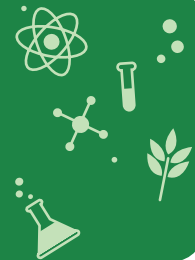


# ¿Cómo se explica la selección natural a la luz de la genética?



## Recursos de aprendizaje relacionados (Pre clase)

**Grade: 9**

UoL: ¿Dónde estamos ubicados en el tiempo y en el espacio?

LO : ¿Cómo cambian las especies en el tiempo?

Recurso:

**Grade: 9**

UoL: ¿Dónde estamos ubicados en el tiempo y en el espacio?

LO : ¿Cómo se ha transformado la teoría de la evolución en el siglo XX?

Recurso:

**Grade: 9**

UoL: ¿Dónde estamos ubicados en el tiempo y en el espacio?

LO : ¿Qué cambios podemos observar al analizar el sistema nervioso de los animales a través de la historia evolutiva?

Recurso:

**Grade: 9**

UoL: ¿Dónde estamos ubicados en el tiempo y en el espacio?

LO : ¿Existe algún pez que tenga pulmones y que se mueva fuera del agua?

Recurso:

**Grade: 8**

UoL: ¿Dónde estamos ubicados en el tiempo y en el espacio?

LO : ¿Los seres vivos que habitan el planeta siempre han tenido la misma forma?

Recurso: ¿De qué manera se almacena la información biológica de los seres vivos?

**Grade: 8**

UoL: ¿Dónde estamos ubicados en el tiempo y en el espacio?

LO : ¿De qué manera se almacena la información biológica de los seres vivos?

Recurso:

**Grade: 8**

UoL: ¿Dónde estamos ubicados en el tiempo y en el espacio?

LO : ¿Cómo se expresa la información genética?

Recurso:


## Objetivos de aprendizaje

Establecer relaciones entre el desarrollo de la genética y el avance que ha tenido la teoría de la evolución después de Darwin





|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>Habilidad / Conocimiento (H/C)</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Indaga acerca del momento histórico en el cual el fenómeno de mutación se usó dentro de la teoría de selección natural</li> <li>2. Investiga los estudios sobre las frecuencias alélicas en el marco de las mutaciones y de la herencia</li> <li>3. Establece relaciones entre la selección natural y el comportamiento de los genes</li> <li>4. Explica los argumentos que soportan la teoría sintética de la evolución biológica</li> <li>5. Explica el eslogan del evolucionista Theodor Dobszansky: “Nada en la biología tiene sentido excepto a la luz de la evolución”</li> </ol>   |
| <b>Flujo de aprendizaje</b>           | <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Introducción</b><br/>La evolución:<br/>Situación problema sobre la evolución que han sufrido nuestros alimentos de consumo diario.</li> <li><b>2. Objetivos</b><br/>Presentación de este a la clase.</li> <li><b>3. Contenido</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Actividad 1: ¿La mutación será un camino hacia la evolución?<br/>(H/C 1,4,5)</li> <li>3.2 Actividad 2: Investiguemos el origen de la mano del panda<br/>(H/C2,3)</li> </ol> </li> <li><b>4. Resumen:</b><br/>Actividad de apareamiento</li> <li><b>5. Tarea:</b><br/>Reflexión sobre el papel que juega la teoría evolutiva en la comprensión de los procesos (mutación, adaptación, selección natural y evolución) y sistemas biológicos.</li> </ol> |
| <b>Guía de valoración</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender y explicar los procesos evolutivos de las especies.</li> <li>• eexplicar cómo las mutaciones, la adaptación y la selección natural juegan un rol importante para los procesos evolutivos.</li> <li>• Comprender los principales argumentos de la teoría sintética de la evolución y como ésta se ha construido a través del tiempo.</li> </ul>  |



| Etapa   | Flujo de aprendizaje | Enseñanza / Actividades de aprendizaje  | Recursos recomendados  |
|---|----------------------|---|--|
| <p>Introducción</p>  | <p>Introducción</p>  | <p><b>Propósito:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar e interpretar un fenómeno de selección artificial a través de conocimientos y habilidades construidas previamente.</li> <li>• Evidenciar los conocimientos previos de los estudiantes.</li> </ul> <p>El docente organiza el aula en una estructura de discusión con toda la clase, con el fin de animar la discusión. Así, él comienza mostrándoles a los estudiantes tres ilustraciones de alimentos de consumo diario, con la apariencia que poseían hace muchos años (antes de su uso agrícola), y les pide a ellos que observen detalladamente cada uno, escriban las características que observan y determinen a que alimento posiblemente pertenecen.</p> <hr/> <p>Finalizado la tarea de aprendizaje, el docente les muestra a los estudiantes cuatro nuevas fotos de alimentos usados actualmente en la agricultura y les pide que lo observen, escriban las características que encuentran y determinen a que alimentos pertenecen. Posteriormente, el docente les dice a sus estudiantes que las nuevas fotos son los mismos alimentos que les había mostrado anteriormente pero en nuestra actualidad, y les pide que establezcan que foto del pasado corresponde a la del presente. Para ello los estudiantes pueden comparar las características observadas de cada alimento del pasado con un del presente, para así poder determinar a cual alimento del pasado le corresponde el del presente.</p> <hr/> <p>Finalmente, el docente organiza la clase en pequeños grupos de discusión y les pide que construyan algunas hipótesis sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo pudo ocurrir dicha transformación en los alimentos?</li> <li>• ¿Por qué se presenta ésta transformación?</li> </ul> | <p><b>Recurso interactivo:</b></p> <p><b>Ilustraciones:</b></p> <p>Ancestros de: Zanahoria<br/>Maíz o mazorca<br/>Tomate</p> <hr/> <p><b>Ilustraciones:</b></p> <p>Alimentos actuales:<br/>Zanahoria<br/>Maíz o mazorca<br/>Tomate</p> <hr/> <p><b>Cuadro de texto</b></p> |



| Etapa   | Flujo de aprendizaje               | Enseñanza / Actividades de aprendizaje   | Recursos recomendados   |
|---|------------------------------------|--|---|
|   |                                    | <p>Con base en esto, se realiza una socialización con toda la clase, con el fin de establecer un pequeño debate para determinar los posibles propósitos que se abordaran en la clase de acuerdo al ejemplo anterior.</p> <p><b>Opcional:</b> El docente una vez terminada la construcción de los propósitos de la clase, les hace la aclaración a los estudiantes de que existe tanto la selección natural como la artificial y les explica en que consiste cada una.</p>  |   |
| <p>Objetivos</p>                         | <p>Objetivos</p>                   | <p><b>OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establezco la relación que existe entre las mutaciones y la selección natural.</li> <li>• Determino los argumentos más importantes sobre la teoría sintética de la evolución</li> <li>• Interpreto el papel explicativo de la teoría evolutiva de los fenómenos biológicos.</li> </ul>   |   |
| <p>Contenido</p>  <p>Socialización</p> | <p>El docente presenta el tema</p> | <p><b>Actividad 1</b><br/> <b>¿La mutación será un camino hacia la evolución? (H/C 1,4,5)</b></p> <p>El proceso evolutivo de los seres vivos está determinado por la influencia de diversos agentes que generan cambios en las poblaciones, algunos de estos agentes se encargan de crear nuevos caracteres mientras que otros agentes son responsables de su transmisión o selección. Por tanto, dentro de la actual teoría sintética de la evolución reconocemos que existen diferentes agentes de cambio en las especies biológicas, entre los cuales tenemos: La mutación, el flujo de genes, la deriva genética, el apareamiento no aleatorio y la selección natural. La primera, será el foco de desarrollo de este LO, al ser uno de los pilares fundamentales de la teoría evolutiva y uno de los responsable de la aparición de nuevas frecuencias alélicas que le permiten a los seres vivos adquirir nuevos caracteres.</p> | <p><b>Recurso interactivo:</b></p> <p>¿La mutación será un camino hacia la evolución?</p> |



| Etapa | Flujo de aprendizaje | Enseñanza / Actividades de aprendizaje   | Recursos recomendados  |
|-------|----------------------|--|--|
|       |                      | <p>Propósito: Mediante situaciones problema, se pretende que el estudiante se cuestione el proceso evolutivo de las especies biológicas, para luego poder generar explicaciones e interpretaciones en la cual integre el proceso de mutación como un agente de cambio que le puede permitir a las especies generar nuevas estructuras que mejoren su adaptabilidad.</p> <p><b>Fase 1: ¿Todas las mutaciones son iguales?</b></p> <p>Esta fase se encargará de hacer conscientes los conocimientos de los estudiantes acerca de la mutación, sus clases y cómo éstas se relacionan con los procesos biológicos. Para ello, el docente les presentará a sus estudiantes un juego de apareamiento, en donde se les muestra tres animales en sus respectivos hábitats, y en base en esa información los estudiantes deberán determinar las características del hábitat, del animal y como se relaciona dicho animal con su hábitat.</p> <p>Para desarrollar la actividad se propone la conformación de grupos de discusión, en donde a cada grupo se le asigne un animal en su hábitat, para que a través de la discusión grupal logren determinar las características tanto del animal, su hábitat y las relaciones que se establecen entre ellas.</p> <hr/> <p>Posteriormente, se realizara una discusión con toda la clase en la cual se determinen cuales son finalmente las características de los animales, su hábitat y las relaciones que se establecen entre hábitat-ser vivo. Dichas características y relaciones se escribirán en un cuadro de texto dentro del recurso interactivo, para que cada situación quede con su respectiva caracterización. Por tal motivo se propone que la discusión se realice en torno a las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿qué características físicas poseen los animales mostrados en la ilustración?</li> <li>• ¿cómo es el entorno donde viven y se desarrollan los animales mostrados en las ilustraciones?</li> </ul> | <p><b>Recurso interactivo:</b></p> <p>Imágenes con entrada de texto.</p> |



| Etapa | Flujo de aprendizaje | Enseñanza / Actividades de aprendizaje   | Recursos recomendados                                      |
|-------|----------------------|--|--|
|       |                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es el nicho ecológico (papel y función que realiza un animal dentro de un ecosistema) que cumple nuestros animales?</li> <li>• ¿qué influencia o relación podemos interpretar entre las características físicas de los animales y su adaptabilidad a los hábitats? (Para discutir este interrogante el docente puede hacer énfasis sobre la relación de las características de los animales y su influencia en el proceso de reproducción, de alimentación, etc.)</li> <li>• ¿algunas características que presentan los animales de las ilustraciones les resultan beneficiosas para su supervivencia?</li> </ul> <hr style="border-top: 1px dashed #000;"/> <p>Finalmente, cada uno de los grupos deberán de determinar cuál de las mutaciones que aparecen en el recurso, es la que mejor se relaciona con la situación que vive su animal, en este sentido se pretende que los estudiantes relacionen como cada tipo de mutación interviene dentro de los procesos biológicos de los seres vivos. Para ello, se propone que cada grupo justifique dentro de la discusión, porque la mutación que escogieron se relaciona con su animal y su hábitat.</p> <p>Los tres tipos de mutaciones son las siguientes:</p> <p><b>Mutaciones deletéreas o letales</b></p> <p><b>Mutaciones neutrales</b></p> <p><b>Mutaciones benéficas</b></p> <p><b>Fase 2: las mutaciones y las especies biológicas.</b></p> <p>El docente les presenta a sus estudiantes una animación en la cual se expone un problema sobre el origen, forma y utilidad de la mano del Panda.</p> | <p><b>Juego unir con líneas combinado con con HIDE</b></p> |



| Etapa | Flujo de aprendizaje | Enseñanza / Actividades de aprendizaje  | Recursos recomendados   |
|-------|----------------------|---|---|
|       |                      | <p><b>Animación (Conozcamos al panda).</b> Una niña va al zoológico con su hermano mayor, ambos se acercan a observar diferentes animales, pero la niña siente mucha atracción por los pandas, por lo que su hermano decide llevarla a ver el hábitat del panda. En el hábitat, la niña observa a un gran panda sentado comiendo tallos de bambú. A ella le causó mucha curiosidad la forma en que comía el panda, pues el agarraba los tallos con su mano y los llevaba a su boca. Mientras observaba como se alimentaba el panda, decidió mirar fijamente su mano y le pareció ver que el panda poseía seis dedos. Muy impresionada por lo que vio, miró inmediatamente la tablilla que mostraba la huella y los huesos de la mano del panda. Sin embargo esto la confundió más, pues en la huella ella contaba cinco dedos y en la imagen de los huesos de la mano contaba seis.</p> <p>Debido a esta confusión, decide preguntarle a su hermano:</p> <p><b>¿Cuántos dedos en realidad posee el panda? y ¿por qué su mano no es igual como la de los demás osos?</b></p> <hr/> <p>Finalizada la animación el docente les dice a sus estudiantes que: El hermano mayor, no pudo responder los interrogantes de su hermanita. Por tanto, el docente le pregunta a los estudiantes sobre cuales argumentos científicos podrían utilizar para responder estos interrogantes.</p> <p>Para realizar esta actividad, se debe de crear pequeños grupos de discusión, para que los estudiantes analicen el problema y creen opiniones en las cuales puedan responder al interrogante.</p> <p>Se les brinda a los estudiantes un tiempo aproximado de siete a diez minutos para discutir internamente y crear sus interpretaciones.</p> <p>Una vez terminado el tiempo de espera, el docente les brinda el espacio a sus</p> | <p><b>Animación</b> (Conozcamos al panda).</p> <hr/> <p><b>Preguntas con entrada de texto</b></p> |



| Etapa | Flujo de aprendizaje | Enseñanza / Actividades de aprendizaje  | Recursos recomendados  |
|-------|----------------------|---|--|
|       |                      | <p>estudiantes para que comenten y expliquen sus interpretaciones. Posteriormente se debate sobre cada uno de los comentarios de los estudiantes y se escogen algunos de los argumentos citados por ellos, los cuales sean los más fuertes argumentalmente y estén en paralelo o próximos a los fundamentos científicos.</p> <p>Con base a esto, el docente junto a sus estudiantes determinaran los principales argumentos y criterios que se deben tener en cuenta en los procesos evolutivos.</p> <p><b>Fase 3: la mutación y la teoría evolutiva.</b></p> <p>En esta fase, los estudiantes ya han determinado la importancia de las mutaciones dentro de la evolución, así mismo poseen algunos argumentos e hipótesis de cómo ocurren e intervienen en los procesos adaptativos (adaptación mano del panda). Teniendo en cuenta esto, se pretende que ahora se aborde la vinculación del concepto y fenómeno de la mutación dentro de las explicaciones y teoría sintética de la evolución. En este sentido, el propósito a trabajar, es indagar cómo se vinculó dentro de la teoría evolutiva el concepto de la mutación, así como sus fenómenos y explicaciones.</p> <p>Por todo lo anterior, el docente organiza el grupo nuevamente en pequeños grupos de discusión (5 alumnos aproximadamente por grupo), seguidamente les pide que retomen y recuerden los conocimientos que han desarrollados a lo largo de las actividades trabajadas, para ello el docente puede preguntarles a los estudiantes los argumentos y conceptos que han desarrollado y escribirlos en el tablero o pedirles que los tengan documentados en el material del estudiante.</p> <hr/> <p>Una vez conformado los grupos, el docente procede a presentarles la multimedia, la cual consiste en construir una línea de tiempo sobre la consolidación y</p> | <p><b>Juego de arrastra y suelta</b> de las teorías evolutivas</p> |





| Etapa | Flujo de aprendizaje | Enseñanza / Actividades de aprendizaje   | Recursos recomendados |
|-------|----------------------|--|-----------------------|
|       |                      | <p>construcción de la teoría evolutiva a partir de un juego de arrastra y suelta.</p> <p>El objetivo del juego consiste en organizar en orden de desarrollo algunas de las principales aportes que se han desarrollado dentro de la teoría evolutiva, entre las cuales tenemos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoría evolutiva Darwiniana</li> <li>• Leyes de Mendel (leyes de la herencia genética)</li> <li>• Teoría de la Mutación por Hugo de Vries</li> <li>• Teoría Sintética de la Evolución por Theodor Dobszansky y otros</li> </ul> <p>Dado que algunos estudiantes no realizaran la línea de tiempo correctamente o al realizarla no sean conscientes de los criterios que utilizan para construirla, se propone que el docente guie la realización de la línea de tiempo junto con los estudiantes. Para ello, se propone que antes de realizar el juego, se cree grupos de discusión y a cada grupo se le asigne uno de los elementos anteriores, para que cada grupo lo analice, lo discuta y consulte (puede apoyarse en su material del estudiante). Una vez discutido cada uno de los elementos de la línea del tiempo dentro de los grupos de trabajo, el docente debe de dirigir el debate en torno a <b>¿Cómo se pueden organizar cada una de las teorías o aportes de forma que se pueda construir una línea de tiempo la cual muestre un desarrollo progresivo y razonable de la teoría de la evolución?</b> Para así desarrollar el juego.</p> <p>Para ello, cada grupo debe de proponer argumentos e hipótesis en las cuales establezca una línea de tiempo, la cual deberá ser discutida por los demás grupos. Finalmente, el docente deberá guiar la dicción para generar finalmente junto a sus estudiantes la línea de tiempo que de acuerdo a los postulados de cada una</p> |                       |



| Etapa | Flujo de aprendizaje | Enseñanza / Actividades de aprendizaje  | Recursos recomendados             |
|-------|----------------------|---|-----------------------------------|
|       |                      | <p>de las teorías y aportaciones, sea la más concordante y muestre un crecimiento progresivo de la teoría de la evolución.</p> <p>Para terminar, los estudiantes deben registrar en sus cuadernos la línea de tiempo que escogieron grupalmente y los argumentos que la defienden.</p>  |                                   |
|       |                      | <p><b>Actividad 2.</b><br/><b>Investiguemos el origen de la mano del panda (H/C 2,3)</b></p> <p><b>Propósito:</b> Lograr que el estudiante integre sus conocimientos sobre la genética, las mutaciones y la teoría sintética de la evolución, en la consolidación de una hipótesis o posible explicación a los procesos adaptativos y evolutivos de los seres vivos.</p> <p>El docente les presenta a sus estudiantes un recurso interactivo el cual aborda todo el proceso evolutivo del sesamoide radial (pulgar del panda) y como éste jugó un rol importante en el proceso adaptativo y evolutivo del panda. Así mismo, se debe de organizar la clase en grupos de discusión, con el objetivo de revisar los interrogantes y tares propuestas y desarrollarlos dentro de los grupos, para posteriormente socializarlos con toda la clase.</p> <p>Este recurso interactivo abordará a través de preguntas motivantes que comprometan a los estudiantes, los siguientes temas: origen de una mutación, selección de una mutación dentro del genoma, influencia de las mutaciones en el comportamiento animal, mutaciones deletéreas, benéficas y neutrales, adaptación y selección natural, evolución. Por tal motivo, la actividad se dividirá en varias fases, partiendo de una fase cero, encargada de explorar y retomar concepciones alternativas, hasta una fase de contrastación de conceptos y construcción de la teoría. Vale la pena aclarar que, las actividades del recurso interactivo deben desarrollarse en paralelo con el material</p> | <p><b>Recurso interactivo</b></p> |




| Etapa | Flujo de aprendizaje | Enseñanza / Actividades de aprendizaje  | Recursos recomendados                                    |
|-------|----------------------|---|--|
|       |                      | <p>del estudiante, pues en el ellos responderán las preguntas y resolverán las actividades de la clase, como así mismo encontrar información que les permita realizarlas.</p> <hr/> <p>Fases del recurso interactivo:</p> <p>1. La multimedia inicia recordando o poniendo a prueba los conocimientos previos que tiene el estudiante; a través de preguntas, situaciones problemas o ejemplos.</p> <p>Entre ellas están:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿De qué manera se almacena la información biológica de los seres vivos?</li> <li>• ¿Cómo se expresa la información genética?</li> <li>• ¿Cómo cambia la información genética?</li> <li>• ¿Los seres vivos que habitan el planeta siempre han tenido la misma forma?</li> <li>• ¿Cómo cambian las especies en el tiempo?</li> </ul> <p>Con base en estas preguntas iniciales, abordadas en propuestas o clases anteriores (Preclass), se deben retomar todo lo aprendido por los estudiantes y de forma breve y concisa el docente debe de guiar la discusión para lograr que los estudiantes respondan a estos interrogantes.</p> <p>No obstante, se recomienda al docente mantener el orden de discusión de las preguntas, pues ellas abordan el proceso evolutivo de forma progresiva, partiendo desde los genes hasta los cambio en los seres vivos a lo largo del tiempo. En este sentido, cada pregunta es importante abordarla pues en su conjunto tratan los principales conocimientos que deben tenerse en cuenta para el desarrollo de los H/C 2 y 3.</p> | <p>Preguntas combinadas con pop-up</p>                   |
|       |                      | <p>2. Posteriormente, se le presenta al estudiante una ilustración de cómo era el panda, su entorno y su conducta alimenticia previo a la modificación de su mano. En consecuencia, ellos deberán escoger cual</p>  | <p>Imágenes y juego de selección de agente de cambio</p> |




| Etapa | Flujo de aprendizaje | Enseñanza / Actividades de aprendizaje  | Recursos recomendados  |
|-------|----------------------|---|--|
|       |                      | <p>agente de cambio pudo ser el responsable para originar un gen del dedo extra. Entre los que encontraremos, la mutación, la depredación, la reproducción y flujo de genes.</p> <p>Mutación: respuesta correcta.<br/> Depredación: respuesta incorrecta.<br/> Reproducción: respuesta incorrecta.<br/> Flujo de Genes: respuesta incorrecta.</p> <p>Por tanto, se pretende que los estudiantes comiencen a relacionar los procesos de transferencia genética y la mutación dentro del proceso adaptativo que sufren las especies.</p>  |  |
|       |                      | <p>3. Seguidamente, deben determinar hipotéticamente qué frecuencia de alelos puede ser la más efectiva para lograr el establecimiento del gen del dedo extra. Con base en esto, el docente debe poner en discusión que significado posee dicha frecuencia en la evolución, para ello se recomienda la creación de grupos de discusión. Finalmente, mediante el diálogo y debate, el docente junto a sus estudiantes deben crear una conclusión colectiva de la importancia que representa las frecuencias y los porcentajes en la transmisión de un alelo que pueda desencadenar un proceso evolutivo.</p> <p>Con esto se pretende que se comience a integrar a las explicaciones de los estudiantes los conceptos de aleatoriedad, transferencia del material genético, como así mismo la herencia.</p> | <p><b>Actividad Cuadro de punnett</b></p>                      |
|       |                      | <p>4. Finalmente, se les presenta un escenario en el cual deben determinar la eficacia de la mutación en la supervivencia del panda, y así mismo cómo pudo ser transmitida a la descendencia. Consecuentemente, se pretende que el estudiante integre todos los conocimientos que ha venido desarrollando en la construcción de una hipótesis, la cual posee argumentos científicos y racionales.</p>   | <p><b>Juego de selección pulgar del panda y adaptación</b></p> |



| Etapa   | Flujo de aprendizaje | Enseñanza / Actividades de aprendizaje  | Recursos recomendados   |
|---|----------------------|---|---|
|   |                      | <p>5. Para concluir, se realiza una mesa redonda en el cual se discuta lo aprendido y con ayuda del docente puedan consolidar grupalmente un texto en el cual se explique el proceso evolutivo del panda, como la mutación ayuda en la generación de cambios, como actúa la adaptación y selección natural generando evoluciones.</p> <p>Finalmente, con apoyo de la información y actividades desarrolladas en el cuaderno, el estudiante escribirá en el mismo el texto producto del debate, en el cual se muestren los conceptos tratados en clase y sus respectivos significados y relaciones con otros conceptos. Así mismo, deberán realizar en otro espacio de su cuaderno un gráfico o dibujo en el cual represente como se generan y establecen las mutaciones para generar posteriormente adaptaciones y evoluciones. En otras palabras, el estudiante deberá graficar el texto construido en la clase.</p> | Cuadro de entrada de texto                                      |
| Socialización   | Socialización        | Durante todo el desarrollo del LO los estudiantes constantemente socializan en grupos de discusión, lo cual posibilita no solo el aprendizaje cooperativo, sino que además fortalece los argumentos que se exponen y ayuda a generar interpretaciones más generales y en concordancia a los argumentos científicos.   |   |
| <b>Resumen</b><br> | Conclusión y cierre  | <p><b>Propósito:</b> Integrar todos los conocimientos construidos a lo largo del proceso formativo.</p> <p>Para recoger toda la temática abordada, el docente propone desarrollar una red conceptual que aborde toda la temática estudiada.</p> <p>El docente en una primera instancia debatirá con los estudiantes cuales son los principales conceptos dentro de la teoría evolutiva, como así mismo sus respectivos significados. Para ello propone la conformación de grupos de discusión o la discusión con toda la clase, con base a esto se les debe brindar un pequeño</p>  | <b>Recurso HTML</b><br>Indicación ara hacer un mapa conceptual. |



| Etapa  | Flujo de aprendizaje           | Enseñanza / Actividades de aprendizaje   | Recursos recomendados |
|--|--------------------------------|--|-----------------------|
|  |                                | <p>tiempo a los estudiantes para que puedan individualmente o en grupos determinar y reflexionar cuales son los principales conceptos dentro de la teoría evolutiva.</p> <p>Una vez finalizado el tiempo de espera el docente dará inicio al debate, en donde se escogerán los conceptos que la mayoría de los estudiantes y el docente consideren que son los abordados durante el desarrollo de todas las anteriores actividades. Con base en esto, colectivamente se construirá una red conceptual en la cual se muestre dichos conceptos y como se relacionan dentro de la teoría sintética de la evolución.</p> |                       |
| <p>Tarea</p>  | <p>Evaluación (post-clase)</p> | <p><b>Reflexión sobre el papel que juega la teoría evolutiva en la comprensión de los procesos (mutación, adaptación, selección natural y evolución) y sistemas biológicos.</b></p> <p>Recogiendo todo lo anterior, se les presenta a los estudiantes la siguiente frase de Theodor Dobszansky: “Nada en la biología tiene sentido excepto a la luz de la evolución”, Por tanto, ellos deben construir individualmente un texto reflexivo en el cual expliquen como a través de la teoría sintética de la evolución podemos entender el proceso de evolución. Este texto deberá ser evaluado por el docente.</p>     |                       |

