



## Documento de planeación

PARTE GENERAL	
<b>NOMBRE DEL PROFESOR</b>	Rosalba Margarita Rodríguez Chanes
<b>SUBSISTEMA Y NIVEL ACADÉMICO</b>	Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Oriente
<b>ASIGNATURA / SEMESTRE O AÑO</b>	Biología II / 4º semestre de bachillerato
<b>UNIDAD TEMÁTICA Y CONTENIDOS</b>	<b>Unidad I:</b> ¿Cómo se explica el origen, evolución y diversidad de los sistemas biológicos? <b>Temática 2:</b> Evolución biológica. <b>Contenidos:</b> Aportaciones de las teorías al pensamiento evolutivo.
<b>OBJETIVOS DE LA UNIDAD</b>	<b>El alumno:</b> Reconoce las aportaciones de las teorías de Lamarck, Darwin–Wallace y Sintética, al desarrollo del pensamiento evolutivo.
<b>DURACIÓN</b>	<b>Clase:</b> 18 horas <b>Extraclase:</b> 9 horas
<b>POBLACIÓN</b>	75 alumnos
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	Aleixandre, J. (1999). Cambiando las ideas sobre el cambio biológico. <i>Enseñanza de las Ciencias</i> , 9(3), 248-256. Allen, D., & Tanner, K. (2006). Rubrics: Tools for Making Learning Goals and Evaluation Criteria Explicit for Both Teachers and Learners. <i>CBE – Life Sciences Education</i> . Vol. 5. (197- 203). Bonfil, M. (2006). ¿Quién le teme al darwinismo? El poder de una idea. <i>¿Cómo Ves? Revista de Divulgación de la Ciencia de la UNAM</i> . No. 97: (22-25). Dorner, M. (2015). Position Posters: An Alternative Take on Science Posters. <i>The American Biology Teacher</i> , 77(1): 69-72. Gerido, L., Curran, M. (2014). Enhancing Science Instruction through Student-Created PowerPoint Presentations. <i>The American Biology Teacher</i> , 76(9): 627-631. Gershon, M. (2015). How to use Blom’s Taxonomy in the Classroom. <i>The Complete Guide</i> . Made in the USA. Lexington, KY. 225 p. Gibson, J. and Gibson, T. (2009). Natural Selection. Science Fundations. Chelsea House Publishers, New York. USA. 112 p.



- Holmes, T. (2011). *Evolution*. Science Fundations. Chelsea House Publishers, New York. USA. 109 p.
- Johnson, N., Lang-Walker, R., Fail, J., Champion, T. (2012). A student Activity that Simulates Evolution. *The American Biology Teacher*, 74(2): 117-120.
- Gregory, T. R. (2009). Understanding natural selection: essential concepts and common misconceptions. *Evolution: Education and Outreach*, 2(2), 156-175.
- Majerus, M.E. N. (2008). Industrial Melanism in the Peppered Moth, *Biston betularia*: An Excellent Teaching Example of Darwinian Evolution in Action. *Evolution: Education and Outreach*, 2(1), 63-74.
- Reyes, L. (2007). Jean-Baptiste Lamarck. La perseverancia de un naturalista. *¿Cómo Ves? Revista de Divulgación de la Ciencia de la UNAM*. No. 104: (22-25).
- Simmons, A., Larios-Sanz, M., Amin, S., Rosell, R. (2014). Using Mini-reports to Teach Scientific Writing to Biology Students. *The American Biology Teacher*, 76(8): 551-555.
- Trout, L. (2012). Evolution and Selection. In *Activities for High School Biology*. POGIL Project and Flinn Scientific, Inc. USA.
- Valek, G. (2009). Darwin en Cambridge. *¿Cómo Ves? Revista de Divulgación de la Ciencia de la UNAM*. No. 128: (26-29).
- Valverde, G., y Llitjós, A. (2006). Deducción de calificaciones individuales en actividades cooperativas: Una oportunidad para la coevaluación y la autoevaluación en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza y Divulgación de la Ciencia*, 3(2): 172-187.
- How Do Species Change Over Time from Introduction to Natural Selection: Darwin & Lamarck. Written by Jennifer Folsom. PDF File; Saint Louis Zoo. Life Science Lesson Plan: <http://bit.ly/2nhLp3F> (28 de octubre de 2011).
- Natural Selection Simulation 2008. Adapted from an activity by Kim Foglia, Division Ave. HS, NYS. <http://bit.ly/2meEtUk> (30 de noviembre de 2013)
- Pichel, A. (2009). "Lo que Darwin sabía de la evolución es menos del 1% de lo que sabemos ahora". Entrevista a Francisco José Ayala, biólogo de la Universidad de California. Documento en formato PDF. <http://bit.ly/2jyPIX2> (10 de enero de 2017)
- Stated Cleary (2013). What is the Natural Selection? <http://bit.ly/2kaoyVG> (8 enero de 2017).



## Actividad 1. Actividad de inicio

**(Esta actividad se realiza para empezar a trabajar una unidad temática)**

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD			
Introducción a la Selección Natural: Lamarck y Darwin			
OBJETIVO DE APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir las teorías de los caracteres adquiridos y la selección natural.</li> </ul>		
RECURSOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sitio para almacenar, editar y compartir documentos: <a href="#">Google Drive</a>.</li> <li>○ <a href="#">Formulario de Google</a>: <i>Diagnóstico</i> (preguntas de opción múltiple).</li> <li>○ Documentos (<a href="#">Google doc.</a>): Texto y actividades: <i>¿Cómo cambian las especies?</i> Indicaciones para elaborar, presentar y evaluar línea de tiempo y tríptico.</li> <li>○ <a href="#">Software para elaborar línea de tiempo</a>: <i>Historia de las teorías evolutivas</i>.</li> <li>○ <a href="#">Plantillas para elaborar tríptico</a>: <i>Notas biográficas de Darwin y Lamarck</i></li> <li>○ <a href="#">Artículos en PDF</a>: <i>¿Cómo Ves?</i> Revista de Divulgación de la Ciencia de la UNAM.</li> <li>○ Computadora, cañón, Internet.</li> </ul>		
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES (FIGURA 1)			
TAREAS EN EL ORDEN EN QUE SE REALIZAN	Tiempo	Profesor	Alumnos
	Clase 2 horas	1. Diseña y envía <b>diagnóstico (Formulario Google)</b> . Modera comentarios de respuestas en la clase. <b>Propósito:</b> Conocer cómo explican los alumnos los cambios evolutivos en los organismos.	1. Resuelven y envían de forma <b>individual Formulario Google</b> . Comentan en la clase sus explicaciones de cómo ocurren los cambios evolutivos en los organismos ( <b>clase: 1 hora</b> ).
	Extraclase 1 hora	2. Elabora y envía <b>lectura (Google doc.)</b> <i>¿Cómo cambian las especies?</i> Diseña y envía <b>preguntas (Formulario Google)</b> : Introducción a la selección natural: Lamarck y Darwin. Modera comentarios de respuestas en la clase.  <b>Propósitos:</b> Describir las teorías de los caracteres adquiridos y la selección natural. Organizar una secuencia de imágenes para ilustrar cada teoría. Explicar por qué la mayoría de los científicos creen en la selección natural.	2. Realizan <b>lectura individual</b> : <i>¿Cómo cambian las especies?</i> ( <b>extraclase: 1 hora</b> ). En <b>equipo</b> contestan y envían <b>Formulario Google</b> . Comentan en la clase cómo compararon las teorías y cómo ordenaron la ordenan secuencia de imágenes ( <b>clase: 1 hora</b> ).
Clase 2 horas	3. Proporciona secuencia de eventos clave en la historia de las ideas evolucionistas y preguntas para su análisis. Comparte <b>software</b> para elaborar <b>línea de tiempo (Google Drive)</b> . Modera presentación de líneas de tiempo y organiza coevaluación entre los equipos.  <b>Propósito:</b> Ubicar e ilustrar secuencia de eventos clave en la historia de las teorías evolucionistas en una Línea de Tiempo.	3. En <b>equipo</b> elaboran <b>línea de tiempo</b> , a partir de la secuencia de eventos clave, contestan preguntas y <b>envían link</b> al profesor. Presentan en la clase el trabajo realizado y evalúan en equipo la línea de tiempo del equipo asignado. <b>Envían link</b> de línea de tiempo revisada ( <b>clase: 2 horas</b> ).	



<p><b>Extraclase</b> 1 hora</p> <p><b>Clase</b> 1 hora</p>	<p>4. Envía <b>plantillas de tríptico (Google Drive)</b>, con indicaciones de contenidos a desarrollar para cada apartado de las notas biográficas de Lamarck y Darwin. Asigna biografía a los equipos (3 equipos elaboran biografía de Lamarck y 3 de Darwin). Comparte <b>documentos</b> base en formato <b>PDF (Google Drive)</b> para seleccionar información. Modera presentación de dos trípticos (uno de Lamarck y uno de Darwin). Organiza coevaluación entre los equipos.</p> <p><b>Propósito:</b> Destacar elementos humanos de la ciencia.</p>	<p>4. En <b>equipo</b> elaboran <b>nota biográfica</b> considerando indicaciones. Seleccionan información de documentos enviados en formato PDF para desarrollar cada apartado. <b>Envían link</b> al profesor (<b>extraclase: 1 hora</b>). Presentan tríptico en la clase los equipos seleccionados. Evalúan en equipo el tríptico del equipo asignado. <b>Envían link</b> de tríptico revisado (<b>clase: 1 hora</b>).</p>
<div style="text-align: center;"> <p><b>Profesor:</b> Modera presentación de respuestas</p> <p><b>1 Diagnóstico</b> Preguntas de opción múltiple Conocer cómo explican los alumnos los cambios evolutivos Individual / Clase (1 hora) Formulario de Google</p> <p><b>2 Lectura</b> ¿Cómo cambian las especies? (Lamarck y Darwin) Comparar teorías y ordenar secuencia de imágenes Individual / Equipo Extraclase (1 hora) / Clase (1 hora) Google doc, Google Drive Formulario de Google</p> <p><b>3 Línea de Tiempo</b> Historia de ideas evolucionistas Ubicar e ilustrar secuencia de eventos Equipo / Clase (2 horas) Google Drive Software: Línea de tiempo Profesor: Proporciona eventos, preguntas de reflexión y modera presentación</p> <p><b>4 Tríptico</b> Notas biográficas de Lamarck y Darwin Destacar elementos humanos de la ciencia Individual / Equipo Extraclase (1 hora) / Clase (1 hora) Google Drive, PDF (2) Plantillas de Trípticos Profesor: Proporciona apartados a desarrollar y modera presentación</p> <p><b>Secuencia de tareas que realizan los alumnos</b> Clase: 5 horas Extraclase: 2 horas</p> <p>Equipos conformados hasta por 4 alumnos</p> </div> <p><b>Figura 1: Secuencia de Actividades de Inicio</b></p>		
<p><b>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DEL ALUMNO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar <b>formulario Google</b>: Comparar y secuenciar imágenes de teorías de Lamarck y Darwin.</li> <li>Elaborar y presentar <b>línea de tiempo</b>: Ubicar e ilustrar secuencia de eventos clave en la historia de las teorías evolucionistas.</li> <li>Elaborar y presentar <b>tríptico</b>: Destacar elementos humanos de la ciencia. Biografías de Lamarck y Darwin que abordan el contexto en el que se formularon sus teorías (proceso creativo, componentes subjetivos, influencias, históricas, culturales, políticas y sociales).</li> </ul>	
<p><b>FORMA DE EVALUACIÓN</b></p>	<p><b>Evaluación inicial: Diagnóstico</b> (preguntas de opción múltiple y justificación de respuestas). Puesta en común en la clase. El profesor modera, no corrige.</p> <p><b>Evaluación formativa:</b> Rúbricas para elaborar y presentar línea de tiempo y tríptico. Actividades de evaluación para orientar retroalimentación de actividades realizadas a partir de la lectura, la línea de tiempo y el tríptico.</p> <p><b>Evaluación sumativa:</b> Presentar y acordar criterios para asignar <b>calificación</b>: Elaboración y presentación de línea de tiempo, tríptico (equipo) y participación en la evaluación.</p>	



Anexos.

### RÚBRICA PARA EVALUAR LÍNEA DE TIEMPO

Criterios	Excelente (5 puntos)	Bueno (4 puntos)	Regular (3 puntos)	Deficiente (2 puntos)	Total
<b>Contenidos y hechos</b>	Hechos exactos para todos los eventos registrados.	Hechos precisos para al menos el 80% de eventos registrados.	Hechos precisos para al menos el 60% de eventos registrados.	Hechos inexactos en la mayoría de eventos registrados.	
<b>Fechas</b>	Todas las fechas están ordenadas correctamente.	Una de las fechas no está en el orden correcto.	Dos de las fechas no están en el orden correcto.	Tres de las fechas no están en el orden correcto.	
<b>Ilustraciones</b>	Todas son adecuadas y equilibradas con el uso del texto.	Todas son adecuadas, pero parecen ser demasiadas o muy pocas.	Algunas son adecuadas y su uso es equilibrado con el texto.	Varias ilustraciones no son adecuadas.	
<b>Recursos</b>	Contiene al menos diez eventos relacionados con el tema	Contiene al menos ocho eventos relacionados con el tema	Contiene al menos seis eventos relacionados con el tema	Contiene al menos cinco eventos relacionados con el tema	
<b>Legibilidad</b>	Es agradable y fácil de leer.	Es algo agradable y fácil de leer.	Es relativamente fácil de leer.	Es difícil de leer.	
<b>TOTAL/25</b>					



### RÚBRICA PARA EVALUAR TRÍPTICO BIOGRÁFICO

Categoría	Excelente (5 puntos)	Bueno (4 puntos)	Regular (3 puntos)	Deficiente (2 puntos)	Total
<b>Organización y atractivo</b>	Formato muy atractivo y original, presenta información relativa a las ideas principales del tema muy bien organizadas. Muy buen uso de listados y viñetas.	Formato atractivo, presenta información bien organizada relativa a las ideas principales del tema. Emplea adecuadamente listado y viñetas.	Ofrece información adecuada, en su mayor parte organizada. Emplea listados y viñetas, aunque no siempre adecuadamente.	Formato y organización confusos. No emplea listados ni viñetas para destacar lo más relevante de la información.	
<b>Precisión y pertinencia del contenido</b>	Contiene toda la información requerida. Destaca las ideas principales e incluye información adicional importante.	Tiene toda la información requerida. Destaca las ideas principales del tema.	Contiene sólo parte de la información requerida; destaca la mitad de las ideas principales del tema.	Contiene muy poca información requerida o ésta presenta inconsistencias y errores. Omite ideas principales importantes.	
<b>Estilo y corrección en la escritura</b>	Toda la información escrita muestra una sintaxis, ortografía y puntuación adecuadas. El vocabulario empleado y el estilo del texto resultan pertinentes.	La mayor parte de la información escrita muestra una sintaxis, ortografía y puntuación adecuadas. El vocabulario empleado y el estilo del texto resultan en su mayoría pertinentes.	La mitad de la información escrita muestra una sintaxis, ortografía y puntuación adecuadas. En algunas secciones se emplea un vocabulario y estilo apropiado.	La información escrita muestra considerables errores de sintaxis, ortografía y puntuación. No hay claridad, ni se identifica un vocabulario o estilo definido.	
<b>Gráficas e imágenes</b>	Se incluyen tres o más elementos gráficos o imágenes de calidad y pertinentes al texto, que contribuyen significativamente a la comprensión del contenido, así como a realzar su atractivo y motivar al lector.	Se incluyen al menos dos elementos gráficos o imágenes de calidad y pertinentes al texto, que contribuyen a la comprensión del contenido.	Se incluyen al menos dos elementos gráficos o imágenes, pero éstos no siempre son pertinentes al texto o no tienen la calidad o nitidez debida.	No se incluyen elementos gráficos o imágenes que apoyen la representación o comprensión del contenido.	
<b>TOTAL/20</b>					



## Actividad 2. Actividad de desarrollo

(Esta actividad se realiza para trabajar a lo largo de una unidad temática)

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD			
Modelación de la Evolución por Selección Natural			
OBJETIVO DE APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelar los principios básicos de la evolución por selección natural.</li> </ul>		
RECURSOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sitio para almacenar, editar y compartir documentos: <a href="#">Google Drive</a>.</li> <li>Programa <b>Excel (Google Drive)</b>: Elaboración de gráficas a partir de datos generados en las actividades prácticas (modelos de simulación).</li> <li><b>Plantillas (PowerPoint)</b> para elaborar <b>carteles</b>. Reportes de prácticas.</li> <li><b>PowerPoint</b>: Información para compartir objetivos y explicar procedimiento de las actividades prácticas.</li> <li><b>Videos de YouTube</b>: ¿Qué es la selección natural? ¿Cómo trabaja la evolución?</li> <li>Computadora, cañón, Internet.</li> <li>Documentos (<b>Google doc.</b>):               <ul style="list-style-type: none"> <li>Actividades prácticas (3): Las islas del pájaro pinto. Simulación de la selección natural y Simulación de la evolución.</li> <li>Análisis de Modelos: Evolución y Selección.</li> <li>Indicaciones para realizar, presentar y evaluar las actividades prácticas, así como preguntas para comentar contenido de videos.</li> </ul> </li> </ul>		
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES (FIGURA 2)			
TAREAS EN EL ORDEN EN QUE SE REALIZAN	Tiempo	Profesor	Alumnos
	Clase 2 horas	<ol style="list-style-type: none"> <li>Presenta <b>video de YouTube</b>: ¿Qué es la selección natural? Diseña y comparte preguntas para comentar contenido de video (<b>Google doc.</b>).</li> <li>Diseña <b>PowerPoint</b> para compartir objetivos y explicar procedimiento de actividad práctica.</li> <li>Diseña <b>práctica</b>: Las islas del pájaro pinto. Supervisa su realización en la clase. Envía tabla de resultados y preguntas para elaborar conclusiones (<b>Google doc.</b>). Modera presentación de resultados y conclusiones.</li> </ol> <p><b>Propósito:</b> Destacar el papel de la adaptación en una población.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Observan video y en <b>equipo</b> comparten (<b>Google doc.</b>), contestan y comentan preguntas. Envían link (<b>clase: 30 minutos</b>).</li> <li>Externan puntos de vista y aclaran dudas sobre el procedimiento de la práctica (<b>clase: 30 minutos</b>).</li> <li>En <b>equipo</b>, realizan <b>práctica</b>: Las islas del pájaro pinto. Comparten documento (<b>Google doc.</b>) para completar tabla de resultados, elaborar conclusiones. Cometan en la clase y envían link del trabajo realizado (<b>clase: 1 hora</b>).</li> </ol>
Clase 2 horas	<ol style="list-style-type: none"> <li>Diseña <b>PowerPoint</b> para compartir objetivos, explicar procedimiento de la práctica y elaboración de reporte.</li> <li>Diseña <b>práctica</b>: Simulación de la selección natural. Supervisa su realización en la clase. Envía tabla de resultados y</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Externan puntos de vista, aclaran dudas sobre el procedimiento de la práctica y elaboración de reporte.</li> <li>En <b>equipo</b>, realizan <b>práctica</b>: Simulación de la selección natural. Comparten documento para completar tabla de</li> </ol>	



<p><b>Extraclase</b> <b>2 horas</b></p>	<p>preguntas para elaborar análisis de resultados y conclusiones (<b>Google doc.</b>). Modera comentarios de resultados y conclusiones preliminares. Comparte <b>plantillas PowerPoint</b> para elaborar <b>cartel (Google doc.)</b> y solicita elaborar gráfica de barras con los datos obtenidos en la simulación (<b>Hoja de Cálculo de Google</b>). Modera presentación de carteles y organiza coevaluación entre los equipos.</p> <p><b>Propósito:</b> Ilustrar los principios básicos y algunos de los efectos de la selección natural.</p>	<p>resultados, elaborar análisis de resultados y conclusiones (<b>Google doc.</b>). Cometen resultados y conclusiones preliminares. Envían link del trabajo realizado (<b>clase: 2 horas</b>). En <b>equipo</b> comparten <b>hoja de cálculo de Google</b> para elaborar gráfica de barras y <b>plantilla de PowerPoint</b> para elaborar cartel. Envían link de gráfica y cartel. Presentan cartel en clase y evalúan en equipo cartel asignado. Envían link de cartel revisado (<b>extraclase: 2 horas</b>).</p>
<p><b>Clase</b> <b>2 horas</b></p>	<p>6. Presenta <b>video de YouTube</b>: ¿Cómo trabaja la evolución? Diseña y comparte preguntas para comentar contenido de video (<b>Google doc.</b>).</p> <p>7. Proporciona <b>Modelos</b> (3) y preguntas para su análisis (<b>Google doc.</b>). Modera presentación de respuestas y organiza coevaluación entre los equipos.</p> <p><b>Propósito:</b> Explicar cómo pueden cambiar las poblaciones durante un periodo de tiempo.</p>	<p>6. Observan video y en <b>equipo</b> comparten (<b>Google doc.</b>), contestan y comentan preguntas. Envían link (<b>clase: 30 minutos</b>).</p> <p>7. En <b>equipo</b> contestan preguntas del análisis de los modelos. Presentan en la clase el trabajo realizado. Envían link al profesor del trabajo realizado (<b>clase: 1:30 horas</b>).</p>
<p><b>Clase</b> <b>2 horas</b></p> <p><b>Extraclase</b> <b>2 horas</b></p>	<p>8. Diseña <b>PowerPoint</b> para compartir objetivos, explicar procedimiento de la práctica y elaboración de reporte.</p> <p>9. Diseña <b>práctica</b>: Simulación de la evolución. Supervisa su realización en la clase. Envía tabla de resultados y preguntas para elaborar análisis de resultados y conclusiones (<b>Google doc.</b>). Modera comentarios de resultados y conclusiones preliminares. Comparte <b>plantillas PowerPoint</b> para elaborar <b>cartel (Google doc.)</b> y solicita elaborar gráfica de barras con datos obtenidos en la simulación (<b>hoja de Cálculo de Google</b>). Modera presentación de carteles y organiza coevaluación entre los equipos.</p> <p><b>Propósito:</b> Examinar los cambios provocados por la selección natural en la composición genética de una población.</p>	<p>8. Externan puntos de vista, aclaran dudas sobre el procedimiento de la práctica y elaboración de reporte.</p> <p>9. En <b>equipo</b>, realizan <b>práctica</b>: Simulación de la evolución. Comparten documento para completar tabla de resultados, elaborar análisis de resultados y conclusiones (<b>Google doc.</b>). Cometen resultados y conclusiones preliminares. Envían link del trabajo realizado (<b>clase: 2 horas</b>). En <b>equipo</b> comparten <b>hoja de cálculo de Google</b> para elaborar gráfica de barras y <b>plantilla de PowerPoint</b> para elaborar cartel. Envían link de gráfica y cartel. Presentan cartel en clase y evalúan en equipo cartel asignado. Envían link de cartel revisado (<b>extraclase: 2 horas</b>).</p>



	<p><b>Profesor:</b> Comparte objetivos, explica procedimiento, modera presentación y participación.</p> <p><b>1 Video/Práctica</b>  <b>Video:</b> ¿Qué es la selección natural?  <b>Las islas del pájaro pinto</b>      Destacar el papel de la adaptación en una población  <b>Equipo / Clase (2 horas)</b></p> <p>Google doc, PowerPoint      Google Drive, YouTube</p> <p><b>2 Práctica</b>  <b>Simulación de la Selección Natural</b>      Ilustrar principios básicos y algunos efectos de la evolución por selección natural. <b>Equipo</b>  <b>Clase (2 horas) / Extraclase (2 horas)</b></p> <p>Google doc, PowerPoint,      Excel, Plantillas (cartel)</p> <p><b>3 Video/Modelos</b>  <b>Video:</b> ¿Cómo trabaja la evolución?  <b>Evolución y Selección</b>      Explicar como pueden cambiar las poblaciones durante un periodo de tiempo. <b>Equipo / Clase (2 horas)</b></p> <p>Google doc, YouTube,      Google Drive</p> <p><b>Profesor:</b> Comparte objetivos, dirige análisis de modelos y modera participación en su presentación.</p> <p><b>4 Práctica</b>  <b>Simulación de la Evolución</b>      Examinar los cambios provocados por la selección natural en la composición genética de una población. <b>Equipo</b>  <b>Clase (2 horas) / Extraclase (2 horas)</b></p> <p>Google doc, PowerPoint,      Excel, Plantillas (cartel)</p> <p><b>Profesor:</b> Comparte objetivos, explica procedimiento, modera presentación y participación.</p> <p><b>Secuencia de tareas que realizan los alumnos</b>      Clase: 8 horas      Extraclase: 4 horas</p> <p><b>Equipos conformados hasta por 4 alumnos</b></p>
<p><b>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DEL ALUMNO</b></p>	<p><b>Figura 2: Secuencia de Actividades de Desarrollo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Comentarios de videos:</b> ¿Qué es la selección natural? ¿Cómo trabaja la evolución? (Google doc.).</li> <li>• <b>Práctica: Las islas del pájaro pinto.</b> Tabla de resultados, análisis de resultados y conclusiones (Google doc.).</li> <li>• <b>Carteles: Simulación de la selección natural y Simulación de la Evolución.</b> Trabajo preliminar realizado en clase (Google doc.). Elaborar, presentar y enviar link de carteles y gráficas elaboradas. Evaluación de cartel asignado (comentarios y sugerencias). Enviar link de cartel revisado.</li> <li>• <b>Modelos: Evolución y Selección.</b> Respuestas a preguntas. Enviar link de Google doc.</li> </ul>
<p><b>FORMA DE EVALUACIÓN</b></p>	<p><b>Evaluación inicial:</b> Actividades de reflexión y análisis elaboradas en la clase a partir de la observación de videos.</p> <p><b>Evaluación formativa:</b> Rúbricas para elaborar y presentar carteles de las prácticas. Actividades de autoevaluación y coevaluación para orientar retroalimentación de actividades realizadas.</p> <p><b>Evaluación sumativa:</b> Presentar y acordar criterios para asignar <i>calificación</i>: Elaborar y presentar carteles, compartir documentos solicitados y participar en la evaluación.</p>



## Anexos

Criterios de evaluación: Las islas del Pájaro Pinto	Puntos asignados	Puntos otorgados
Tabla de datos completas.	30	
Análisis de resultados completo y claro.	30	
Redacción de conclusiones bien estructurada.	20	
Presentación en la clase clara y concisa.	10	
Portada con la información de los integrantes del equipo.	10	
<b>Total:</b>	100	

## Criterios para evaluar el informe de las prácticas (Cartel)

Apartados	Puntos
1. Título (3 puntos)	
2. Introducción (10 puntos). Antecedentes (6), Justificación/hipótesis (4)	
3. Método (8 puntos). Diseño experimental (6), formato correcto (párrafo, tiempo pasado, etc. (1), variables correctamente identificadas (1)	
4. Resultados (15 puntos). Descripción de resultados (6), presentación de tablas y gráficas (6), Etiquetado correcto de figura/tabla (leyenda descriptiva/título) (3)	
5. Discusión y conclusiones (12 puntos). Los datos apoyan la hipótesis (4), interpretación de resultados (8).	
6. Bibliografía (2 puntos)	
<b>Total/50 puntos</b>	



### Actividad 3. Actividad de cierre

**(Esta actividad se realiza para concluir el trabajo de una unidad temática)**

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD	Ideas y conceptos clave de la evolución por selección natural.
OBJETIVO DE APRENDIZAJE	El alumno: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Reconoce algunos ámbitos y discusiones contemporáneas acerca de la evolución por selección natural, a partir de la lectura de una entrevista y observación de videos.</li> <li>◆ Ilustra los principios de la evolución por selección natural mediante la elaboración de un cómic.</li> </ul>
RECURSOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Google Drive:</b> Sitio para almacenar, editar y compartir documentos.</li> <li>○ <b>Formulario Google:</b> Preguntas de opción (Falso y Verdadero).</li> <li>○ <b>Documentos (Google doc.):</b> a) Dos preguntas abiertas (selección y síntesis de información para elaborar respuesta -videos); b) diez afirmaciones falsas (analizar, discutir y explicar por qué son falsas); c) diario de clase y d) autoevaluación y coevaluación del trabajo en equipo.</li> <li>○ <b>Aplicación y tutorial Pixton</b> para el manejo de la aplicación y la elaboración de un cómic.</li> <li>○ <b>YouTube:</b> Sitio para tener acceso a videos.</li> <li>○ <b>Red Universitaria de Aprendizaje:</b> Cita de fuentes bibliográficas en formato APA.</li> <li>○ Computadora, cañón, Internet.</li> </ul>

#### DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES (FIGURA 3)

TAREAS EN EL ORDEN EN QUE SE REALIZAN	Tiempo	Profesor	Alumnos
	<b>Extraclase 1 hora</b>	<p>10. <b>Lectura:</b> Envía <b>entrevista</b> de Francisco J. Ayala: <i>Lo que Darwin sabía de la evolución es menos del 1% de lo que sabemos ahora.</i> <b>Formato PDF</b> <a href="http://bit.ly/2mFJSWR">http://bit.ly/2mFJSWR</a> (Google Drive).</p> <p><i>Indica a los alumnos que después de realizar la lectura, deberán escribir en su cuaderno una lista con los temas que aborda la entrevista, así como subrayar y buscar las palabras cuyo significado desconozcan para comentarlos en la clase.</i></p>	10. Realizan lectura <b>individual</b> de entrevista a Francisco J. Ayala y actividades indicadas ( <b>extraclase: 1 hora</b> ).
	<b>Clase 2 horas</b>	<p>11. Elabora y envía <b>Formulario Google</b> (diez preguntas de opción Falso/Verdadero). (<a href="http://bit.ly/2rdxTDa">http://bit.ly/2rdxTDa</a>).</p> <p><i>Al inicio de la clase explica la secuencia de actividades que se realizarán durante la sesión. Utiliza el pizarrón para indicar: propósitos, forma de trabajo (individual y/o equipo) y recursos que serán utilizados (15 min.) El formulario se resolverá de forma individual. Antes de enviarlo el profesor promueve puesta en común, acuerdos y resuelve dudas. Cada equipo anota en el pizarrón: temas abordados</i></p>	11. Contestan y envían de forma <b>individual</b> Formulario Google. Determinan si las afirmaciones son falsas o verdaderas.



	<p><i>en la entrevista y palabras desconocidas. Para cerrar este espacio envía el formulario google para que los alumnos lo contesten y envíen (15 min.)</i></p> <p>12. Elabora y envía link de <b>Google doc.</b>, con preguntas abiertas (2) y afirmaciones falsas (8) en torno a la evolución biológica (<a href="http://bit.ly/2qppStM">http://bit.ly/2qppStM</a>).</p> <p><i>Leer las preguntas y explicar cómo elaborar una tabla KWL (Saber, Querer, Aprender) para escribir las respuestas (¿Qué se? ¿Qué quiero saber? ¿Qué aprendí?). Presentar ejemplo y distribuir las preguntas entre los miembros del equipo (20 min.)</i></p> <p><i>Realizar la actividad y dar espacio para que el equipo integre y revise todas las respuestas antes de enviar el link con la versión final. Monitorear y apoyar el trabajo de cada uno de los equipos para la búsqueda y cita de referencia bibliográfica (60 min).</i></p> <p><b>Propósito:</b> Conocer ámbitos y discusiones contemporáneas en torno a la teoría de la evolución por selección natural.</p>	<p>12. Un alumno del equipo comparte documento (<b>Google doc.</b>) con todos los integrantes del equipo y realizan lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Observar los siguientes videos (individual):</b> El origen de las especies. <i>Haciendo una teoría</i> <a href="http://bit.ly/2pTnckE">http://bit.ly/2pTnckE</a> (31 min.) y <i>Galapagos Finch Evolution</i> <a href="http://bit.ly/2nvGKPh">http://bit.ly/2nvGKPh</a> (16 min). Anotar las ideas principales presentadas en cada uno de los videos.</li> <li>• En <b>equipo</b> contestar las dos preguntas abiertas y discutir las cinco afirmaciones falsas que se presentan acerca de las ideas evolutivas y explicar por qué son FALSAS. Utilizar la información obtenida a partir de los videos y argumentos propios, que pongan en evidencia lo que aprendieron a lo largo de la unidad temática.</li> <li>• Terminado el trabajo <b>enviar link</b> de versión final del documento al correo: <a href="mailto:roskita58@gmail.com">roskita58@gmail.com</a>. Antes de copiar el link deben autorizar la edición de su documento.</li> </ul>
<p><b>Extraclase</b> <b>2 horas</b></p>	<p>13. <b>Tira Cómica:</b> Comparte links con los alumnos. Solicita revisar los siguientes tutoriales para utilizar la aplicación de Pixton <a href="http://bit.ly/2qtSTFw">http://bit.ly/2qtSTFw</a> <a href="http://bit.ly/2pJk2mS">http://bit.ly/2pJk2mS</a></p>	<p>13. De forma <b>individual</b> realizan revisión de tutoriales para utilizar la aplicación de Pixton (<b>extraclase: 2 horas</b>).</p>
<p><b>Clase</b> <b>2 horas</b></p>	<p>14. Envía link (Google doc.) con las indicaciones para elaborar y evaluar el cómic utilizando la aplicación Pixton (<a href="http://bit.ly/2pJ7w87">http://bit.ly/2pJ7w87</a>)</p> <p><i>Al inicio de la sesión comentar y aclarar dudas sobre el manejo de la aplicación Pixton (15 min).</i></p> <p><i>Explicar indicaciones para elaborar y evaluar su cómic. Sugerir un organismo (mariposa, dinosaurio, pez, conejo, girasol). En equipo, elaborar guión en su cuaderno de cómo piensan representar el proceso evolutivo por selección natural. Presentar y comentar en la clase (20 min.) Elaborar el cómic. Monitorear y apoyar el trabajo de los alumnos (tiempo: resto de la clase).</i></p> <p><b>Propósito:</b> Ilustrar los principios de la evolución por selección natural mediante la elaboración de un cómic.</p>	<p>14. Aclaran dudas sobre manejo de la aplicación Pixton. En <b>equipo</b> elaboran cómic, que siga la vida de un organismo que se adapta a un cambio ambiental durante un periodo de tiempo hasta convertirse en altamente adaptado. Envían link y archivo JPG de su cómic. Presentarán y evaluarán su cómic (<b>clase: 2 horas</b>).</p>



<b>Clase 1 hora</b>	15. Elabora y envía link con preguntas del <b>Diario de clase, autoevaluación y coevaluación del trabajo en equipo (Google doc.)</b>  <b>Propósito:</b> Valorar actividades realizadas para el aprendizaje de la temática.	15. En equipo, contestan el Diario de Clase. Hacer una copia del documento y compartir con los integrantes del equipo. Un alumno envía link de la versión final (Google doc.). La autoevaluación y coevaluación del trabajo en equipo es <b>individual</b> . Enviar link de <b>Google doc.</b>
---------------------	--	--



**Figura 3: Secuencia de Actividades de Cierre.**

<b>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DEL ALUMNO</b>	Lectura de entrevista a Francisco J. Ayala: <b>Preguntas abiertas</b> elaboradas en equipo. Enviar link de versión final de forma individual. <b>Tira cómica</b> sobre la selección natural, utilizando aplicación Pixton. Elaborar, presentar y comentar en la clase (equipo). Enviar link y rúbrica de autoevaluación del trabajo realizado. Evaluación: Actividades realizadas y trabajo en equipo. <b>Diario de Clase</b> elaborado en equipo (Google doc.). Enviar link. <b>Autoevaluación y coevaluación de las actividades realizadas en equipo</b> (Google doc.), realizada y enviada de forma individual.
<b>FORMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>Evaluación inicial:</b> Determinar si las afirmaciones enunciadas son falsas o verdaderas a partir de la lectura: entrevista a Francisco F. Ayala. <b>Evaluación formativa:</b> Listas de puntaje para evaluar preguntas abiertas elaboradas a partir de la entrevista a Francisco J. Ayala y la observación de videos. Rúbrica para evaluar la elaboración del cómic. Formatos: Diario de clase y autoevaluación y coevaluación del trabajo en equipo. <b>Evaluación sumativa:</b> Presentar procedimiento para asignar el puntaje de los productos para asignar la <b>calificación</b> : a) Preguntas de opción (F/V); b) Preguntas abiertas y afirmaciones falsas; c) Elaborar y presentar cómic. Participar en la evaluación.



## Anexos

### Videos

**Autores:** HHMI /Biointeractive

**Fecha:** 2014

**Título y subtítulo:** El origen de las especies: Haciendo una Teoría.

**Tipo de recurso:** Video

**Dirección electrónica o URL:** <http://bit.ly/2pTnckE>

**Autores:** HHMI /Biointeractive

**Fecha:** 2014

**Título y subtítulo:** Galapagos Finch Evolution.

**Tipo de recurso:** Video

**Dirección electrónica o URL:** <http://bit.ly/2nvGKPh>

### LISTA DE PUNTAJE PARA EVALUAR PREGUNTAS ABIERTAS

Criterios	Puntos asignados	Puntos otorgados
1. Contestan correctamente todas las partes de la pregunta.	20	
2. Proporcionan una explicación lógica en la respuesta.	20	
3. Utilizan oraciones completas.	20	
4. Reafirman cada pregunta en la respuesta.	20	
5. Utilizan adecuadamente la terminología científica en toda la respuesta.	20	
<b>Total</b>	<b>100</b>	

### LISTA DE PUNTAJE PARA EVALUAR AFIRMACIONES FALSAS (CONTRAEJEMPLOS)

Criterios	Puntos asignados	Puntos otorgados
1. Comprenden el propósito de la afirmación.	20	
2. Identifican las ideas o conceptos para su explicación.	20	
3. Aplican correctamente las ideas o conceptos a los hechos específicos.	20	
4. Expresan acuerdo o desacuerdo con el punto de vista.	20	
5. Proporcionan un ejemplo detallado para defender su posición.	20	
<b>Total</b>	<b>100</b>	



### RUBRICA PARA EVALUAR EL CÓMIC: SELECCIÓN NATURAL

	1	2	3	4	Puntaje
<b>Descripción del hábitat</b>	Hábitat descrito con precisión en términos de clima y algunos recursos disponibles para los organismos que viven en él.	Hábitat descrito con precisión en términos de clima y recursos disponibles para los organismos que viven en él.	Describió características únicas del hábitat y cómo podrían afectar la supervivencia de una especie.	Describió con precisión el hábitat en términos de clima, impacto humano, diversidad de especies presentes y recursos disponibles para los organismos que viven en él. Describió las características únicas de este hábitat y cómo estas características afectarían la supervivencia de su organismo.	
<b>Antecedentes de su organismo</b>	Breve descripción de cómo su organismo ha cambiado con el tiempo.	Descripción de cómo su organismo ha cambiado con el tiempo. Comparó y contrastó brevemente formas tempranas de su organismo con su forma actual.	Descripción de cómo su organismo ha cambiado con el tiempo. Compara y contrasta formas tempranas de su organismo con su forma actual. Descripción incompleta de cómo han cambiado con el tiempo: dieta, nicho, depredadores, presa, espacio disponible / necesario para sobrevivir	Descripción de cómo su organismo ha cambiado con el tiempo. Compara y contrasta formas tempranas de su organismo con su forma actual. Descripción completa de cómo han cambiado con el tiempo: dieta, nicho, depredadores, presa, espacio disponible / necesario para sobrevivir	
<b>Rasgos de su organismo que muestran la selección natural</b>	Los rasgos únicos de su organismo se describieron muy brevemente, no hay relación con el hábitat o la historia de los rasgos dados.	Los rasgos únicos del animal se describieron en detalle, no hay relación con el hábitat o la historia de los rasgos dados.	Los rasgos únicos del animal fueron descritos en detalle junto con cualquier ventaja que los rasgos dan a su organismo para sobrevivir. Los rasgos descritos estaban relacionados con el hábitat en que vive su organismo. Descripción incompleta de cómo los rasgos han cambiado con el tiempo.	Los rasgos únicos de su organismo fueron descritos en detalle junto con cualquier ventaja que los rasgos dan a su organismo para sobrevivir. Los rasgos descritos estaban relacionados con el hábitat en el que vive su organismo y cómo los rasgos han cambiado con el tiempo se describió con detalle.	
<b>Comunicación: presentación del cómic</b>	Los paneles no están organizados, con pocos detalles relevantes. Falta contenido escrito y visual. Comunicación limitada o inexistente de datos.	Paneles organizados con pocos detalles relevantes. Contenido escrito y visual limitado. Comunicación de datos incompleta o breve	Paneles organizados con un uso coherente de detalles pertinentes. Contenido escrito y visual preciso y completo. Comunicación precisa y coherente de los datos	Paneles altamente organizados con un uso excepcional de detalles relevantes. Contenido escrito y visual altamente efectivo. Comunicación exacta y precisa de los datos	
<b>Total/12</b>					

### DIARIO DE CLASE

Integrantes del equipo	¿Qué hemos aprendido?	¿Cómo lo hemos aprendido?	¿Qué ideas hemos entendido bien?	¿Qué ideas no acabamos de entender bien?



### AUTOEVALUACIÓN Y COEVALUACION DEL TRABAJO EN EQUIPO

<b>AUTOEVALUACIÓN CONFIDENCIAL</b> Esta evaluación se completará en privado. Los votos y las calificaciones se comentarán de manera genérica en la clase. Los alumnos que no realicen la evaluación recibirán una penalización académica por el propio sistema de evaluación.	<b>Consideraciones importantes.</b> Calificaciones y votos triviales, como calificar a todos los miembros del grupo con <i>Excelente</i> (con independencia del trabajo realizado) o confabulaciones o pactos entre los miembros del grupo, pueden conducir a una penalización en la nota individual, con la posibilidad de tener que repetir esta evaluación. Es necesario, por tanto, indicar los comentarios correspondientes para justificar las calificaciones otorgadas.		
<b>Calificaciones posibles (ordenadas de la más positiva a la más negativa):</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Excelente:</b> Contribución muy destacada y constante en el trabajo en equipo, con un rendimiento sobresaliente.</li><li>• <b>Muy bien:</b> contribución y esfuerzos destacados, con un rendimiento notable.</li><li>• <b>Bien:</b> Ha cumplido los acuerdos tomados por el equipo y ha contribuido favorablemente.</li><li>• <b>Pasable:</b> Ha contribuido con algún material/información de interés, pero con una dedicación irregular.</li><li>• <b>Suficiente:</b> Contribución aceptable, pero con algunas deficiencias en el esfuerzo, la calidad o el trabajo en equipo.</li><li>• <b>Regular:</b> Cumplió menos de la mitad de los acuerdos del grupo y no todos los ha realizado favorablemente.</li><li>• <b>Insuficiente:</b> Algunos intentos de cooperación, pero con una contribución baja al trabajo en grupo.</li><li>• <b>Muy deficiente.</b> Poca asistencia y/o participación con unos resultados muy pobres.</li><li>• <b>No mostrado.</b> No jugó un papel efectivo en el trabajo en equipo y/o asistencia y compromisos virtualmente inexistentes.</li></ul>			
	<b>Nombre del alumno (el tuyo, el primero)</b>	<b>Calificación</b>	<b>Comentarios del rendimiento y/o justificación de la calificación</b>
1			
2			
3			
4			
5			