

<b>Curso:</b> Evolución  <b>Clave:</b> 051CP040		<b>Horas aula:</b> 4 <b>Horas virtuales:</b> 1
<b>Antecedentes:</b> 051CP048		<b>Horas laboratorio:</b> 1 <b>Horas independientes:</b> 1
<b>Competencia del área:</b>  Integrar los procesos fisicoquímicos, biológicos y sociales que ocurren en la biósfera, mediante una base científica sólida, que propicie la toma de decisiones con apertura al cambio, de manera responsable y sostenible en la resolución de problemas ambientales en un contexto global.	<b>Competencia del curso:</b>  Distinguir los procesos que promueven la evolución orgánica en los contextos históricos y presente de los organismos mediante la responsabilidad y el trabajo en equipo para la comprensión de la naturaleza de la diversidad biológica, las formas de actuar de la selección natural, la adaptación y adecuación de los seres vivos con base en los fundamentos básicos de la genética y en las interacciones ecológicas.	
<b>Elementos de competencia:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir los elementos que hacen de la evolución un fenómeno de gran relevancia para los organismos y su continuidad con el fin de entender, mediante aprendizaje y el trabajo en equipo, la relación existente entre la genética, la evolución y la ecología, con base en el reconocimiento de la variabilidad genética dentro y entre poblaciones, así como los procesos de selección natural</li> <li>2. Identificar los distintos procesos de especiación, según los hallazgos más recientes en la materia, que explican el surgimiento de la diversidad actual y pasada de la vida en la tierra, a través del aprendizaje y el trabajo en equipo, para entender la relación entre micro y macro evolución.</li> <li>3. Discutir los procesos de la evolución por encima del nivel de la especie, según las fuentes bibliográficas más recientes, mediante el trabajo en equipo y el aprendizaje para entender a gran escala la historia de la vida en la tierra.</li> </ol>		
<b>Perfil del docente:</b>		
Licenciatura en Ecología o áreas afines con experiencia en Biología y Ecología Evolutiva; preferentemente posgrado en el área. Demostrar 2 años de experiencia en el proceso de enseñanza aprendizaje a nivel superior. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias. Además, debe demostrar competencias de razonamiento, sentido crítico, liderazgo, planificación, gestión de la información, compromiso ético, trabajo colaborativo y con sensibilidad al medio ambiente. Competente para evaluar los procesos de enseñanza aprendizaje con un enfoque formativo y con una actitud de cambio a las innovaciones pedagógicas.		
<b>Elaboró:</b> EUGENIO LARIOS CÁRDENAS		Mayo 2022
<b>Revisó:</b> ALMA ANGELINA YANEZ ORTEGA		Junio 2023
<b>Última actualización:</b>		

<b>Autorizó:</b> Coordinación de Procesos Educativos	
--	--

**Elemento de competencia 1:** Describir los elementos que hacen de la evolución un fenómeno de gran relevancia para los organismos y su continuidad con el fin de entender, mediante aprendizaje y el trabajo en equipo, la relación existente entre la genética, la evolución y la ecología, con base en el reconocimiento de la variabilidad genética dentro y entre poblaciones, así como los procesos de selección natural

**Competencias blandas a promover:** Trabajo en equipo y aprendizaje

**EC1 Fase I: La evolución como ciencia**

**Contenido:** Historia de la evolución Conceptos básicos. Evidencias de la evolución orgánica

**EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Línea del tiempo sobre la historia de la evolución**

Elaborar de manera individual, una línea del tiempo donde se incluyan los eventos más importantes de la historia de la evolución como una ciencia, con base a la lectura del capítulo 1 del libro "Evolución" que se encuentra como recurso de la actividad.

Entregar en aula para su evaluación y retroalimentación de acuerdo a las especificaciones proporcionadas por el facilitador.

1 hr. Aula

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes ( )

**Recursos:**

Futuyma D. J y Kirkpatrick M. (2017). Evolution. Capítulo I, pp 3-26).

**Criterios de evaluación de la actividad:**

Rúbrica de [Línea del tiempo](#).

**EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Apuntes de clase. Conceptos básicos**

Elaborar de manera individual, apuntes de clase sobre conceptos básicos de la evolución, con base a la explicación proporcionada por el facilitador y el recurso proporcionado en la actividad.

Consultar de manera independiente, los recursos de la actividad sobre el tema visto para complementar los apuntes.

2 hrs. Aula

1 hr. Independiente

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes (X)

**Recursos:**

Futuyma D. J y Kirkpatrick M. (2017). Evolution. 4ta Edición. Sunderland, Mass.: Sinauer Associates.

**Criterios de evaluación de la actividad:**

Rúbrica [Apuntes de clase](#).

**EC1 F1 Actividad de aprendizaje 3: Síntesis sobre evidencias de la evolución orgánica**

Redactar de manera individual e independiente, una síntesis sobre las evidencias que existen sobre la evolución orgánica, con base a la explicación del tema por parte del facilitador en clase y laboratorio y la lectura independiente de los recursos de la actividad.

Tomar en consideración la información proporcionada y los recursos recomendados y redactar de forma independiente un archivo electrónico con la síntesis solicitada.

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio (X)  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes (X)

**Recursos:**

Futuyma D. J y Kirkpatrick M. (2017). Evolution. 4ta Edición. Sunderland, Mass.: Sinauer Associates. Capítulo I, pp 3-26)

**Criterios de evaluación de la actividad:**

Rúbrica de [Síntesis](#).

<p>3 hrs. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	
<p><b>EC1 Fase II: Geografía de la evolución</b></p> <p><b>Contenido:</b> Evidencias biogeográficas de la evolución, Patrones de distribución y factores que los determinan, Biogeografía de isla</p>	
<p><b>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 4: Lectura crítica sobre evidencias biogeográficas de la evolución</b></p> <p>Realizar de forma individual la lectura crítica del artículo "Rivers, not refugia, drove diversification of sub-Saharan African snakes" con base a la información proporcionada en clase y la consulta de los recursos de esta actividad.</p> <p>Realizar de manera independiente, el reporte de lectura correspondiente de acuerdo a las especificaciones proporcionadas por el facilitador. Participar en sesiones posteriores con comentarios sobre los resultados de la actividad.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b> Allen, K. E., Greenbaum, E., Hime, P. M., Tapondjou N., W. P., Sterkhova, V. V., Kusamba, C., Brown, R. M. (2021). <a href="#">Rivers, not refugia, drove diversification in arboreal, sub-Saharan African snakes.</a></p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica de <a href="#">Lectura crítica</a>.</p>
<p><b>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 5: Mesa redonda de patrones de distribución y factores que los determinan</b></p> <p>Participar de manera individual en una mesa redonda sobre cómo la evolución afecta a los patrones de distribución espacial y temporal con base a la exposición del tema por parte del facilitador y de la lectura del capítulo 18 del libro de "Evolución" disponible en el apartado de recursos.</p> <p>Compartir sus argumentos y la información investigada de acuerdo a los lineamientos de participación proporcionados por el facilitador.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Laboratorio</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio (X) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b> 1. Futuyma D. J y Kirkpatrick M. (2017). Evolution. 4ta Edición. Sunderland, Mass.: Sinauer Associates.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica <a href="#">Mesa redonda</a>.</p>
<p><b>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 6: Debate sobre Biogeografía de islas</b></p> <p>Participar de manera grupal debate en el aula sobre los procesos involucrados en la biogeografía de islas, las relaciones área-</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio (X) Grupal (X) Individual ( ) Equipo ( ) Independientes ( )</p>

<p>diversidad y los procesos de colonización y dispersión como modelo evolutivo, con base a la exposición del tema por parte del facilitador y de la lectura y análisis de los recursos de la actividad.</p> <p>Compartir sus argumentos y la información investigada de acuerdo a los lineamientos de participación proporcionados por el facilitador.</p> <p>3 hrs. Aula 1 hr. Laboratorio</p>	<p><b>Recursos:</b></p> <p>Futuyma D. J y Kirkpatrick M. (2017). Evolution. 4ta Edición. Sunderland, Mass.: Sinauer Associates.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica de <a href="#">Debate</a></p>
--	--

**EC1 Fase III: Mecanismos de la evolución**

**Contenido:** Selección natural y adaptación, Apareamiento no aleatorio, Deriva génica, Mutaciones, Flujo génico

<p><b>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 7: Esquema gráfico sobre selección natural y adaptación</b></p> <p>Elaborar de manera individual, un esquema gráfico donde se puntualicen las características principales de los mecanismos de la selección natural y cómo contribuye al proceso de evolución y adaptación. Partir de la información proporcionada en aula y laboratorio, así como la revisión de los recursos proporcionados.</p> <p>Hacer uso de un programa para elaborar esquemas gráficos, como <a href="#">Canva</a> o el de su preferencia, de acuerdo con los lineamientos de formato y forma proporcionados por el facilitador y entregar para su retroalimentación.</p> <p>3 hrs. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <p>Walsh, B y Lynch M. (2018). Evolution and selection of quantitative traits.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica <a href="#">Esquema gráfico</a></p>
--	---

<p><b>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 8: Mapa conceptual sobre flujo génico y la deriva génica</b></p> <p>Elaborar de forma individual, un mapa conceptual comparando los procesos evolutivos del flujo génico y a la deriva génica, con base a la explicación del tema por parte del facilitador en aula y laboratorio, así como a la lectura independiente del capítulo 8 del libro de "Evolución" disponible en la plataforma educativa.</p> <p>Integrar y diseñar la actividad de manera independiente haciendo uso de alguna aplicación para mapa conceptual como GITMIND, cumpliendo con los lineamientos señalados por el facilitador y la secuencia lógica de la información.</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <p>Futuyma D. J y Kirkpatrick M. (2017). Evolution. Cap. 8 pp. 191-212</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica <a href="#">Mapa conceptual</a>.</p>
---	--

<p>3 hrs. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	
<p><b>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 9: Cuadro comparativo sobre mutaciones y apareamiento no aleatorio</b></p> <p>Elaborar un cuadro comparativo donde muestre las similitudes y diferencias de los procesos de mutación y de apareamiento no aleatorio en la evolución de los organismos con base a la información proporcionada en clase y a la lectura independiente del capítulo 4 del libro "Evolution".</p> <p>3 hrs. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b> Futuyma D. J y Kirkpatrick M. (2017). Evolution. Cap. 4 pp. 71-102</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica <a href="#">Cuadro comparativo</a></p>
<p><b>Evaluación formativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea del tiempo sobre la historia de la evolución.</li> <li>• Apuntes de clase: Conceptos básicos.</li> <li>• Síntesis: Evidencias de la evolución orgánica.</li> <li>• Lectura crítica: Evidencias biogeográficas de la evolución.</li> <li>• Mesa redonda: Patrones de distribución y factores que los determinan.</li> <li>• Debate sobre Biogeografía de islas.</li> <li>• Esquema gráfico sobre selección natural y adaptación.</li> <li>• Mapa conceptual sobre flujo génico y la deriva génica.</li> <li>• Cuadro comparativo sobre mutaciones y apareamiento no aleatorio.</li> </ul>	
<p><b>Fuentes de información</b></p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Allen, K. E., Greenbaum, E., Hime, P. M., Tapondjou N., W. P., Sterkhova, V. V., Kusamba, C., Brown, R. M. (2021). Rivers, not refugia, drove diversification in arboreal, sub-Saharan African snakes. <i>Ecology and Evolution</i>, 11(11), 6133-6152. <a href="https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ece3.7429">https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ece3.7429</a></li> <li>2. Futuyma D. J y Kirkpatrick M. (2017). Evolution. 4ta Edición. Sunderland, Mass.: Sinauer Associates.</li> <li>3. Walsh, B y Lynch M. (2018). Evolution and selection of quantitative traits. Oxford Press</li> <li>4. Friedman, J. (2020). The Evolution of Annual and Perennial Plant Life Histories: Ecological Correlates and Genetic Mechanisms. <i>Annual review of ecology, evolution, and systematics</i>, 51(1), 461-481. <a href="https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-110218-024638">https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-110218-024638</a></li> <li>5. Dawkins, R., &amp; Wong, Y. (2016). <i>The Ancestor's Tale: A Pilgrimage to the Dawn of Life</i>. Orion. <a href="https://books.google.com.mx/books?id=s86_CQAAQBAJ">https://books.google.com.mx/books?id=s86_CQAAQBAJ</a></li> </ol>	

**Elemento de competencia 2:** Identificar los distintos procesos de especiación, según los hallazgos más recientes en la materia, que explican el surgimiento de la diversidad actual y pasada de la vida en la tierra, a través del aprendizaje y el trabajo en equipo, para entender la relación entre micro y macro evolución.

**Competencias blandas a promover:** aprendizaje y trabajo en equipo

**EC2 Fase I: Especie y especiación**

**Contenido:** Conceptos de especie y especiación Tipos de especiación Consecuencias de la especiación

**EC2 F1 Actividad de aprendizaje 10: Investigación de conceptos de especie y especiación**

Realizar de manera individual, una investigación de conceptos de especie y especiación, con base a la lectura del libro "Evolution" disponible en el apartado de recursos.

Integrar, de manera independiente, un documento escrito, que cumpla con los lineamientos propuestos por el facilitador, entregar para su evaluación y posterior retroalimentación grupal.

1 hr. Aula  
1 hr. Laboratorio  
1 hr. Independiente

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio (X)  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes (X)

**Recursos:**

Futuyma D. J y Kirkpatrick M. (2017). Evolution. páginas 215 – 226

**Criterios de evaluación de la actividad:**

Rúbrica [Investigación de conceptos](#)

**EC2 F1 Actividad de aprendizaje 11: Esquema gráfico sobre tipos de especiación**

Realizar de manera individual, un esquema gráfico donde defina los tipos de especiación de acuerdo a los diferentes mecanismos que existen en la naturaleza, con base en la información proporcionada en el aula, así como los recursos de la actividad.

Hacer uso de un programa para elaborar esquemas gráficos, como [Canva](#) o el de su preferencia, de acuerdo con los lineamientos de formato y forma proporcionados por el facilitador y entregar para su retroalimentación.

2 hrs. Aula  
1 hr. Virtual

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes ( )

**Recursos:**

Futuyma D. J y Kirkpatrick M. (2017). Evolution. pp. 227 – 242

**Criterios de evaluación de la actividad:**

Rúbrica [Esquema gráfico](#)

**EC2 F1 Actividad de aprendizaje 12: Resumen sobre consecuencias de la especiación**

Elaborar de manera individual, un resumen del artículo "[El origen de nuevas especies](#)" de Oswaldo Báez Tovar donde especifiquen los tipos, modos y mecanismos de la especiación.

Integrar de manera independiente en un archivo electrónico, la información relevante de acuerdo a

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio (X)  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes (X)

**Recursos:**

Báez Tovar O. 2020. El origen de nuevas especies.

<p>las especificaciones proporcionadas por el facilitador. Participar en la retroalimentación grupal a manera de conclusión del tema.</p> <p>3 hrs. Aula 1 hr. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica <a href="#">Resumen</a></p>
<p><b>EC2 Fase II: Mecanismos de especiación</b></p> <p><b>Contenido:</b> Éxito reproductivo Evolución e historias de vida Modos de reproducción Endogamia y exogamia</p>	
<p><b>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 13: Apuntes de clase sobre éxito reproductivo</b></p> <p>Redactar de manera individual, apuntes de clase sobre el concepto de éxito reproductivo y su importancia para el proceso evolutivo y la especiación, con base a la explicación del tema por parte del facilitador y complementar con la lectura independiente de los los recursos proporcionados.</p> <p>3 hrs. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b> Futuyma D. J y Kirkpatrick M. (2017). Evolution. pp. 107, 126 y 139–146.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica <a href="#">Apuntes de clase</a></p>
<p><b>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 14: Ensayo sobre evolución e historias de vida</b></p> <p>Elaborar de manera individual, un ensayo donde se describa el rol que tienen los caracteres de historia de vida en el proceso evolutivo, con base a la información proporcionada en clase y a los recursos proporcionados.</p> <p>Realizar la lectura y análisis de los recursos sugeridos en la actividad y realizar la redacción de la actividad tomando en consideración las especificaciones proporcionados por el facilitador.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b> Futuyma D. J y Kirkpatrick M. (2017). Evolution. pp. 276–281.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica <a href="#">Ensayo</a></p>
<p><b>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 15: Resumen sobre modos de reproducción</b></p> <p>Elaborar de manera individual, un resumen dónde se discutan los diferentes modos de reproducción que existen en la naturaleza y su consecuencia en la selección sexual con base a la información proporcionada en aula y de la revisión y análisis de los recursos sugeridos en la actividad.</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b> Futuyma D. J y Kirkpatrick M. (2017). Evolution. pp. 248–262.</p>



<p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Laboratorio</p>	<p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica <a href="#">Resumen</a></p>
<p><b>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 16: Cuadro comparativo sobre endogamia y exogamia</b></p> <p>Elaborar de manera individual, un cuadro comparativo dónde se definan y comparen los procesos de endogamia y exogamia. Partir de la revisión bibliográfica sobre el tema, de manera independiente y de la información proporcionada en clase.</p> <p>Participar activamente en sesiones posteriores, donde a manera de retroalimentación, se complemente con conclusiones personales.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio (X) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b> Futuyma D. J y Kirkpatrick M. (2017). Evolution. pp.269–270.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica <a href="#">Cuadro comparativo</a></p>
<p><b>EC2 Fase III: Coevolución</b></p> <p><b>Contenido:</b> Naturaleza de la coevolución Evolución de las enfermedades y patogenicidad Evolución de los mutualismos Evolución de las interacciones competitivas</p>	
<p><b>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 17: Apuntes de clase de naturaleza de la coevolución</b></p> <p>Realizar de manera individual apuntes de clase sobre naturaleza de la coevolución, con base en la exposición del tema por parte del facilitador, complementar con la lectura independiente del recurso proporcionado estableciendo el concepto de coevolución y describir ejemplos donde se presenta en la naturaleza</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b> Futuyma D. J y Kirkpatrick M. (2017). Evolution. páginas 322–330.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica <a href="#">Apuntes de clase</a>.</p>
<p><b>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 18: Resumen sobre evolución de las enfermedades y patogenicidad</b></p> <p>Elaborar de manera individual, un resumen sobre la evolución de las enfermedades y patogenicidad, con base a la información proporcionada en clase y la revisión de los recursos proporcionados.</p> <p>Redactar de forma independiente en un archivo electrónico, información sobre la evolución de las enfermedades infecciosas y las interacciones parásito-huésped donde especifique los procesos de coevolución y de carrera armamentista</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b> 1. Futuyma D. J y Kirkpatrick M. (2017). Evolution. pp. 331–334.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica <a href="#">Resumen</a></p>

<p>evolutiva.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	
<p><b>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 19: Apuntes de clase sobre la evolución de los mutualismos</b></p> <p>Redactar de manera individual, apuntes de clase sobre el concepto mutualismo, con base a la explicación del tema por parte del facilitador y los recursos proporcionados.</p> <p>Investigar de manera independiente en los recursos de la actividad el concepto de mutualismo, explicar cómo actúa la coevolución en la evolución de los mutualismos y nombrar algunos de los ejemplos mas visibles en la naturaleza.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b> Futuyma D. J y Kirkpatrick M. (2017). Evolution. pp. 334–337.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica <a href="#">Apuntes de clase</a> .</p>
<p><b>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 20: Apuntes de clase sobre la evolución de las interacciones competitivas</b></p> <p>Elaborar de manera individual, apuntes de clase sobre la evolución de las interacciones competitivas, con base a la exposición del tema por parte del facilitador y complementar con la lectura y análisis del recurso proporcionado.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Laboratorio</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio (X) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b> Futuyma D. J y Kirkpatrick M. (2017). Evolution. pp. 337–339.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica <a href="#">Apuntes de clase</a> .</p>
<p><b>Evaluación formativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación de conceptos de especie y especiación</li> <li>• Esquema gráfico sobre tipos de especiación</li> <li>• Resumen sobre consecuencias de la especiación</li> <li>• Apuntes de clase sobre éxito reproductivo</li> <li>• Ensayo sobre evolución e historias de vida</li> <li>• Resumen sobre modos de reproducción</li> <li>• Cuadro comparativo sobre endogamia y exogamia</li> <li>• Apuntes de clase de naturaleza de la coevolución</li> <li>• Resumen sobre evolución de las enfermedades y patogenicidad</li> <li>• Apuntes de clase sobre la evolución de los mutualismos</li> <li>• Apuntes de clase sobre la evolución de las interacciones competitivas</li> </ul>	

### Fuentes de información

1. Futuyma D. J y Kirkpatrick M. (2017). *Evolution*. 4ta Edición. Sunderland, Mass.: Sinauer Associates.
2. Báez Tovar O. 2020. El origen de nuevas especies. *ANALES*. 1:377
3. Friedman, J. (2020). The Evolution of Annual and Perennial Plant Life Histories: Ecological Correlates and Genetic Mechanisms. *Annual review of ecology, evolution, and systematics*, 51(1), 461-481.  
<https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-110218-024638>
4. Dawkins, R., & Wong, Y. (2016). *The Ancestor's Tale: A Pilgrimage to the Dawn of Life*. Orion.  
[https://books.google.com.mx/books?id=s86\\_CQAAQBAJ](https://books.google.com.mx/books?id=s86_CQAAQBAJ)
5. Walsh, B y Lynch M. (2018). *Evolution and selection of quantitative traits*. Oxford Press

**Elemento de competencia 3:** Discutir los procesos de la evolución por encima del nivel de la especie, según las fuentes bibliográficas más recientes, mediante el trabajo en equipo y el aprendizaje para entender a gran escala la historia de la vida en la tierra.

**Competencias blandas a promover:** Trabajo en equipo y aprendizaje

**EC3 Fase I: Evolución transespecífica**

**Contenido:** Tasas de evolución y variación Equilibrio puntuado Selección de especies Genes reguladores Heterocronía

**EC3 F1 Actividad de aprendizaje 21: Resumen sobre tasas de evolución y variación**

Elaborar de manera individual, un resumen sobre el concepto de filogenia y su utilidad para estudiar la tasa evolutiva de las especies a nivel macro, con base a la información proporcionada en clase y a la lectura del capítulo 16 del libro Evolución disponible en el apartado de recursos.

Integrar de manera independiente en un archivo electrónico, la información relevante de acuerdo a las especificaciones proporcionadas por el facilitador. Participar en la retroalimentación grupal a manera de conclusión del tema.

3 hrs. Aula  
1 hr. Virtual  
1 hr. Laboratorio

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio (X)  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes ( )

**Recursos:**

Futuyma D. J y Kirkpatrick M. (2017). Evolution. pp 401–427.

**Criterios de evaluación de la actividad:**

Rúbrica [Resumen](#)

**EC3 F1 Actividad de aprendizaje 22: Investigación de conceptos sobre gradualismo vs equilibrio puntuado**

Realizar de manera individual, una investigación de conceptos sobre las dos visiones de la macroevolución en la literatura: el gradualismo y el equilibrio puntuado, con base a la lectura del capítulo 20 del libro "Evolution" disponible en el apartado de recursos.

Integrar un documento escrito, que cumpla con los lineamientos propuestos por el facilitador, entregar para su evaluación y posterior retroalimentación grupal.

2 hrs. Aula  
1 hr. Virtual

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes ( )

**Recursos:**

Futuyma D. J y Kirkpatrick M. (2017). Evolution. pp. 529–535

**Criterios de evaluación de la actividad:**

Rúbrica [Investigación de conceptos](#)

**EC3 F1 Actividad de aprendizaje 23: Debate sobre selección de especies**

Llevar a cabo un debate de forma grupal sobre la teoría de selección de especies resumida en la

**Tipo de actividad:**

Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio (X)  
Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X)  
Independientes ( )

<p>lectura del artículo de Jablonsky 2008 “Species selection: theory and data”. Se formarán dos grupos para debatir aspectos de la teoría en relación a los puntos de vista de “macroevolución de efecto” y de “sentido estricto”.</p> <p>Atender en el aula?las reglas de tiempo y réplicas del debate de acuerdo a lo establecido por el facilitador.</p> <p>3 hrs. Aula 1 hr. Laboratorio</p>	<p><b>Recursos:</b></p> <p>Jablonsky D. 2008. Species selection: theory and data. Annual reviews of ecology, evolution and systematics</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica <a href="#">Debate</a></p>
<p><b>EC3 F1 Actividad de aprendizaje 24: Línea de tiempo de evolución y desarrollo</b></p> <p>Construir de manera individual, una línea de tiempo donde se especifiquen los eventos principales que dieron paso a la disciplina de la Biología Evolutiva del Desarrollo (“evo-devo”). Partir de la información proporcionada en aula y de la lectura independiente del capítulo 15 del libro "Evolution".</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <p>Futuyma D. J y Kirkpatrick M. (2017). Evolution. páginas 369–375.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica de <a href="#">Línea del tiempo</a>.</p>
<p><b>EC3 F1 Actividad de aprendizaje 25: Cuadro sinóptico sobre genes reguladores</b></p> <p>Elaborar de manera individual, un cuadro sinóptico donde se describa el actuar de los genes reguladores del desarrollo y de la red de genes reguladores. Partir de la información proporcionada en aula y de la lectura del capítulo 15 del libro de "Evolution"</p> <p>Integrar y diseñar la actividad haciendo uso de alguna aplicación para?cuadro sinóptico como? GITMIND, cumpliendo con los lineamientos señalados por el facilitador y la secuencia lógica de la información.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <p>Futuyma D. J y Kirkpatrick M. (2017). Evolution. pp. 375–381.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica <a href="#">Cuadro sinóptico</a></p>
<p><b>EC3 Fase II: Macroevolución e interacciones ecológicas</b></p> <p><b>Contenido:</b> Extinción Tendencias evolutivas Modelos adaptativos y no adaptativos</p>	
<p><b>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 26: Wiki sobre extinción</b></p> <p>Participar en equipos en wiki para aportar</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X)</p>

<p>contenido donde se enlisten jerárquicamente las extinciones masivas más significativas en la historia de la vida en la tierra. Partir de la información proporcionada en clase y de la lectura independiente del recurso proporcionado en la actividad.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Independiente</p>	<p>Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <p>Futuyma D. J y Kirkpatrick M. (2017). Evolution. pp. 500–502.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica <a href="#">Wiki</a></p>
<p><b>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 27: Cuadro comparativo sobre tendencias evolutivas</b></p> <p>Elaborar de manera individual, un cuadro comparativo donde se enlisten los tres niveles del cambio evolutivo como fue propuesto por el artículo de Gould 1985 “The paradox of the first tier: an agenda for Paleobiology”.</p> <p>Realizar la lectura independiente del recurso proporcionado, seguir las especificaciones proporcionado por el facilitador.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales ( ) Laboratorio (X) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <p>Gould, S. J. (1985). <a href="#">The Paradox of the First Tier: An Agenda for Paleobiology.</a></p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica <a href="#">Cuadro comparativo</a></p>
<p><b>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 28: Mesa redonda sobre modelos adaptativos y no adaptativos</b></p> <p>Participar de manera individual en una mesa redonda sobre donde se discutirán los modelos evolutivos adaptativos y no adaptativos, con base a la exposición del tema por parte del facilitador y a la lectura y análisis independiente del artículo clásico de Gould y Lewontin 1979 “The spandrels of San Marco and the Panglossian paradigm: a critique of the adaptationist programme”.</p> <p>Compartir sus argumentos y la información investigada de acuerdo a los lineamientos de participación proporcionados por el facilitador.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <p>Gould, S. J., &amp; Lewontin, R. C. (1979). <a href="#">The Spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm: A Critique of the Adaptationist Programme.</a></p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica <a href="#">Mesa redonda.</a></p>
<p><b>Evaluación formativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resumen sobre tasas de evolución y variación</li> </ul>	

- Investigación de conceptos sobre gradualismo vs equilibrio puntuado
- Debate sobre selección de especies
- Línea de tiempo de evolución y desarrollo
- Cuadro sinóptico sobre genes reguladores
- Wiki sobre extinción
- Cuadro comparativo sobre tendencias evolutivas
- Mesa redonda sobre modelos adaptativos y no adaptativos

### Fuentes de información

1. Futuyma D. J y Kirkpatrick M. (2017). Evolution. 4ta Edición. Sunderland, Mass.: Sinauer Associates
2. Jablonsky D. 2008. Species selection: theory and data. Annual reviews of ecology, evolution and systematics
3. Gould, S. J. (1985). The Paradox of the First Tier: An Agenda for Paleobiology. *Paleobiology*, 11(1), 2–12. <https://www.jstor.org/stable/2400419>
4. Gould, S. J., & Lewontin, R. C. (1979). The Spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm: A Critique of the Adaptationist Programme. Proceedings of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences, 205(1161), 581–598. <https://www.jstor.org/stable/77447>
5. Walsh, B y Lynch M. (2018). Evolution and selection of quantitative traits. Oxford Press

#### Políticas

Durante el desarrollo del curso se establecen las siguientes políticas para los estudiantes participantes, que estarán vigentes durante el curso, para las situaciones no contempladas en este documento, se aplicará la decisión surgida de la participación del facilitador, alumno y en su caso las autoridades académicas de UES.

Al inicio del curso se establecerá los horarios y las vías de comunicación, considerando al menos una vía alterna a la plataforma educativa.

Se respetará el calendario y horario del curso. El alumno tendrá derecho a la evaluación final cumpliendo con la asistencia.

Los materiales, sugerencias de actividades, exámenes, tareas, casos prácticos y demás consideraciones del curso permanecerán en plataforma hasta finalizar el curso.

La integración y participación de los

#### Metodología

Es responsabilidad del estudiante gestionar los procedimientos necesarios para alcanzar el desarrollo de las competencias del curso.

El curso se desarrollará combinando sesiones presenciales y virtuales, así como prácticas presenciales en laboratorios, campos o a distancia en congruencia con la naturaleza de la asignatura.

Los productos académicos escritos deberán ser entregados en formato PDF en la plataforma institucional, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador y cumpliendo con el formato APA 7ma edición.

El desarrollo de esta materia será con actividades teóricas y prácticas de manera presencial y virtual.

El facilitador expondrá los temas interactuando con el estudiante el cual, de acuerdo con sus investigaciones bibliográficas y

#### Evaluación

La evaluación del curso se realizará de acuerdo al Reglamento Escolar vigente que considera los siguientes artículos:

**ARTÍCULO 27.** La evaluación es el proceso que permite valorar el desarrollo de las competencias establecidas en las secuencias didácticas del plan de estudio del programa educativo correspondiente. Su metodología es integral y considera diversos tipos de evidencias de conocimiento, desempeño y producto por parte del alumno.

**ARTÍCULO 28.** Las modalidades de evaluación en la Universidad son:

Diagnóstica permanente, entendiéndola como la evaluación continua del estudiante durante la realización de una o varias actividades;

Formativa, siendo esta, la evaluación al alumno durante el desarrollo de cada elemento de

<p>equipos de trabajo será organizada por el facilitador, buscando siempre el logro eficiente de la competencia del curso.</p> <p>Para cada sesión se definirán los objetivos de manera clara y precisa. En algunos casos se tendrán que utilizar materiales de la plataforma y en otros el facilitador proporcionará el material para el trabajo presencial de la actividad.</p> <p>Para entrega de tareas se tomará en consideración la fecha exacta que marque la actividad en caso de no entregar a tiempo algún trabajo, se considerará solamente la parte proporcional de la puntuación asignada a dicha actividad.</p> <p>Es importante que durante la clase presencial los alumnos, muestren una actitud de respeto y colaboración en la clase evitando los distractores como juegos, el uso de redes sociales en teléfonos celulares, elaboración de tareas propias de otras asignaturas o realizando otra actividad diferente a la materia que se expone y se explica en el aula.</p> <p>La evaluación del curso se dará única y exclusivamente en base a las actividades desarrolladas a lo largo del curso, exámenes y portafolio del estudiante.</p>	<p>elaboración de ejercicios prácticos, participará de manera activa tanto en el aula como en la plataforma.</p> <p>La evaluación será tanto de actividades virtuales como presenciales.</p>	<p>competencia; y</p> <p>Sumativa es la evaluación general de todas y cada una de las actividades y evidencias de las secuencias didácticas.</p> <p>Sólo los resultados de la evaluación sumativa tienen efectos de acreditación y serán reportados al departamento de registro y control escolar.</p> <p><b>ARTÍCULO 29.</b> La evaluación sumativa será realizada tomando en consideración de manera conjunta y razonada, las evidencias del desarrollo de las competencias y los aspectos relacionados con las actitudes y valores logrados por el alumno.</p> <p><b>ARTÍCULO 30.</b> Los resultados de la evaluación expresarán el grado de dominio de las competencias, por lo que la escala de evaluación contemplará los niveles de:</p> <p>Competente sobresaliente;</p> <p>Competente avanzado;</p> <p>Competente intermedio;</p> <p>Competente básico; y</p> <p>No aprobado.</p> <p>El nivel mínimo para acreditar una asignatura será el de competente básico. Para fines de acreditación los niveles tendrán un equivalente numérico conforme a lo siguiente:</p> <p>Competente sobresaliente <b>10</b></p> <p>Competente avanzado <b>9</b></p> <p>Competente intermedio <b>8</b></p> <p>Competente básico <b>7</b></p> <p>No aprobado <b>6</b></p>
---	--	---