

CICLO DE VIDA DE LAS RANAS EN UN LABORATORIO ESCOLAR DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, CD. CUAUHTÉMOC, ECATEPEC- MÉXICO

ACOSTA-HERNÁNDEZ, VÍCTOR ANTONIO

Laboratorio de la Escuela Secundaria Oficial No. 0511 "Juan de la Barrera"
Chicuil esq. Circuito Cuauhtémoc, Col. Cd. Cuauhtémoc,
Ecatepec de Morelos, Estado de México, México

RESUMEN

El presente trabajo consistía en atrapar la atención y el interés de los alumnos de primer grado en la asignatura de Ciencias I con énfasis en Biología, no es desconocido para nadie que hay asignaturas que se convierten en un verdadero martirio para nuestros alumnos, una de ellas son las ciencias (biología, física y química), en la primera clase cuestiono a los jóvenes si les gustaba la asignatura y sólo el 30% menciono que sí, un 15% que más o menos o esperaba que sí, y el 55% fue un tajante no; me quedo claro que habría que interesar a los muchachos y después de pensar varios días decide plantearles realizar el ciclo de vida de una rana y desde el primer momento les entusiasmo a la mayoría, así que montamos el experimento con lo poco que teníamos y otras cosas que tuvimos que adquirir, así es como inicia este proyecto y quiero darle la importancia debida a la parte biológica del mismo porque después de interesar a los alumnos en lo que estaban haciendo los introduje en la investigación científica y en lo indispensable que es está para mantener la biodiversidad en el mundo. Mantuvimos renacuajos en condiciones de laboratorio para averiguar si estos llegan a su estado adulto, primero colectamos los renacuajos de un charco del lugar donde vivimos, los mantuvimos alimentándolos con alimento para tortugas y finalmente 8 de los 20 que colectamos se convirtieron en ranas adultas, de las llamadas ranas toro, conseguimos el propósito de regresar algunos de los especímenes a su lugar natural donde viven, aportando nuestro granito de arena para mantener la especie por más tiempo. Nace también la inquietud de emprender otros proyectos de investigación a partir de este.

ABSTRACT

The present work consisted of capturing the attention and interest of the first grade students in the subject of Sciences I with emphasis on Biology, it is not unknown to anyone that there are subjects that become a true martyrdom for our students, one of them are the sciences (biology, physics

and chemistry), in the first class I asked the young people if they liked the subject and only 30% mentioned that they did, 15% more or less or expected that they did, and 55% were a blunt no; I made it clear that the boys would have to be interested and after thinking for several days he decided to ask them to carry out the life cycle of a frog and from the first moment most of them were enthusiastic, so we set up the experiment with what little we had and other things that we had to acquire, this is how this project begins and I want to give due importance to the biological part of it because after interesting the students in what they were doing I introduced them to scientific research and how essential it is to maintain biodiversity in the world. We kept tadpoles in laboratory conditions to find out if they reach their adult state, first we collected tadpoles from a puddle where we live, we kept them feeding them with turtle food and finally 8 of the 20 we collected became adult frogs, from The so-called bull frogs, we achieve the purpose of returning some of the specimens to their natural place where they live, contributing our grain of sand to maintain the species for longer. There is also a concern to undertake other research projects based on this.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tenía como propósito principal motivar el interés de los alumnos en la asignatura que les impartía, sin embargo, esto se convirtió en una investigación científica en un laboratorio extremadamente austero de una escuela secundaria en la comunidad de Ciudad Cuauhtémoc en el Estado de México, por supuesto no es nada del otro mundo sin embargo el entusiasmo de los alumnos fue tal que yo quise manifestar por escrito y publicar este documento. Así que describo a partir de este momento la parte biológica del mismo.

Al igual que otros anfibios, el ciclo de vida de una rana comienza normalmente en el agua, con un huevo que incuba en una larva, sin extremidades y con branquias, comúnmente conocida como renacuajo. Después de crecimiento adicional, durante el cual se desarrollan las extremidades y los pulmones, el renacuajo sufre metamorfosis, en la que se reorganiza su apariencia y órganos internos. Después de esto, es capaz de salir del agua como una rana en miniatura, las ranas respiran aire (Ranapedia).

Reproducción

En las ranas existen dos tipos principales de reproducción, la reproducción prolongada y la explosiva. En la primera, adoptada por la mayoría de las especies, las ranas adultas en ciertas épocas del año se reúnen en un estanque, lago o arroyo para reproducirse. Muchas ranas colocan sus huevos en las masas de agua, en las que se desarrollan como larvas. Esto a menudo da lugar a migraciones anuales que implican a miles de ranas. En los reproductores explosivos, las ranas adultas maduras

llegan a los sitios de reproducción en respuesta a ciertos factores desencadenantes, tales como las precipitaciones que ocurren en una zona árida. En estas ranas, el apareamiento y desove se lleva a cabo con prontitud y la velocidad de crecimiento de las larvas es, con el fin de hacer uso de las efímeras piscinas (estanques) antes de que se sequen (Ranapedia).

Huevos

Los embriones de rana están típicamente rodeados por varias capas de material gelatinoso. La gelatina proporciona apoyo y protección al tiempo que permite el paso de oxígeno, dióxido de carbono y amoníaco. El huevo absorbe la humedad y se hincha en el contacto con el agua. Después de la fecundación, la parte más interna se licua para permitir el libre movimiento del embrión en desarrollo (Ranapedia).



Renacuajos

Las larvas que emergen de los huevos son conocidos como renacuajos y suelen tener cuerpos ovalados y las largas colas, verticalmente aplanadas. Como regla general, las larvas son totalmente acuáticas, pero al menos una especie (*Nannophrys ceylonensis*) tiene renacuajos que son semi-terrestres y viven entre las rocas húmedas. Desde el principio de su desarrollo, una bolsa branquial cubre las branquias y las patas delanteras. Los pulmones pronto comienzan a desarrollarse y se utilizan como un órgano de respiración accesorio. Algunas especies pasan por la metamorfosis estando aún dentro del huevo y salen del cascarón directamente en pequeñas ranas. Los renacuajos son normalmente herbívoros, alimentándose principalmente de algas, incluyendo las diatomeas, filtrando el agua a través de las branquias. Algunas especies son carnívoras en la etapa de renacuajo, comiendo insectos, renacuajos

más pequeños y peces. Los renacuajos desarrollan piernas tempranas pueden ser comidas por los otros, para que los desarrolladores finales puedan tener mejores perspectivas de supervivencia a largo plazo (Ranapedia).

Los renacuajos son altamente vulnerables a ser comido por peces, tritones, escarabajos depredadores de buceo, y aves como el Martín pescador. La etapa de renacuajo puede ser tan corta como una semana en los reproductores explosivos o puede durar a través de uno o más inviernos seguidos, seguido de la metamorfosis en primavera (Ranapedia).

Metamorfosis

Al final de la etapa de renacuajo, las ranas experimentan una metamorfosis en la que sus cuerpos hacen una transición repentina en la forma adulta. Esta metamorfosis suele durar sólo 24 horas y se inicia con la producción de la hormona tiroxina. Esto hace que los diferentes tejidos se desarrollen de diferentes maneras. Los principales cambios incluyen el desarrollo de los pulmones y la desaparición de las branquias y la bolsa branquial, que hacen las patas delanteras visibles. La mandíbula inferior se transforma en la gran mandíbula de los adultos carnívoros y el largo intestino en espiral del renacuajo herbívoro se sustituye por el intestino corto típico de un depredador. El sistema nervioso se adapta a la visión estereoscópica y el oído, los nuevos métodos de locomoción y la alimentación. Los ojos se vuelven a colocar más arriba en la cabeza y se forman los párpados y las glándulas asociadas. El tímpano, oído medio e interno se desarrollan. La piel se vuelve más gruesa y más dura, el sistema de línea lateral se pierde y glándulas de la piel se desarrollan. La etapa final es la desaparición de la cola, pero esto se lleva a cabo más tarde, el tejido que se utiliza para producir una aceleración del crecimiento en las extremidades (Ranapedia).



Las ranas son muy vulnerables a los depredadores cuando están sometidas a la metamorfosis. En este momento, la cola se está perdiendo y la locomoción por medio de las extremidades apenas se está estableciendo (Ranapedia).

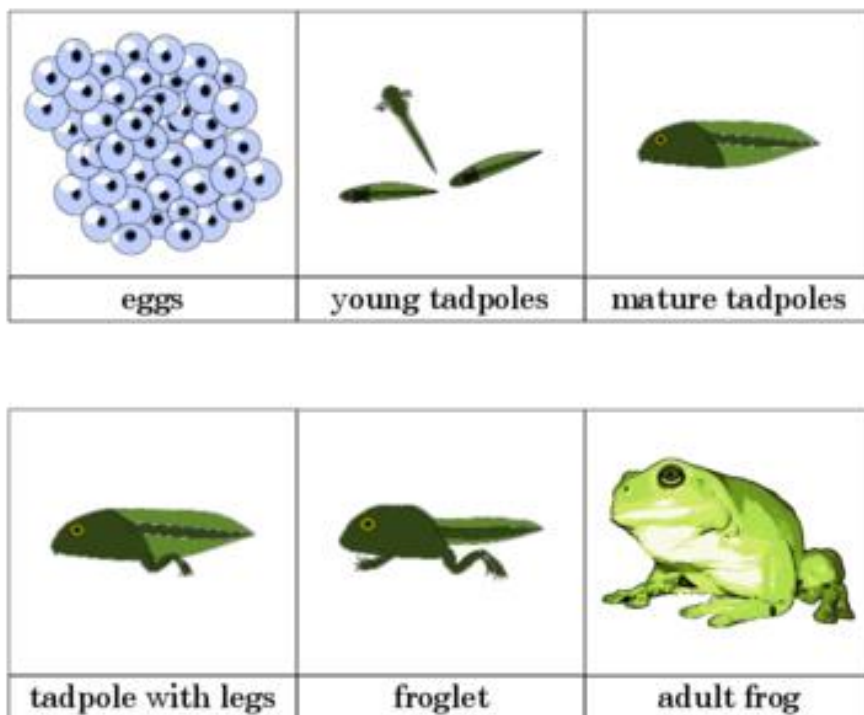
Adultos

Después de la metamorfosis, los adultos jóvenes pueden dispersarse en hábitats terrestres o seguir viviendo en el agua. Casi todas las especies de ranas son carnívoras como adultos, se aprovechan de invertebrados incluyendo artrópodos, gusanos, caracoles y babosas. Algunas de las más grandes pueden comer otras ranas, pequeños mamíferos y peces. Algunas ranas usan sus lenguas pegajosas para atrapar a sus presas en rápido movimiento, mientras que otros impulsan el alimento a la boca con las manos (Ranapedia).

Poco se sabe acerca de la longevidad de las ranas y los sapos en la naturaleza, pero algunos pueden vivir por muchos años. Las ranas más antiguas se cree que pueden vivir hasta 14 años, incluyendo la etapa de renacuajo de cuatro años. Las ranas y sapos en cautiverio se han registrado viviendo hasta un máximo de 40 años (Ranapedia).



(Déry, B., 2005,2008).



(Pérez, R. s. f.)

MATERIALES Y MÉTODOS

Se capturaron 20 renacuajos de un cuerpo de agua, con redes para peces, se colocaron en un bote de 20 L con agua del propio charco. Se trasladaron al laboratorio escolar y se montó una pecera con una bomba de oxígeno en donde se depositaron los renacuajos, hasta que consiguieron algunos de ellos el estado adulto y posteriormente se liberaron a su medio ambiente natural. Durante aproximadamente mes y medio (agosto y septiembre) se alimentaron con comida para tortuga en trocitos. La pecera se tapó con una gasa para evitar que saltaran fuera de ella cuando llegaran a adultos. Se midieron los renacuajos y se describieron algunas de sus características.



RESULTADOS

Los alumnos realizaron medidas de los renacuajos, tomaron nota de algunas características que estos tenían, en sus cuadernos.



En un momento del proceso los renacuajos como se describe arriba tenían solo cola y luego, además patas.



Aquí vemos uno organismo con las patas traseras y con cola; otro de

tamaño pequeño de la fase adulta, el proceso de metamorfosis es diferente (disparejo en los tiempos porque seguramente son de edades distintas).



Finalmente como se ve en la imagen pierden la cola al llegar a su fase adulta, esta es aun muy pequeña.



CONCLUSIONES

- ⊕ Las ranas tienen un papel muy importante en el ecosistema donde viven, desafortunadamente el ciclo de vida de esta especie de rana se lleva a cabo en estanques o charcos temporales, que dependen de los días de lluvia y en algunos años las lluvias no son suficientes, además de que varias de las calles o terrenos baldíos donde se llevaba a cabo este proceso biológico, ya no existen, pues hay construcciones o han sido pavimentadas las calles. Así que estos ciclos de vida han sido desplazados a otros sitios que reúnen las condiciones apropiadas y seguramente muchos individuos de esta especie han muerto sin reproducirse, tal vez este sería otro tema de investigación, averiguar cuantos individuos hay en las zonas aledañas.
- ⊕ Es importante mantener la especie de esta rana en la zona, por lo que se debería crear un programa de recuperación o rescate, que tal vez lleve a cabo este ciclo escolar.
- ⊕ Fue un trabajo que mantuvo la atención, el interés y la motivación de los alumnos, con muy pocas cosas puedes reproducirlo también, es un buen pretexto para inyectarles a nuestros jóvenes alumnos el amor por la naturaleza, por los seres vivos con los cuales conviven.
- ⊕ Espero sea un aporte para quienes quieran interesar a sus alumnos en las ciencias de forma divertida y seria a la vez, las asignaturas “aburridas” de Biología, Física y Química no deben concentrarse únicamente en el aula, sino también en el laboratorio con prácticas lúdicas y divertidas o por lo menos interesantes, y podemos agregarle el trabajo de campo visitando los jardines de las escuelas y las áreas verdes o boscosas de la comunidad donde se encuentra nuestra escuela, dejémonos seducir por lo que nos rodea y de esa manera el aprendizaje de nuestros alumnos sea auténtico y profundo, utilizando la reflexión y el análisis de la naturaleza con el trabajo por proyectos, y que puedan entender y utilizar lo que aprenden en la escuela en su vida cotidiana.

BIBLIOGRAFÍA

DeAnimalia. (2008). Rana Común. *DeAnimalia. Enciclopedia Animal*. [Versión electrónica]. DeAnimalia.com. En: <http://deanimalia.com/bosquerana.html>

Déry, B. (2005,2008). Ciclo vital de la rana. [imagen]. Recuperado de: <https://marisolvelez527.blogspot.com/2019/03/el-ciclo-de-vida-de-las-ranas.html>

Ranapedia. (s. f.). Ciclo de vida de las ranas. Ranas y sapos. Enciclopedia ilustrada [Versión electrónica]. Ranapedia.com. <http://www.ranapedia.com/ciclo-de-vida-de-las-ranas/>

Pérez, R. (s. f.). Ciclo de la vida de la rana Tarjetas [imagen]. Recuperado de: <https://www.pinterest.com.mx/pin/338544096970502257/>