







<b>Materia</b> Ciencias	<b>Grado</b> 9	<b>Unidad de aprendizaje</b> ¿De qué está hecho todo lo que nos rodea?
<b>Título del objeto de aprendizaje</b>		¿Existe algún pez que tenga pulmones y que se mueva fuera del agua?
<b>Objetivos de aprendizaje</b>	Analizar el género de peces pulmonados Dipnoi como una evidencia evolutiva de la transición de la vida del agua a la tierra. <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo ha evolucionado el sistema de intercambio gaseoso en los peces?</li> <li>• ¿Puede algún pez moverse fuera del agua?</li> </ul>	
<b>Habilidad/ conocimiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describe el sistema de intercambio gaseoso en peces</li> <li>2. Explora la evolución de los peces teniendo en cuenta el desarrollo de la vejiga natatoria.</li> <li>3. Investiga los grupos de peces y sus características morfológicas.</li> <li>4. Indaga acerca del género Dipnoi.</li> <li>5. Presenta un análisis de las diferencias del género Dipnoi frente a los otros peces.</li> <li>6. Analiza las implicaciones de la ocurrencia de un pez pulmonado para la explicación del paso de la vida del agua a la Tierra.</li> </ol>	
<b>Flujo de aprendizaje</b>	Introducción → Desarrollo → Actividades de comprensión → Resumen → Evaluación <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introducción</b> Pez del género Dipnoi</li> <li>• <b>Objetivos.</b></li> <li>• <b>Actividades principales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Actividad 1. Características morfológicas de los peces y el intercambio gaseoso</li> <li>Actividad 2. Evolución de los peces partiendo de la vejiga natatoria como evidencia del paso de la vida del agua a la tierra</li> <li>Actividad 3. Género Dipnoi y sus diferencias con otros peces</li> </ul> </li> <li>• <b>Resumen</b></li> <li>• <b>Tarea</b></li> </ul>	
<b>Guía de valoración</b>	Con la tarea se espera que el estudiante desarrolle dos niveles de complejidad: En un primer nivel de complejidad el estudiante realiza la lectura del documento sobre el pez Dipnoi.  En un segundo nivel de complejidad el estudiante extrae la información del documento que le permita establecer si el autor apoyaba o refutaba la teoría de la evolución.	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<b>Introducción</b> 	<b>Introducción</b>	<p>La introducción parte de la presentación de dos situaciones en las que un pez del género Dipnoi, puede vivir en ambientes acuáticos, y posteriormente se muestra fuera del agua.</p> <p>El docente puede generar un espacio para que los estudiantes generen una lluvia de ideas partiendo de la pregunta:</p> <p>¿Qué condiciones biológicas debe tener el pez Dipnoi para sobrevivir dentro y fuera del agua?</p> <p>El estudiante debe escribir en su material las ideas más importantes, las cuales serán revisadas y reestructuradas después de la realización de las actividades.</p>	<p><b>Recurso 1</b> <b>Video</b> HokaThai. (2012, Abril 3). наа тыын2. Consultado (2015, febrero 23). [Archivo de video]. Obtenido de: <a href="https://www.youtube.com/tch?v=l2FcMSriodk">https://www.youtube.com/tch?v=l2FcMSriodk</a></p> <p><b>Material del estudiante</b></p>
<b>Desarrollo</b> 	<b>El docente presenta el tema</b>	<p><b>Actividad 1 (S/k 1)</b> Características morfológicas de los peces y el intercambio gaseoso (Skill 1 y 3)</p> <p>El docente presenta un recurso interactivo sobre las características morfológicas de los peces.</p> <p>El estudiante, partiendo de la información presentada, señala a qué tipo de pez corresponde la imagen: cartilaginoso u óseo.</p> <p>El docente presenta un recurso de animación sobre el intercambio gaseoso en peces.</p> <p>El estudiante, partiendo de la observación de la animación sobre intercambio gaseoso en los peces, responde a las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Por qué se considera que el sistema de intercambio gaseoso de los peces es una evidencia evolutiva?</li> <li>2. ¿Por qué se presenta asfixia en los peces al sacarlos del agua, si se presenta mayor cantidad de oxígeno en el aire?</li> </ol>	<p><b>Recurso 2 interactivo</b> Características morfológicas de los peces. .</p> <p><b>Material del estudiante</b></p> <p><b>Recurso Animación</b> Intercambio gaseosos en los peces</p> <p><b>Material del estudiante</b></p>
		<p><b>Actividad 2 (S/k 1)</b> Evolución de los peces partiendo de la vejiga natatoria como evidencia del paso de la vida del agua a la tierra (Skill 2).</p> <p>El docente presenta un recurso interactivo sobre la vejiga natatoria y su relación como evidencia del proceso evolutivo.</p> <p>El estudiante responde en su material a la pregunta planteada:</p> <p>Si fueras un científico que defiende la teoría de la evolución, ¿qué argumentos utilizarías para relacionar una estructura como la vejiga natatoria en los peces, y los pulmones en animales terrestres?</p>	<p><b>Recurso interactivo</b> Vejiga natatoria y proceso evolutivo</p> <p><b>Material del estudiante</b></p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p><b>Desarrollo</b></p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<p><b>Actividad 3 (S/k 1)</b>            Género Dipnoi y sus diferencias con otros peces (Skill 4, 5 y 6)</p> <p>El docente presenta un recurso interactivo sobre las características del género Dipnoi, y las diferencias con otros peces.</p> <p>El estudiante responde en su material a las preguntas planteadas:            ¿Por qué consideras que el género Dipnoi puede ser considerado como un eslabón de la cadena de la evolución?</p>	<p><b>Recurso interactivo</b>            Genero Dipnoi y sus diferencias con otros peces.</p> <p><b>Material del estudiante</b></p>
<p><b>Resumen</b></p> 	<p>Resumen</p>	<p>El docente presenta un recurso interactivo en el que se desglosan los términos que hacen referencia a las características y clasificación de los peces, además de la morfología de los peces óseos y cartilaginosos.</p> <p>Lee el documento sobre los peces del genero Dipnoi, y responde las preguntas planteadas.</p> <p>Lee el documento sobre los peces del genero Dipnoi y realiza la actividad propuesta.</p> <p>Según la teoría de la evolución, no había criaturas con cuatro extremidades que hayan vivido en la tierra sino hasta 360 millones de años atrás. De allí es donde supuestamente el pez pulmonado apareció en el registro fósil. El pez pulmonado puede respirar aire, tienen cuatro aletas arregladas muy parecidas a patas e incluso pueden subir árboles. Hace mucho tiempo los evolucionistas declararon que todas las criaturas de cuatro extremidades que vivían en la tierra, incluyendo el hombre, evolucionaron del pez pulmonado.</p>	<p><b>Recurso Interactivo</b></p> <p><b>Material del estudiante</b></p>
<p><b>Tarea</b></p> 	<p>Tarea</p>	<p>Al mirar a la variedad de criaturas terrestres, los evolucionistas están aquí afirmando una gran cantidad de cambios desde nuestro simple ancestro el pez pulmonado. Es interesante, sin embargo, que los mismos peces pulmonados hayan cambiado en algo durante los supuestos 360 millones de años de su existencia. Hoy en día, los descendientes de peces pulmonados tienen dientes pequeños, que, al crecer, se fusionan en una placa dental ósea. En esta placa adulta, los dientes individuales se fusionan el uno al otro. Asimismo hay miles de fósiles bien preservados tanto de alevinos como de peces pulmonados adultos que supuestamente vivieron hace 360 millones de años. En un estudio de estos fósiles se demuestra que el desarrollo dental del pez pulmonado no ha cambiado desde la aparición del primer fósil de pez pulmonado.</p>	<p><b>Material del estudiante</b></p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<b>Tarea</b> 	Tarea	Después de realizar la lectura del pez Dipnoi, consideras que: <ul style="list-style-type: none"><li>• El autor está refutando la teoría de la evolución.</li><li>• El autor está apoyando la teoría de la evolución</li></ul> Elige una de las dos afirmaciones y argumenta tu elección.	<b>Material del estudiante</b>

