



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Escuela de Biología

Cátedra de Biología General



Siglas del curso	B-0107.
Nombre del curso	Laboratorio de Biología General
Ciclo	I semestre 2020
Créditos	1
Horas Lectiva	2:50 min
Requisitos	-
Correquisito	Biología General (B-0106).

• 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.

A partir del I-2018 el curso utiliza el sistema de **Aula Virtual de la Universidad de Costa Rica** (i.e. Mediación Virtual: <http://mediacionvirtual.ucr.ac.cr>), donde los estudiantes tendrán acceso al programa del curso, actividades y evaluaciones. Todos los alumnos quedarán automáticamente matriculados en sus respectivos grupos una vez consoliden la matrícula. 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. Desde la página principal (*Pizarra de la Cátedra de Biología General*) los estudiantes podrán vincularse a los grupos de teoría y laboratorio donde están matriculados, utilizando su correo institucional.

• 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:

Cada grupo de laboratorio estará organizado en subgrupos de trabajo (4 – 5 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 por el instructor y especificadas en los documentos de la práctica.

En cada sesión de laboratorio los estudiantes deben 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 las actividades del laboratorio, es necesario que el estudiante:

- Conozca y esté preparado para realizar todos los experimentos, leyendo **previamente** los documentos de la práctica (disponible en la página de mediación virtual) y planificando cuidadosamente en el orden de actividades que va a realizar
- Mantener un cuaderno de laboratorio donde pueda anotar un esquema del procedimiento que se seguirá en cada práctica, los resultados obtenidos y los aspectos importantes de la discusión
- 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 un reporte de laboratorio. Cada subgrupo de trabajo es responsable de entregar el reporte de resultados y deberá estar preparado para exponer, en forma oral, sus resultados experimentales a fin de que el resto del grupo conozca sus resultados

• EVALUACIÓN

Quiz de entrada	10%
Actividad post laboratorio	10%
Reportes de laboratorio	25%
Informes científicos	15%
Desempeño en el laboratorio	5%
Examen final	35%
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 sesión de laboratorio, se realizará un examen corto (los estudiantes tendrán 10 min para hacerlo). 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.

Actividad post laboratorio (10%): Estos exámenes cortos tienen el propósito de evaluar la asimilación de los conceptos estudiados y discutidos durante cada sesión de laboratorio. Cada examen consistirá de varias preguntas que el estudiante deberá contestar de **manera individual** en un plazo máximo de 24 horas una vez finalizada la práctica. Esto se hará a través del aula virtual (leer *Descripción del curso*). Su formato podrá variar desde preguntas de marcar con X, a respuestas de desarrollo o elaboración de gráficas y esquemas.

Reportes de laboratorio (25%): Al finalizar cada sesión de laboratorio, los estudiantes deberán contestar un reporte escrito en sus grupos de trabajo. Esta es la única asignación del curso evaluada de manera grupal. Se recomienda que los estudiantes que conforman cada grupo participen activamente en todos los ejercicios prácticos. 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.

Informes científicos (15%): Consiste de dos informes científicos que se elaborarán en forma individual a partir de los experimentos realizados en grupo en dos prácticas de laboratorio (ver cronograma). Estos se llevarán a cabo con el formato de publicación científica, con el objetivo de que los estudiantes se familiaricen más con el método científico, sus fortalezas y cuidados a seguir. De igual manera, estos ejercicios ayudarán a 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 será entregado en la sesión de laboratorio correspondiente; su entrega deberá hacerse a través de la página de Mediación Virtual. El primer informe corresponderá a un 5% de la rúbrica, y deberá entregarse dos semanas después de realizado el experimento (ver cronograma). El segundo informe corresponderá al restante 10%, y deberá entregarse una semana después de realizado el experimento (ver cronograma). Para estas dos prácticas no habrá un reporte grupal de laboratorio.

Desempeño en el Laboratorio (5%): Para desarrollar las actividades en un ambiente ameno y alcanzar resultados positivos, es indispensable que cada integrante de los grupos de trabajo: esté familiarizado con los conceptos y metodología a seguir, utilice eficientemente su tiempo, realice los experimentos con un alto grado de responsabilidad y autonomía, colabore con sus compañeros y desarrolle habilidades para el trabajo en equipo. Estas aptitudes serán evaluadas por el instructor y asistente conforme a la guía en el Anexo 1 al final de este documento

Examen final (35%): El laboratorio tiene un único examen, realizado al final del curso (ver cronograma), en el horario regular de la sesión de laboratorio. 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. Dependiendo del profesor, podrá incluir imágenes proyectadas, láminas fijas para ver al microscopio, material preservado, o 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 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), dicho examen no será devuelto a los estudiantes. Sin embargo, estos recibirán un comprobante firmado el día que lo realizan, y podrán revisarlo y consultar dudas con el profesor el día de entrega de notas.

- **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 de cada grupo de laboratorio. Cada estudiante deberá leer y conocer el procedimiento experimental de cada práctica. El reporte grupal a contestar se entregará una vez iniciada la sesión de laboratorio

- **MATERIALES QUE DEBEN APORTAR LOS ESTUDIANTES**

Gabacha
Cronómetro (1 por grupo)
Regla (1 por grupo)
Tijeras pequeñas (1 por grupo)

- **NORMAS GENERALES DEL CURSO**

ASISTENCIA

1. La asistencia a las sesiones de laboratorio es **obligatoria** desde la primera semana de clases (oficio EB-1172-2019).

El estudiante tiene derecho a faltar una vez al laboratorio sin justificación. Una segunda ausencia sin justificación **representa la pérdida automática del curso**, en cuyo caso la nota final será la que el

estudiante haya acumulado hasta entonces. Es decir, una vez el estudiante cuente con dos ausencias injustificadas, no se le permitirá el ingreso a las lecciones, ni la realización de ninguna de las evaluaciones restantes del semestre.

2. La justificación de ausencia a la sesión de laboratorio deberá ser presentada durante la semana en que se desarrolla la sesión, siguiendo los lineamientos del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil (constancia médica o con acta de defunción por muerte de parientes en segundo grado) Transcurrido este lapso, la justificación no será aceptada y la ausencia se tramitará como injustificada.

Dos ausencias no justificadas, representa la pérdida automática del curso

3. No se permite, por ningún motivo, que el estudiante asista a un grupo de laboratorio que no está debidamente matriculado. **Al estudiante que asiste y presente exámenes 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 ausencias previstas (representación de la UCR en eventos deportivos y citas médicas previamente programadas) es recomendable justificarlas tan pronto como el estudiante sepa del conflicto de horarios. Cuando sea posible coordinar con el estudiante, las ausencias justificadas previstas serán repuestas en otro grupo de laboratorio durante la misma semana de la ausencia.

No se aceptan justificaciones por giras o evaluaciones de otros cursos programadas en el mismo horario de los laboratorios.

5. Las sesiones de laboratorio tienen una duración de 2hrs y 50 minutos. El estudiante que ingrese 20 minutos después de iniciada la sesión (o que salga antes de finalizada la discusión), tiene una ausencia injustificada. En ambas circunstancias, el estudiante perderá las evaluaciones del caso.

REPOSICIONES

6. El estudiante podrá reponer una sesión de laboratorio, **si presenta una justificación válida y durante la misma semana en que se realiza el ejercicio de laboratorio**, siguiendo el procedimiento administrativo que se detalla a continuación:

PROCEDIMIENTO PARA REPOSICIÓN DE LABORATORIO

- Entrar al espacio virtual de su grupo de laboratorio a través de Mediación Virtual de la cátedra
- En el bloque inicial, acceder en el link "Solicitud de reposición de la sesión de laboratorio.
- Responder el formulario, con todos los datos completos.
- ***Recuerde anexar una copia escaneada del documento que respalda su justificación de ausencia.***
- ***No se acepta fotografía tomada directamente de su celular***
- Al finalizar, pulse el botón Enviar.
- La Coordinación de la Cátedra de Biología General le confirmará el recibido vía correo electrónico, y, si es del caso, el día y hora en la cual está autorizado a reponer la sesión de laboratorio perdido.

DURANTE LAS SESIONES DE PRÁCTICAS

7. Los estudiantes deben asumir una posición de orden, seriedad y responsabilidad hacia los instructores, asistentes, profesores y personal no docente.
8. **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.
9. **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.

10. Durante las prácticas no se permite el consumo de alimentos, o ingerir bebidas, así como la aplicación de cosméticos o cremas corporales.
11. Se recomienda al estudiante mantener un cuaderno de laboratorio donde pueda resumir el procedimiento que se va a realizar en cada laboratorio, los resultados obtenidos y los puntos más importantes de la discusión.
12. El estudiante debe tomar todas las precauciones necesarias para evitar accidentes.
13. Cada grupo de trabajo tendrá asignado un mueble con cristalería y otros materiales de laboratorio. Previo al inicio de la sesión de laboratorio, el asistente general de los laboratorios, revisará cada mueble, de forma de garantizar que todos los materiales están completos. Un responsable de cada subgrupo de trabajo, firmará una hoja de conformidad con la entrega de los materiales. Todos los miembros del subgrupo son responsables de la integridad y estado de la cristalería entregada.

PROCEDIMIENTO PARA LA REPOSICIÓN DE MATERIAL DE LABORATORIO

La pérdida o quiebra de la cristalería debe ser reportada al asistente general de los laboratorios apenas suceda

El instructor llenará una boleta reportando el material y/o cristalería dañada y su costo, el cual se indica en el catálogo de año. El estudiante responsable firma la boleta al igual que el instructor del grupo

Los miembros del subgrupo de trabajo deben reponer el material o podrán cancelar en las taquillas del OAF, la suma correspondiente al precio en colones.

Si al final del ciclo lectivo, los miembros del subgrupo que quebró el material no se hacen responsables, aparecerá como moroso en el siguiente período de matrícula

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, 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.
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. Está 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 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

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>)

• **Bibliografía**

Romero Vásquez A. & Sánchez Acosta J. 2016. Manual de Laboratorio de Biología General. McGrawHill Education, México.

Semana	Laboratorio de Biología General (B-0107)	Al finalizar el laboratorio el estudiante deberá ser capaz de:	Actividades para cumplir los objetivos
1	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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 ○ Conocer las diferentes formas de evaluación del curso. ○ Conocer a sus compañeros del grupo de trabajo al que pertenecen. 	<ul style="list-style-type: none"> – Participación en clase – Breves ejercicios grupales
2	PRÁCTICA 1: MÉTODO CIENTÍFICO I	<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, distintas variables y tratamientos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Quiz de entrada. – Ejercicios de laboratorio – Entrega de Reporte – Actividad post laboratorio
3	PRÁCTICA 2: MÉTODO CIENTÍFICO II	<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. 	<ul style="list-style-type: none"> – Quiz de entrada. – Ejercicios de laboratorio – Entrega de Reporte – Actividad post laboratorio
4	PRÁCTICA 3: EXPERIMENTO 1 (DIFUSIÓN Y ÓSMOSIS)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicar los conceptos aprendidos del método científico mediante el desarrollo de un experimento. 	<ul style="list-style-type: none"> – Quiz de entrada. – Ejercicios de laboratorio – Entrega de Reporte – Actividad post laboratorio

		<ul style="list-style-type: none"> ○ Reconocer las limitaciones técnicas y errores experimentales durante la ejecución de un experimento. ○ Llevar a cabo una prueba de <i>T de Student</i> 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. 	
5	SEMANA SANTA (no hay lecciones)		
6	PRÁCTICA 4: EXPERIMENTO 2 (FOTOSÍNTESIS)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Realizar un experimento sobre el cuál los estudiantes elaborarán el primer informe científico, incluyendo gráficas y una prueba <i>T de Student</i>. ○ Explicar el efecto de la luz y otras variables sobre la tasa fotosintética con base en la producción de O₂ y consumo de CO₂. 	<ul style="list-style-type: none"> – Quiz de entrada – Ejercicios de laboratorio <i>Colecta de datos para el Informe científico 1</i>
7	PRÁCTICA 5: 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – Ejercicios de laboratorio (No hay evaluaciones debido a la Semana Universitaria; la asistencia es obligatoria)
8	PRÁCTICA 6a: BIOLOGÍA MOLECULAR (PARTE I: EXTRACCIÓN DE ADN) <i>Práctica virtual: grupos 23 al 28</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conocer los principios básicos para la extracción de ADN 	<ul style="list-style-type: none"> – <u><i>Entrega del Informe científico 1 (vía Mediación Virtual)</i></u> – Quiz de entrada. – Ejercicios de laboratorio

		<ul style="list-style-type: none"> ○ Desarrollar habilidades utilizadas en los laboratorios de biología molecular 	<ul style="list-style-type: none"> – Entrega de Reporte – Actividad post laboratorio
9	<p>PRÁCTICA 6b: BIOLOGÍA MOLECULAR (PARTE II: ELECTROFORESIS)</p> <p>PRÁCTICA 7: HERENCIA II</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conocer los principios básicos de la electroforesis y saber interpretar sus resultados ○ 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 	<ul style="list-style-type: none"> – Quiz de entrada – Ejercicios de laboratorio – Entrega de Reporte – Actividad post laboratorio
10	PRÁCTICA 8: 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 ○ Estudiar el efecto de distintas fuerzas evolutivas sobre la frecuencia alélica a través de generaciones sucesivas ○ Comprender el enlace entre la micro y la macro evolución 	<ul style="list-style-type: none"> – Quiz de entrada. – Ejercicios de laboratorio – Entrega de Reporte – Actividad post laboratorio
11	PRÁCTICA 9: 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) 	<ul style="list-style-type: none"> – Quiz de entrada. – Ejercicios de laboratorio – Entrega de Reporte – Actividad post laboratorio
12	PRÁCTICA 10: DIVERSIDAD DE PROCARIOTAS Y PROTISTAS (INTRODUCCIÓN A LA MICROSCOPIA 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 	<ul style="list-style-type: none"> – Quiz de entrada. – Ejercicios de laboratorio – Entrega de Reporte – Actividad post laboratorio

		<ul style="list-style-type: none"> ○ 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 	
13	PRÁCTICA 11: DIVERSIDAD DE PLANTAS Y HONGOS	<ul style="list-style-type: none"> ○ Estudiar la diversidad de formas de vida que conforman estos grupos e identificar sus principales características ○ 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 	<ul style="list-style-type: none"> – Quiz de entrada. – Ejercicios de laboratorio – Entrega de Reporte – Actividad post laboratorio
14	PRÁCTICA 12: 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – Quiz de entrada. – Ejercicios de laboratorio – Entrega de Reporte – Actividad post laboratorio
15	PRÁCTICA 13: EXPERIMENTO 3 (FISIOLOGÍA VEGETAL)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Realizar un experimento sobre el cuál 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 	<ul style="list-style-type: none"> – Quiz de entrada – Ejercicios de laboratorio – <i>Colecta de datos para el Informe científico 2.</i>
16	PRÁCTICA 14: ECOLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> ○ Estudiar algunas reglas generales para el ensamblaje de ecosistemas y comunidades biológicas 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Entrega del Informa 2 (vía Mediación Virtual)</i> – Quiz de entrada

		<ul style="list-style-type: none"> ○ 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 	<ul style="list-style-type: none"> – Ejercicios de laboratorio – Entrega de Reporte – Actividad post laboratorio
17	EXAMEN FINAL		
18	ENTREGA Y PUBLICACIÓN DE NOTAS FINALES		
20 de julio	EXAMEN DE AMPLIACIÓN: 10 am <i>Las aulas se anunciarán oportunamente</i>		

EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO EN EL LABORATORIO B-0107

Nombre del estudiante: _____ Carné: _____ Puntaje obtenido: _____

Calificación : _____

Evaluator: _____

Criterios a evaluar. Coloque una "x" sobre la opción que corresponda.

1. Interés en el trabajo. El grado al cual el estudiante se compromete en la realización de metas y acepta sus logros.							
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	No se observó
<i>Desempeño en proceso</i>		<i>Buen desempeño</i>			<i>Excelente desempeño</i>		
<ul style="list-style-type: none"> Muestra poco entusiasmo por el trabajo asignado, no cumple con todas sus responsabilidades 		<ul style="list-style-type: none"> Entusiasta por el trabajo asignado, disponible a aceptar nuevas responsabilidades 			<ul style="list-style-type: none"> Muestra entusiasmo por el trabajo que va más allá de sus responsabilidades, asume proactivamente nuevas responsabilidades 		
2. Habilidad para aprender. La medida en la cual el estudiante muestra habilidad en el trabajo, tareas y procedimientos							
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	No se observó
<i>Desempeño en proceso</i>		<i>Buen desempeño</i>			<i>Excelente desempeño</i>		
<ul style="list-style-type: none"> Algunas veces le toma tiempo volverse hábil en nuevas tareas o procesos de trabajo 		<ul style="list-style-type: none"> Rápidamente resuelve con habilidad nuevas tareas 			<ul style="list-style-type: none"> Supera las expectativas en la complejidad y dificultad del trabajo que es capaz de realizar exitosamente 		
3. Calidad del trabajo. La habilidad del estudiante de establecer altos estándares para su desempeño personal, poner esfuerzo extra para asegurar la calidad del trabajo.							
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	No se observó
<i>Desempeño en proceso</i>		<i>Buen desempeño</i>			<i>Excelente desempeño</i>		
<ul style="list-style-type: none"> El trabajo no cumple las expectativas, tiene más errores de los esperados 		<ul style="list-style-type: none"> El trabajo usualmente está, en general, bien hecho con pocos errores 			<ul style="list-style-type: none"> El trabajo siempre está completo y es de excelente calidad, pocos o ningún error 		
4. Cantidad de trabajo. El volumen de trabajo producido por el estudiante, junto con la velocidad y consistencia de los resultados.							
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	No se observó
<i>Desempeño en proceso</i>		<i>Buen desempeño</i>			<i>Excelente desempeño</i>		
<ul style="list-style-type: none"> No siempre completa el trabajo en el tiempo asignado 		<ul style="list-style-type: none"> Completa la mayoría del trabajo en el tiempo asignado 			<ul style="list-style-type: none"> Siempre completa el trabajo en menos del tiempo programado, usa el tiempo adicional en tareas pertinentes 		
5. Resolución de problemas. El estudiante demuestra habilidad para analizar problemas o procedimientos, evaluar alternativas y seleccionar la estrategia correcta a seguir.							
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	No se observó
<i>Desempeño en proceso</i>		<i>Buen desempeño</i>			<i>Excelente desempeño</i>		
<ul style="list-style-type: none"> Puede tomar decisiones de rutina pero necesita acompañamiento y supervisión 		<ul style="list-style-type: none"> Se puede confiar en que tome buenas decisiones, requiere poco acompañamiento 			<ul style="list-style-type: none"> Maneja independientemente tareas complejas y toma buenas decisiones para trabajar sin acompañamiento 		
6. Trabajo en equipo. El grado en el cual el estudiante trabaja bien en equipo.							
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	No se observó
<i>Desempeño en proceso</i>		<i>Buen desempeño</i>			<i>Excelente desempeño</i>		
<ul style="list-style-type: none"> Algunas veces poco cooperativo, o experimenta dificultades relacionándose con otros 		<ul style="list-style-type: none"> Frecuentemente cooperativo, buen trabajador en equipo 			<ul style="list-style-type: none"> Consistentemente cooperativo, proactivamente busca mejorar su relación con el grupo de trabajo 		