



Octubre 2019 - ISSN: 1989-4155

## **TÍTULO: LA GESTIÓN AMBIENTAL DESDE LA BIOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS EN LOS ESTUDIANTES DE CARRERA DE BIOLOGÍA.**

**Autor: José Duanis torres Vázquez**

Correo: duanistv@ltu.edu.cu

Universidad de Las Tunas

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

José Duanis torres Vázquez (2019): "La gestión ambiental desde la biología de los microorganismos en los estudiantes de carrera de biología", Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (octubre 2019). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/10/gestion-ambiental-biologia.html>

### RESUMEN

En el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Biología de los Microorganismo en relación con la Gestión Ambiental ocupa un lugar muy importante. Para consumarse el objetivo de lograr una preparación en educación ambiental con influencias en la salud y desarrollar una conciencia ambientalista que influya en el mejoramiento de las condiciones del medio ambiente que influyan en la obtención de una salud óptima al mantener controlada las poblaciones microbianas y virus, el estudiante debe realizar variadas actividades que contribuyan a ello; el presente trabajo fundamenta y diseña un grupo de actividades didácticas desde la asignatura Biología de los Microorganismo a desarrollar en el Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias de la Educación, en respuesta a las insuficiencias que persisten en el proceso de gestión ambiental en los estudiantes de la carrera Biología y como se puede forjar un sistemas de control de los agente infecciosos que imperan en el medio ambiente. En el actual trabajo se realiza un estudio teórico acerca del problema planteado, se manejaron encuestas, entrevistas, observaciones y otros métodos que permitieron determinar las causas del problema y planear las actividades a desplegar que favorezcan a elevar la preparación de los estudiantes en relación a este tema.

### PALABRAS CLAVES:

Gestión Ambiental, Educación Ambiental, Educación para la salud. Actividades didácticas, Biología de los Microorganismo.

## SUMMARY

In the teaching - learning process of the Biology of Microorganisms in relation to Environmental Management occupies a very important place. To achieve the objective of achieving a preparation in environmental education with influences on health and develop an environmental conscience that influences the improvement of environmental conditions that influence the achievement of optimal health by keeping controlled microbial populations and viruses, the student must perform various activities that contribute to it; the present work bases and designs a group of didactic activities from the subject Biology of the Microorganisms to be developed in the Department of Biology of the Faculty of Educational Sciences, in response to the insufficiencies that persist in the process of environmental management in the students of the biology career and how to forge a control system for the infectious agents that prevail in the environment. In the current work, a theoretical study is carried out on the problem, surveys, interviews, observations and other methods were used to determine the causes of the problem and plan the activities to be carried out that favor raising the students' preparation in relation to this problem. topic.

## KEYWORDS:

Environmental Management, Environmental Education, Health Education. Didactic activities, Biology of Microorganisms.

## INTRODUCCIÓN

El Sistema Nacional de Educación y Salud ocupa un lugar importante en la lucha y preservación del medio ambiente en el control de las poblaciones microbianas y virus que proliferan en el entorno por lo que se hace necesario promover el desarrollo de la conciencia y sensibilidad ambiental primeramente para que repercuta en la salud de los individuos por lo que se hace indispensable formar una responsabilidad individual y colectiva respecto al ambiente y la salud, fomentando la participación activa del valor responsabilidad en la solución de problemas ambientales y propiciar la aparición de actitudes expresadas en valores sociales y un profundo interés por el ambiente que permita el desarrollo de una gestión ambiental óptima encaminado en la preservación de la salud. La Educación Ambiental relacionada con la salud debe asegurar la asimilación de conocimientos, el desarrollo de habilidades y la formación de valores para el reconocimiento y la solución de los problemas ambientales en la escuela y en la comunidad y se orienta, en la dirección del proceso docente- educativo, hacia una visión integradora del Medio Ambiente en incidencia con la prevención de enfermedades que atentan contra la salud del hombre y de otros animales, por lo que las actividades que se realizan, y que son derivadas del diagnóstico inicial, identifican los problemas que se presentan en las áreas particulares.

Para desarrollar el trabajo de gestión ambiental conjuntamente con la asignatura Biología de los Microorganismos que contribuya a una ciudadanía ambiental consciente se requiere en general de una constante actualización y búsqueda de información por parte de los docentes, así como la preparación y desarrollo de variadas actividades con los estudiantes, para investigar situaciones ambientales, evaluar soluciones alternativas y poder seleccionar, desarrollar y aplicar conscientemente sus conocimientos y experiencias prácticas para el mejoramiento y conservación del medio ambiente de modo que los

microorganismos que en él prevalecen, no afecten la salud humana y controlar los organismos que transmiten las enfermedades.

Los programas de estudio se han ido perfeccionando y los actuales son más flexibles, lo que permite al docente ajustarlos a las nuevas condiciones que le impone el desarrollo científico y tecnológico actual. Ejemplos de ello lo constituyen los nuevos programas de disciplinas y asignaturas del plan E (2016), para la especialidad de Biología de la carrera de Biología, todos giran en torno a un objetivo general educativo recogido en el Modelo del Profesional: "Demostrar de manera responsable con su actuación, el amor por la naturaleza, la protección a la biodiversidad y el cuidado y conservación del Medio ambiente."

**(MES E), 2016: 14).**

Se sugiere incorporar en las clases de las disciplinas biológicas el Decreto-Ley No.190 que define la seguridad biológica como: Conjunto de medidas científico-organizativas, entre las cuales se encuentran las humanas, y técnico-ingenieras que incluyen las físicas, destinadas a proteger al trabajador de la instalación, a la comunidad y al medio ambiente, de los riesgos que entraña el trabajo con agentes biológicos o la liberación de organismos al medio ambiente, ya sean éstos modificados genéticamente o exóticos disminuir al mínimo los efectos que se puedan presentar y eliminar rápidamente, sus posibles consecuencias en caso de contaminación, efectos adversos, escapes o pérdidas.

La Seguridad Biológica en las instalaciones: Se mueve alrededor de tres principios básicos: las prácticas y procedimientos apropiados, los equipos de seguridad que. Deben estar presentes y los requisitos de diseño y construcción de la instalación.

La base de ellos está dada por el grupo de riesgos al que pertenece el agente biológico que se está manipulando.

La Seguridad Biológica en la liberación de organismos al Medio Ambiente: Existe un principio básico referido a la evaluación y gestión de riesgos que comprende según lo establecido en el Decreto-Le190: un análisis multidisciplinario sobre bases científicas, para caracterizar e identificar la naturaleza y magnitud de las situaciones hipotéticas de peligro, si las hubiera, su probabilidad de ocurrencia, y la posible magnitud de los daños que ocasionen las actividades relacionadas con el uso y la liberación de agentes biológicos y sus productos, organismos y fragmentos de éstos con información genética, y las medidas encaminadas a garantizar que dicha liberación se realice en condiciones de seguridad.

## DESARROLLO

El programa de la asignatura Biología de los Microorganismo incluye los contenidos fundamentales de los procesos metabólicos relacionados con la respiración y la fotosíntesis en su interrelación; los contenidos que se incluyen en dichos programas están en relación con las problemática ambientales y con temas biológicos. Dentro de los objetivos del programa están los relacionados con el medio ambiente y su protección. En la fundamentación del programa de dicha asignatura se hace énfasis en la relación entre lo biótico y lo abiótico, las observaciones, la participación, la integración, las prácticas de campo y otras formas en las que el estudiante se relaciona con la naturaleza y el medio ambiente en general por lo que se selecciona la misma para el desarrollo de actividades que contribuyan al desarrollo de la gestión ambiental en los estudiantes de la carrera Biología-Geografía en su formación inicial

## ACTIVIDAD 1. La diversidad biológica

Objetivo. Identificar los ecosistemas en las localidades que frecuenta el estudiante, determinando las afectaciones que presentan estos, señalando las causas que lo provocan y posibles soluciones para eliminar dichas afectaciones.

Forma de organización. Excursión a la naturaleza.

Método. Elaboración conjunta, observación.

Sugerencias metodológicas.

Esta actividad se orienta en la primer clase del tema 1 Introducción a la Ecología como ciencia en la temática: La Ecología: objeto de estudio, importancia, relación con otras ciencias. Medio ambiente. Componentes del medio ambiente.

Orientar que realicen una excursión en las áreas aledañas a la escuela donde realizan su práctica pre profesional.

Preparación para la excursión (primera etapa).

- 1 Selección de las áreas y delimitar las mismas.
- 2 Condiciones objetivas a observar.
- 3 Coordinar la actividad con la dirección de la escuela.
- 4 Planificar las acciones a realizar por los estudiantes.

Segunda etapa. Desarrollo.

Entregar la guía de observación.

Título. Los ecosistemas en el entorno.

Objetivo. Observar ecosistemas en el entorno.

Actividades.

\_ Observa los ecosistemas del entorno de la universidad, la escuela y el hogar.

¿Qué animales y qué plantas identificas en estos?

¿Qué afectaciones existen en los mismos?

¿Qué causas provocan dichas afectaciones?

¿Qué medidas propones para solucionar los problemas medioambientales detectados?

Tercera etapa. Conclusiones

Entregar el informe escrito incluyendo.

- 1 Caracterización del lugar visitado.
- 2 Estado de conservación.

- 3 Principales problemas que afectan la flora y la fauna del área observada.
- 4 Medidas que contribuyan a su protección.

Los estudiantes realizarán la presentación del informe dónde podrán reflexionar y emitir valoraciones sobre la situación de los ecosistemas naturales y ejemplificarán con acciones concretas cómo se puede contribuir a su conservación.

La evaluación dependerá de la exposición y de la calidad del informe. Se valora la revisión bibliográfica realizada evidenciada en los elementos que cada uno aborde y las posiciones que adopten.

## ACTIVIDAD 2. Ecosistema y salud

Objetivo: valorar la influencia de las condiciones ambientales en el desarrollo y proliferación de las enfermedades causadas por microorganismos y la contaminación en general.

Forma de organización: Seminario.

Método: Conversación heurística. Trabajo independiente.

Sugerencias metodológicas: Este seminario se orienta en la primera clase del tema 3 para desarrollarlo en la clase relacionada con: fisiología del ecosistema: relaciones tróficas entre los organismos: cadenas de alimentación donde se hace referencia a la importancia de los microorganismos en el equilibrio de la naturaleza pero que no siempre ellos desempeñan ese papel, entonces se les orienta que indaguen sobre las enfermedades causadas por microorganismos que más afectan a la comunidad, los daños que producen los contaminantes en el medio, así como la utilización de estos en la guerra biológica y los armamentos químicos, mediante la consulta de la bibliografía orientada.

El tipo de seminario seleccionado es por preguntas y respuestas.

Guía para la preparación del seminario.

Título del seminario: La guerra química y la guerra biológica.

Contenido: Enfermedades provocadas por microorganismos. Formas de eliminarlos. Agentes contaminantes. Su utilización en la guerra. Principales microorganismos que han proliferado como consecuencia de las afectaciones medioambientales.

Objetivo: Explicar las relaciones de los microorganismos con otros organismos, así como su incidencia en la guerra biológica, y las consecuencias de las afectaciones químicas del medio ambiente.

Actividades.

1.- Consulte la siguiente bibliografía.

-- Tabloide Guerra biológica de Estados Unidos contra Cuba.

--Tabloide Curso de Introducción a la Biotecnología.

-- Tabloide Historia y Repercusión de un descubrimiento: la estructura espacial de la molécula de ADN.

-- Biología 4 (parte 1.)

2.- Investiga acerca de los siguientes aspectos.

-- Enfermedades producidas por microorganismos.

-- Formas de eliminar los microorganismos.

-- Agentes contaminantes.

-- Utilización de los microorganismos en la guerra biológica.

-- Principales microorganismos que se han proliferado como consecuencia de las afectaciones del medio ambiente.

Para constatar la preparación del seminario se planifica una consulta en la semana # 19 previa al desarrollo del mismo.

Evaluación: Mediante la exposición, el debate y la reflexión de las vivencias de los estudiantes, y cada equipo entrega el informe escrito para su evaluación individual.

Bibliografía.

-- Tabloide Guerra biológica de Estados Unidos contra Cuba.

--Tabloide Curso de Introducción a la Biotecnología.

-- Tabloide Historia y Repercusión de un descubrimiento: la estructura espacial de la molécula de ADN.

-- Biología 4 (parte 1.)

ACTIVIDAD # 3. La capa de ozono

Objetivo. Valorar la importancia de la preservación de la capa de ozono.

Forma de organización: La clase.

Método: Elaboración conjunta.

Sugerencias metodológicas.

Esta actividad se orienta en el tema 3 Ecosistema y Biosfera en el contenido relacionado con la importancia de la protección de los ecosistemas, el profesor orienta a los estudiantes sobre la bibliografía a consultar con información actualizada sobre la capa de ozono, sus características, las causas de su creciente deterioro, así como las medidas implementadas por los países incluyendo a Cuba, para contribuir a su protección. Estos contenidos permitirán la preparación teórica necesaria para desarrollar adecuadamente la actividad propuesta.

Se distribuirán los siguientes temas por equipo.

\_\_\_ Importancia de la fotosíntesis en el mantenimiento de las concentraciones adecuadas de dióxigeno y dióxido de carbono en la atmósfera.

\_\_\_ ¿Qué productos afectan la capa de Ozono?

- \_\_\_ ¿Cuáles son los principales?
- \_\_\_ ¿Podemos evitar su uso?
- \_\_\_ ¿En la escuela y en la comunidad se conoce la necesidad de proteger la capa de ozono?
- \_\_\_ ¿Se están usando productos que puedan afectarla?
- \_\_\_ ¿Las personas se protegen del sol?
- \_\_\_ ¿Tienen conciencia de que existe un problema con la capa de ozono?
- \_\_\_ ¿Las personas saben que deben protegerse del sol especialmente en las horas críticas?

Se orientará que los temas se desarrollaran en forma de ponencias con introducción, desarrollo, conclusiones y bibliografía.

La evaluación será por la calidad de la ponencia entregada y la defensa de la misma.

Bibliografía:

- La ciudadanía ambiental global.
- Biología 5 parte 1
- Enciclopedia Interactiva Océano Volumen 5 y 6.
- Ecología Eugene Odum

ACTIVIDAD # 4. El cambio climático

Objetivo: Explicar las consecuencias que ocasiona para la sociedad el cambio climático.

Método: Elaboración conjunta. Trabajo independiente

Forma de organización: Seminario.

Sugerencias metodológicas: Esta actividad se orienta en el tema 3 con el tiempo suficiente para su preparación para desarrollarla al final del tema en la clase relacionada con el contenido protección de la Biosfera para la vida del planeta y los organismos, basándose en ejemplos que demuestren los efectos negativos del cambio climático.

Este seminario se desarrollará por equipos.

Guía para el seminario.

Título del seminario: El Clima en nuestra localidad y en el mundo.

Contenido: Clima. Cambio climático. Consecuencias. Medidas para la mitigación.

Actividades.

Consultar la bibliografía orientada.

Se sugiere entrevista con especialistas y hacer búsqueda en Internet.

1.- ¿Ha cambiado el clima en nuestra localidad? ¿Si es así cuáles han sido los cambios?

- 2.- ¿Cuáles son los efectos del cambio climático?
- 3.- ¿Qué problemas existen en el mundo y cuáles son sus efectos?
- 4.- ¿Cuáles serán los cambios más significativos en el futuro?
- 5.- ¿Qué medidas propones para su mitigación en Cuba y en el mundo?

¿A qué conclusiones arribas?

Para constatar la preparación del seminario se planifica una consulta previa al desarrollo del mismo.

Evaluación: A partir del informe escrito y la participación durante la actividad..

Bibliografía:

- Biología 5 (parte 1).
- Tabloide Universidad para todos "Introducción al conocimiento del medio ambiente".
- Tabloide universidad para todos Fundamentos de la ciencia moderna".
- La Ciudadanía Ambiental Global PNUMA 2005.

## **CONCLUSIONES**

Es importante desarrollar la dimensión ambiental del contenido en consonancia con las opciones del proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de la carrera, en función de la gestión ambiental del Licenciado en Educación que se forma en la especialidad Biología Geografía.

Las actividades fueron elaboradas desde la relación entre lo *genético* y lo *ecológico*, desde conceptos como *biodiversidad*, *ciencia y tecnología* ecosistema y otros, en su vínculo con los contenidos de la asignatura y la disciplina Genética Ecológica todo lo cual permite contribuir al desarrollo de la gestión ambiental en los estudiantes de la carrera Biología.

La implementación de las actividades en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Genética Ecológica II, evidenció su efectividad, constatada en el logro de un mayor dominio por los estudiantes del contenido ambiental básico. Los estudiantes revelan mejoras en los indicadores establecidos, lo que contribuyó al logro de una mejor gestión ambiental.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. ABRANTES IRAOLA, O. La dimensión ambiental en la Carrera de Geografía del ISP "José Martí": una estrategia para su consolidación, Tesis en opción al título de Master en Investigación Educativa, Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, La Habana. 1999.
2. BÁEZ, NÉLIDA y otros. Actividades de educación ambiental desde la biología en la Educación Preuniversitaria. DELOS: Desarrollo Local Sostenible. Vol 5, Nº 14 Junio 2012
3. BAYÓN MARTÍNEZ, P. El medio ambiente, el desarrollo sostenible y la educación, En Revista

Educación, No. 105, La Habana, Ed. Pueblo y Educación, enero –abril. 2002

4. MINED Modelo del Profesional de la Carrera Biología. La Habana, Cuba. 2010
5. Ley No. 81 del Medio Ambiente, La Habana, En Gaceta Oficial de la República de Cuba, 11 de julio. 1997
6. DÍAZ CASTILLO, R. Educación ambiental: generalidades y tendencias. Material para Curso de Maestría en Educación Ambiental. del Instituto Superior Pedagógico “José Martí”, Camaguey. 2008
7. NNUU Convención Marco sobre el Cambio Climático. Acuerdos. En:<http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/109s.pdf> 20 de diciembre de 2015