	
22 de mayo	PRÁCTICA 7: Respiración Celular	<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciar entre los distintos tipos de respiración celular. • Determinar la tasa de respiración anaeróbica de un organismo a partir de diferentes sustratos energéticos • Conocer un método para cuantificar la producción de dióxido de carbono durante el proceso de la respiración anaeróbica. • Medir la tasa de producción de O₂ durante la respiración aeróbica en organismos heterótrofos • Comparar la tasa respiratoria entre organismos en función de su peso corporal. 	Quiz de entrada Ejercicios de laboratorio Entrega de Reporte Quiz de salida
29 de mayo	PRÁCTICA 8: Genética mendeliana y Genética de poblaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer conceptos básicos de la genética mendeliana y cómo se transmiten las características de generación en generación. • Determinar la frecuencia de ciertos rasgos de herencia monogénicas y poligénicas, que se observan con facilidad en el fenotipo. • Estudiar algún ejemplo de transmisión mendeliana de la herencia.- Dominancia completa y Codominancia. • Conocer los parámetros utilizados en genética cuantitativa. • Diferenciar entre frecuencia fenotípica, frecuencia genotípica y frecuencias alélicas. 	Quiz de entrada Ejercicios de laboratorio Entrega de Reporte Quiz de salida
5 de junio	PRÁCTICA 9: Evolución	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar el equilibrio Hardy-Weinberg en término de las frecuencias alélicas y frecuencias genotípicas. • Describir las condiciones para el mantenimiento del equilibrio Hardy-Weinberg. • Demostrar mediante un modelo experimental, las condiciones para el proceso evolutivo. • Estudiar el efecto de distintas fuerzas evolutivas sobre la frecuencia alélica a través de generaciones sucesivas. 	Quiz de entrada Ejercicios de laboratorio Entrega de Reporte Quiz de salida
12 de junio	PRÁCTICA 10: Bacterias, Protistas y Algas	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiarla diversidad de formas de vida de los principales grupos taxonómicos los principales grupos taxonómicos estudiados • Identificar las principales estructuras y características de los grupos taxonómicos expuestos. • Conocer la importancia biológica, económica y de salud de los principales grupos taxonómicos estudiados. 	Quiz de entrada Ejercicios de laboratorio Entrega de Reporte Quiz de salida

19 de junio	PRÁCTICA 11: Hongos, Simbiontes y Plantas	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar la diversidad de formas de vida de los principales grupos taxonómicos estudiados • Identificar las principales estructuras y características de los grupos taxonómicos expuestos. • Analizar la diversidad de plantas basándose en los 4 grupos principales de plantas terrestres. • Entender el concepto de alternancia de generaciones. • Entender las relaciones evolutivas entre los grupos de plantas y las innovaciones evolutivas presentes en cada grupo. • Conocer la importancia biológica, económica y de salud de los principales grupos taxonómicos estudiados 	Quiz de entrada Ejercicios de laboratorio Entrega de Reporte Quiz de salida
26 de junio	PRÁCTICA 12: Animales	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar la anatomía de los filos de animales más representativos. • Conocer las características diagnósticas de los distintos grupos de animales. • Discutir la relación entre la forma del cuerpo, el hábitat y el nicho del organismo. • Discutir cómo las similitudes y diferencias podrían indicar relaciones filogenéticas entre grupos de animales. • Comprender la importancia ecológica, económica y/o médica de los distintos grupos de animales 	Quiz de entrada Ejercicios de laboratorio Entrega de Reporte Quiz de salida
3 de julio	Examen	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar el aprendizaje obtenido a lo largo del semestre 	Examen teórico-práctico