

PROGRAMA DEL CURSO: Laboratorio de Biología General

Recinto de Grecia, I Ciclo 2020

Siglas del curso: B-0107.

Nombre del curso: Laboratorio de Biología General

Ciclo: I semestre 2020

Créditos: 1

Horas Lectivas: 2:50 min

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

Grupo: 01, Recinto de Grecia

Profesora: Ph.D. Cindy Rodríguez Arias

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

Teléfono: 25117184 (Oficina de San Ramón)

Horas consulta: Jueves de 8 a 10.

Mediación Virtual: I - S - 2020 - OTA - Laboratorio de Biología General – 001.

Grado de virtualidad: Alto

*Debido a la situación país con respecto al COVID-19, y tomando en cuenta las resoluciones VD-11417-2020 y EB-0357-2020, respectivamente de la Vicerrectoría de Docencia y la Escuela de Biología, el curso este semestre se llevará a cabo de manera **exclusivamente virtual**. Esto demandará de un buen acceso a internet por parte del estudiante, a través de un dispositivo electrónico (computador, “tablet” o teléfono) para poder completar satisfactoriamente el contenido del curso. Por favor tomar esto en consideración, y leer con detenimiento el programa del curso (en especial los cambios marcados en azul), para decidir si cuenta con las capacidades para llevarlo bajo esta modalidad virtual. De lo contrario, se le insta contactar a las autoridades correspondientes en Registro para retirar o “congelar” el curso. El curso se llevará a cabo mediante la plataforma de mediación virtual de la Universidad de Costa Rica. Es importante considerar que la operadora de servicios Kolbi (del Instituto Costarricense de Electricidad) ha tomado la iniciativa de no cobrar datos móviles por ingresar a páginas de nuestra institución mediante el teléfono celular. Sin embargo, se le recomienda a los estudiantes verificar dicho hecho directamente con su operadora, en caso que su decisión de participar en el curso requiera de este beneficio.*

ENTORNOS DEL CURSO

Para completar el curso, el estudiante deberá estar inscrito en el entorno de mediación virtual I - S - 2020 - OTA - Laboratorio de Biología General – 001, ya que toda comunicación y notificación del curso se hará a través de estos. El mismo contiene el manual del laboratorio y los módulos semanales de trabajo con todas las asignaturas a completar. También se utilizará en ocasiones para comunicación general con los estudiantes del curso de laboratorio.

• 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. Los estudiantes NO PODRÁN asistir a otro grupo que no sea el que matricularon. En caso contrario, se le consignará un cero como nota final en su expediente.

• OBJETIVOS DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante:

1. Será capaz de aplicar los principios del método científico y la ciencia experimental para desarrollar investigaciones o analizarlas en forma crítica.
2. Habrá desarrollado destrezas básicas de observación, medición, colecta de datos, interpretación y comunicación eficaz de resultados obtenidos.
3. Comprenderá la estructura celular y algunos de los procesos fisiológicos esenciales que se dan a esa escala.
4. Podrá aplicar las bases de la genética y la herencia para comprender la variabilidad de los organismos vivos y cómo éstos evolucionan.
5. Será capaz de identificar los principales grupos de organismos vivos, conociendo algunas de sus características básicas.
6. Comprenderá los principios básicos para clasificar la biodiversidad, así como el papel que juegan los museos, herbarios, y otros repositorios de muestras biológicas.
7. Entenderá los principios que rigen el ensamblaje de comunidades y la sucesión ecológica, tomando en cuenta las interacciones que se dan entre las especies.

• METODOLOGÍA RECOMENDADA PARA LOGRAR ESTOS OBJETIVOS:

El curso se desarrollará de manera exclusivamente virtual en forma de módulos semanales de trabajo. En cada uno de estos módulos, el estudiante tendrá varias asignaturas que completar, así que irá avanzando en estas de manera secuencial y ordenada, pero distribuyendo su tiempo como lo considere necesario durante la semana. La gran mayoría de estas actividades serán evaluadas, unas serán individuales, y otras serán completadas en subgrupos de trabajo. Es importante recalcar que, aunque el estudiante tendrá una semana completa para cumplir con las asignaturas del módulo, varias actividades dentro del mismo tendrán una restricción de tiempo para completarse una vez fueron iniciadas (e.g. 1 ó 3 horas después de ingresar en la actividad). La semana de duración del módulo no necesariamente seguirá la semana natural del calendario. Más bien, la semana de duración del módulo corresponderá al horario específico del grupo de laboratorio matriculado por el estudiante (e.g. de martes a lunes para los estudiantes matriculados en los grupos del martes; de viernes a jueves para los estudiantes matriculados en un grupo del viernes).

En particular, cada módulo semanal estará conformado por las siguientes actividades evaluadas que el estudiante deberá completar: quiz de entrada, glosario, práctica y reporte, actividad postlab. Estas actividades deberán ser completadas en el orden en que se mencionan anteriormente, con la salvedad del glosario, que podrá ser completado en el transcurso de la semana (En dos prácticas, estas actividades serán sustituidas por un experimento virtual y un informe científico al respecto, siendo ambas actividades evaluadas).

Al comienzo de cada semana, se hará una reunión virtual a través de la plataforma Zoom (<https://zoom.us/>), que los estudiantes deberán descargar con antelación en sus dispositivos electrónicos. Esta reunión se llevará a cabo durante la primera hora del horario en que usted matriculó su grupo de laboratorio (e.g. de 8 a 9 am para un grupo cuyo horario matriculado sea de 8 a 10:50 am). Durante ella se hará un breve resumen del módulo semanal, resumiendo la práctica que los estudiantes deberán completar, y aclarando dudas que los estudiantes tengan con respecto a dicha práctica o la del módulo semanal anterior. Es importante recalcar que dicha reunión no sustituye la lectura de la práctica por parte de los estudiantes. La práctica del manual deberá ser leída antes de la reunión, ya que no se dispone de tiempo suficiente para abordar todos los temas con detenimiento, y más bien, los estudiantes deberán venir con consultas específicas que tengan. A pesar de que la asistencia a dichas reuniones **NO** tendrá carácter obligatorio debido a las circunstancias especiales que afronta el país, se le recomienda vehementemente a los estudiantes que participen en ellas para asegurarse un buen desempeño en el curso. Este será el único espacio directo y asegurado que tendrán los estudiantes para comunicarse con sus profesores *en vivo*. Las demás consultas deberán realizarlas por medio de vías más indirectas o asincrónicas como correo electrónico o utilizando el foro semanal (donde las consultas serán dirigidas a los instructores del curso).

Cada grupo de laboratorio estará organizado en subgrupos de trabajo (3 ó 4 estudiantes), con la finalidad de que cada participante desarrolle habilidades para el trabajo en equipo. Cada subgrupo de trabajo tendrá la responsabilidad de realizar todos los ejercicios planificados, siguiendo las instrucciones dadas en el entorno y especificadas en los documentos de la práctica. *Para dicho fin, las actividades grupales del entorno permiten una edición simultánea de los trabajos por cada uno de los miembros del subgrupo de trabajo; de igual manera, los estudiantes integrantes de cada subgrupo podrán ponerse en contacto de la manera virtual que lo deseen (e.g. correo, teléfono, etc).*

EVALUACIÓN

Quiz de entrada	10%
Actividad post laboratorio	15%
Glosario	15%
Reportes de laboratorio	25%
Informes científicos	15%
Examen final	20%
Total	100%

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

Quiz de entrada (10%): Al inicio de cada módulo semanal, el estudiante deberá completar de manera individual un examen corto. Estos consistirán de 3 preguntas, y el estudiante tendrá **10 min para completarlo**. El objetivo de este examen es evaluar el conocimiento que el estudiante debería tener respecto a la práctica a realizar, detallada en el manual de laboratorio. Dependiendo de la práctica, el examen podrá ser acerca de conceptos relevantes o metodología a seguir. Su formato podrá variar de preguntas de respuesta corta a elaboración de esquemas de trabajo.

Glosario (15%): Esta actividad será llevada a cabo de manera grupal, y consiste en elaborar un glosario de los principales conceptos y términos aprendidos o utilizados en la práctica. Para esto, los estudiantes se basarán en la información que aparece en su manual de laboratorio digital. **Es muy importante mencionar que dicho glosario debe ser redactado con las propias palabras de los estudiantes, es decir, sin hacer copias textuales de las definiciones que encuentren en la práctica o la red.** La cantidad y naturaleza de los términos a incluir en cada glosario será decidido por los estudiantes. Una buena nota en esta asignatura dependerá de cubrir los términos importantes de la práctica, así como de brindar una definición correcta que demuestre la asimilación del concepto (i.e. que NO corresponda a citas textuales).

Actividad post laboratorio (15%): Estos exámenes cortos tienen el propósito de evaluar la asimilación de los conceptos estudiados y discutidos durante cada módulo semanal de trabajo. Cada examen consistirá de varias preguntas que el estudiante deberá contestar de manera individual en un plazo **máximo de 3 horas**. Su formato podrá variar desde preguntas de marcar con X, a respuestas de desarrollo, elaboración de gráficas y esquemas, o búsqueda de imágenes en la red.

Reportes de laboratorio (25%): Durante cada módulo semanal, los estudiantes deberán contestar un reporte escrito por sus subgrupos de trabajo. **Esto se llevará a cabo mediante una actividad tipo 'wiki' en el entorno virtual, donde cada estudiante podrá ir completando las preguntas, y/o valorando y corrigiendo las respuestas de sus compañeros.** **Todos los estudiantes que conforman cada subgrupo deben participar activamente en dicha asignatura para tener derecho a una nota.** Los estudiantes que no participen en dicha actividad tendrán una nota de cero, aunque el resto de integrantes de su subgrupo sí reciban una nota. Una buena nota en el reporte no dependerá tanto de si los resultados fueron satisfactorios respecto a la hipótesis puesta a prueba, sino de la correcta confección de tablas y gráficos, la interpretación que se dé a los resultados y del descubrimiento, por parte de los alumnos, de dónde se pudieron cometer errores que comprometan la confianza en los resultados. **(Esta actividad y el glosario, son las únicas asignaciones del curso evaluadas de manera grupal).**

Informes científicos (15%): Consiste de dos informes científicos que se elaborarán a partir de los experimentos virtuales realizados en dos prácticas de laboratorio (ver cronograma). Tanto el experimento como el informe serán realizados de forma individual. Cada experimento tendrá un valor de 2.5%, y su informe respectivo tendrá un valor de 5%. El experimento corresponderá de un examen corto, donde el estudiante tendrá que contestar preguntas o simular procesos necesarios para completar dicho experimento tal y cómo si estuviese realizándolo de manera física en el laboratorio. **Solo al completar dicho experimento, el estudiante obtendrá los resultados necesarios para redactar el informe.** El informe consistirá de un archivo confeccionado en procesador de texto (e.g. *word*, *pdf*) en formato de publicación científica, que deberá ser entregado por mediación una semana después de realizado el experimento. Este tiene el objetivo de que los estudiantes desarrollen una capacidad de análisis crítico en cuanto a la elaboración, interpretación y divulgación de experimentos en cualquier disciplina. El formato y rúbrica para estos informes se hará disponible durante la semana correspondiente en el entorno virtual.

Examen final (20%): El laboratorio tiene un único examen, realizado al final del curso (ver cronograma). Este se hará **durante el horario regular del grupo de laboratorio en que el estudiante está matriculado** teniendo **3 horas** para hacerlo. **Por ende, el examen constituye la única actividad evaluada que se llevará a cabo de manera sincrónica (si tienen algún problema con esto, comunicarse con la profesora de inmediato).** El examen incluye todo el material estudiado a lo largo del semestre. Este es de carácter integral, donde cada pregunta evalúa la capacidad de los estudiantes para enlazar los distintos conceptos

aprendidos. Se hará en el mismo formato de los quices, donde los estudiantes van contestando preguntas secuenciales que les aparecen en el entorno de mediación. Dependiendo del profesor, estas podrán incluir imágenes o lecturas adicionales.

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 segundo grado, deberá presentar al profesor a cargo del curso, 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.

Por disposición de la cátedra, y bajo las normativas del Reglamento de Régimen Estudiantil Académico (artículo 22) y las condiciones virtuales del curso, dicho examen no será devuelto a los estudiantes. Sin embargo, estos recibirán un comprobante automático notificando que realizaron dicho examen, y podrán revisarlo en horas de consulta con el profesor el día de entrega de notas.

• CONSULTAS

Los estudiantes podrán hacer sus consultas mediante las reuniones virtuales semanales (ver arriba), o mediante cualquier otro medio oficial que establezcan con su profesor. Cada módulo contará con un espacio de foro, donde los estudiantes podrán hacer consultas a los demás estudiantes, así como consultas específicas a sus instructores y asistentes. No obstante, se les recuerda a los estudiantes que todo el personal empleado en el laboratorio tiene que cumplir con muchas otras funciones (estudiantiles o docentes), y que, por ende, deben de ser pacientes a la hora de esperar una respuesta. De igual manera, se les insta a aprovechar estos recursos al máximo, y restringir las preguntas por correo electrónico a únicamente aquellas esenciales, para así no saturar los correos de los profesores o instructores y asistentes.

• MANUAL DE LABORATORIO

El documento donde se detalla los objetivos y experimentos que se van a realizar en el laboratorio, estará disponible en el espacio virtual del curso cada semana. Cada estudiante deberá leer y conocer el procedimiento experimental de cada práctica antes de iniciar el módulo correspondiente de la semana en el horario original del laboratorio.

NORMAS GENERALES DEL CURSO

PARTICIPACIÓN VIRTUAL

1. Debido a las circunstancias especiales que afronta el país, la asistencia o participación de los estudiantes durante horarios específicos no es obligatorio (con la salvedad del examen de laboratorio, realizado a una hora específica sin excepciones; ver evaluación). No obstante, para obtener una calificación, el estudiante deberá completar las asignaturas de cada módulo semanal durante la semana correspondiente; de lo contrario, su calificación en las mismas será de cero.
2. En caso de que, por circunstancias extremas de enfermedad, el estudiante no pueda participar del módulo semanal de trabajo ni siquiera durante un día, deberá presentar la debida justificación para que las evaluaciones de dicho módulo no sean tomadas en cuenta. La única razón válida para dicha ausencia semanal (según lineamientos del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil) constará de una razón médica que le imposibilite al estudiante el acceso virtual durante la totalidad de la semana. Para presentar dicha justificación, el estudiante deberá completar el formulario (disponible en mediación virtual) en el transcurso de la semana. Transcurrido este lapso, la justificación no será aceptada y la ausencia se tramitará como injustificada.
3. No se permite, por ningún motivo, que el estudiante participe en un entorno virtual de laboratorio que no corresponda al que matriculó. **Al estudiante que participe y presente asignaturas en otro 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.**
4. En el caso de actividades programadas dentro del horario usual del grupo de laboratorio matriculado, **no se aceptan justificaciones por actividades o evaluaciones de otros cursos**, ya que estos cuentan con sus propios horarios para hacer dichas evaluaciones.

PROCEDIMIENTO PARA JUSTIFICACIÓN DE AUSENCIA

Responder el formulario con todos los datos completos.

Recuerde anexar una copia escaneada del documento que respalda su justificación de ausencia.



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 DE LOS CURSOS **ACTUALIZADO** LABORATORIO DE BIOLOGÍA GENERAL (B-0107) I – 2020

Semana	Laboratorio de Biología General	Al finalizar el laboratorio el estudiante deberá ser capaz de:	Actividades
13 de marzo	Introducción al curso; planificación del semestre Formación de grupos 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. 	Lectura y discusión del programa
14 de abril	MÉTODO CIENTÍFICO 1	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender cada paso del método científico y su aplicación en la investigación. • Reconocer la diferencia entre los distintos componentes de un experimento. • Distinguir los conceptos de hipótesis, predicción, 	Quiz de entrada Ejercicios de laboratorio Entrega de Glosario y Reporte



		distintas variables y tratamientos.	Actividad Post Lab.
21 de abril	MÉTODO CIENTÍFICO 2 (análisis de datos)	<ul style="list-style-type: none"> • Construir e interpretar correctamente gráficos y cuadros para comunicar datos y formular conclusiones. • Comprender el efecto de muestro, calcular promedios y desviaciones estándar. • Reconocer el concepto de hipótesis nula, su función en el método científico y las conclusiones • Comprender los dos tipos de error asociados al rechazo de hipótesis nulas y el apoyo de hipótesis alternativas. 	Quiz de entrada Ejercicios de laboratorio Entrega de Glosario y Reporte Actividad Post Lab
26 abril	EXPERIMENTO 1: DIFUSIÓN Y ÓSMOSIS	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los conceptos aprendidos del método científico mediante el desarrollo de un experimento • Reconocer las limitaciones técnicas y errores experimentales durante la ejecución de un experimento. • Llevar a cabo una prueba de T de Student para concluir si existen diferencias entre tratamientos (rechazo o no de la hipótesis nula). • Describir el concepto de membrana permeable selectiva y explicar su papel en la difusión de solutos y agua. • Entender los conceptos de tonicidad y osmolaridad. • Identificar el efecto del tamaño de la molécula y su polaridad sobre la permeabilidad de la membrana. 	Quiz de entrada Ejercicios de laboratorio Colecta de datos para el Informe científico 1 (NO SE ENTREGA REPORTE NI GLOSARIO)
5 de mayo	HERENCIA I	<ul style="list-style-type: none"> • Entender las principales diferencias entre mitosis y meiosis, así como los pasos que conforman cada proceso. • Conocer conceptos básicos de la genética mendeliana y la transmisión de caracteres de generación en generación. • Entender las diferencias entre herencia autosómica y ligada al sexo, y entre caracteres dominantes y recesivos mediante la elaboración de cuadros de Punnett. • Interpretar y derivar conclusiones con base en genealogías y cuadros de Punnett. 	Entrega del Informe científico 1 (vía Mediación Virtual) Quiz de entrada Ejercicios de laboratorio Entrega de Glosario y Reporte Actividad Post Lab.
12 de mayo	EXPERIMENTO 2: FOTOSÍNTESIS	<ul style="list-style-type: none"> • Que se refuercen todos los pasos del método científico • Que tengan una idea de qué es un informe científico y su importancia (por ejemplo, muchas de las cosas que aprenden en las clases de teoría ha pasado por décadas de experimentos y sus informes, ahora compilados) • Repasar las bases de la fotosíntesis y la diferencia entre tasa bruta y neta • Realizar un experimento sobre el cual los estudiantes elaborarán el primer informe científico, incluyendo gráficas y una prueba T de 	Quiz de entrada Ejercicios de laboratorio Colecta de datos para el Informe científico 2 (NO SE ENTREGA REPORTE NI GLOSARIO)



		<p>Student.</p> <ul style="list-style-type: none"> Explicar el efecto de la luz y otras variables sobre la tasa fotosintética con base en la producción de O₂ y consumo de CO₂. 	
19 de mayo	HERENCIA II. GENÉTICA DE POBLACIONES	<ul style="list-style-type: none"> Conocer algunos conceptos utilizados en genética cuantitativa Entender y aplicar el principio de Hardy-Weinberg Calcular frecuencias fenotípicas, genotípicas y alélicas en casos de Dominancia Completa y Codominancia Conocer los distintos tipos sanguíneos y su relevancia en las transfusiones 	<p>Entrega del Informe científico 2 (vía Mediación Virtual)</p> <p>Quiz de entrada Ejercicios de laboratorio Entrega de Glosario y Reporte Actividad Post Lab</p>
26 de mayo	PRÁCTICA 7: EVOLUCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Explicar el equilibrio Hardy-Weinberg en término de las frecuencias alélicas y frecuencias genotípicas o Describir las condiciones para el mantenimiento del equilibrio Hardy-Weinberg o Estudiar el efecto de distintas fuerzas evolutivas sobre la frecuencia alélica a través de generaciones sucesivas o Comprender el enlace entre la micro y la macro evolución 	<p>Quiz de entrada Ejercicios de laboratorio Entrega de Glosario y Reporte Actividad Post Lab</p>
2 de junio	PRÁCTICA 8: CLASIFICANDO LA BIODIVERSIDAD	<ul style="list-style-type: none"> Comprender los principios básicos de clasificación utilizados en biología, específicamente taxonomía y sistemática, y cómo se relacionan entre ellos. Reconocer cómo las similitudes y diferencias entre los seres vivos suelen indicarnos sus relaciones evolutivas: elaboración e interpretación de filogenias. Reconocer las fuentes de información frecuentemente utilizadas en los estudios de sistemática. Aprender algunos conceptos relacionados a la evolución de caracteres (e.g. sinapomorfías y evolución convergente) 	<p>Quiz de entrada Ejercicios de laboratorio Entrega de Glosario y Reporte Actividad Post Lab</p>
9 de junio	PRÁCTICA 9: Diversidad I: BACTERIAS Y PROTISTAS (INTRODUCCIÓN A LA MICROSCOPÍA DE LUZ)	<ul style="list-style-type: none"> Estudiar la diversidad de formas de vida de procariotas y protistas Conocer la importancia biológica, económica y de salud de los principales grupos taxonómicos estudiados Conocer el procedimiento correcto para el uso del microscopio compuesto y la preparación de muestras en láminas Conocer los principios y procedimientos básicos involucrados en la creación, manejo e interpretación de cultivos bacterianos 	<p>Quiz de entrada Ejercicios de laboratorio Entrega de Glosario y Reporte Actividad Post Lab</p>
15 de junio	PRÁCTICA 10: DIVERSIDAD DE	<ul style="list-style-type: none"> Estudiar la diversidad de formas de vida que conforman estos grupos e identificar sus 	<p>Quiz de entrada Ejercicios de</p>



	PLANTAS Y HONGOS	<p>principales características</p> <ul style="list-style-type: none">• Entender las relaciones evolutivas entre estos grupos con base a sus innovaciones o sinapomorfías.• Conocer la importancia biológica, económica y de salud de los principales grupos taxonómicos estudiados• Conocer el rol de los herbarios y otros repositorios de material biológico	laboratorio Entrega de Glosario y Reporte Actividad Post Lab
23 de junio	PRÁCTICA 11: DIVERSIDAD DE 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.• Comprender la importancia ecológica, económica y/o médica que tienen distintos grupos de animales.	Quiz de entrada Ejercicios de laboratorio Entrega de Glosario y Reporte Actividad Post Lab
30 de junio	PRÁCTICA 12: FISIOLOGÍA VEGETAL	<ul style="list-style-type: none">• Realizar un experimento sobre el cual los estudiantes elaborarán el segundo informe científico, incluyendo gráficas y una prueba T de Student.• Estudiar el proceso de transpiración en plantas y cómo este es afectado por distintas variables• Entender la relación entre el área foliar y la tasa de transpiración	Quiz de entrada Ejercicios de laboratorio Entrega de Glosario y Reporte Actividad Post Lab
7 de julio	PRÁCTICA 13: ECOLOGÍA	<ul style="list-style-type: none">• Estudiar algunas reglas generales para el ensamblaje de ecosistemas y comunidades biológicas• Comprender las distintas maneras en que las especies pueden interactuar entre ellas, así como su efecto en el medio ambiente• Determinar el flujo de energía como factor importante en la organización de los ecosistemas• Observar los diferentes niveles tróficos	Quiz de entrada Ejercicios de laboratorio Entrega de Glosario y Reporte Actividad Post Lab
14 de julio		EXAMEN FINAL	Examen teórico- práctico
21 de julio		Entrega y publicación de notas finales	
28 de julio		EXAMEN DE AMPLIACIÓN	