Universidad de Artemisa

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Técnicas y Económicas

Departamento de Ciencia Naturales

Plan de Estudios E

Carrera Licenciatura en Educación Química

Curso Optativo – Electivo: Biotecnología

Programa de la asignatura
Biotecnología

Total de horas clases: 16 horas

Autores: DrC Eduardo Ribot Guzmán. Profesor Titular

MSc Samuel Ruíz Ruíz. Asistente

Lic Thais Milagros Suárez Santelices. Asistente

Reelaborado por: Dra. Yaima de la Caridad Díaz Crespo. Instructor

Artemisa 2023

FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

En el modelo del profesional de la carrera Licenciatura en Educación Biología se concede gran importancia a la formación integral de los futuros egresados, en correspondencia con los tiempos actuales, a partir de que en su desempeño profesional pueda demostrar el dominio del contenido de enseñanza-aprendizaje, con enfoque interdisciplinario y sobre la base de los principios y las normas de la ética profesional pedagógica, la concepción científica del mundo, la política educacional del Partido Comunista de Cuba y del Estado cubano, las estrategias curriculares y el empleo adecuado del vocabulario técnico de la profesión y de las ciencias que imparte, con un enfoque científico-investigativo, en correspondencia con el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la sociedad, como vía de concreción de la teoría y la práctica.

En este sentido, el curso optativo, diseñado con un enfoque bioético en el tratamiento de los contenidos permite la profundización en los avances de la ciencia y la tecnología en cuanto a la ingeniería genética y la biotecnología y su aplicación en la actualidad.

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

- Valorar la importancia de la introducción de los resultados en el campo de la ingeniería genética y la biotecnología en diferentes esferas del desarrollo social y económico, destacando los dilemas y los conflictos bioéticos relacionados con sus aplicaciones; así como, su relación con los programas de las asignaturas del área de las Ciencias Naturales en la educación general media.

CONTENIDOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

a) Conocimientos esenciales

El desarrollo científico y tecnológico en la contemporaneidad: realidad cubana. Biotecnología e ingeniería genética: generalidades. La biotecnología y la ingeniería genética en Cuba: origen, desarrollo, aplicación en diferentes sectores e impacto en Cuba y otros países. Biotecnología moderna, ética y bioética: dilemas relacionados con la aplicación de los avances biotecnológicos y en la ingeniería genética. El proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos relacionados con la biotecnología y la ingeniería genética en los programas de las asignaturas del área de las ciencias naturales en la educación general media: contribución a la formación integral de los estudiantes.

b) Habilidades principales

- Explicar el desarrollo científico y tecnológico en la contemporaneidad y sus

impactos, destacando algunos de los principales hitos a escala mundial y en Cuba.

- Definir los conceptos de biotecnología, ingeniería genética, ética, bioética, educación bioética y orientación bioética del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Ejemplificar la aplicación de los avances biotecnológicos y de la ingeniería genética en diferentes sectores, destacando su impacto en Cuba.
- Valorar el impacto del desarrollo biotecnológico y de la ingeniería genética en diferentes sectores, destacando los dilemas éticos relacionados con la producción y la aplicación del conocimiento científico, desde un enfoque ético, axiológico, humanista, dialógico, problémico e interdisciplinario.
- Modelar actividades docentes que favorezcan la orientación bioética del proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos relacionados con la biotecnología y la ingeniería genética en la educación general media.

c) Valores a desarrollar

El curso optativo contribuye a la educación en valores como la responsabilidad, la solidaridad, la honestidad, la honradez, la justicia, el patriotismo, la laboriosidad, la dignidad y el humanismo.

PLAN TEMÁTICO

Temas	Forma organizativa	Tipología				Total h/c
		C	CP	S	T	
1. El desarrollo científico y tecnológico	Clase	4				4
2. Biotecnología e ingeniería genética	Clase	8	20	2		30
3. Aplicación de los resultados biotecnológicos y de la ingeniería genética: reflexiones éticas	Clase	4	4		2	10
4. Taller final integrador "Importancia de los estudios relacionados con la biotecnología y la ingeniería genética en la formación inicial del profesor del área de Ciencias Naturales"					4	4
Total de horas clases (h/c)		16	24	2	6	48

Simbología: C-Conferencia, CP-Clase práctica, S-Seminario, T-Taller

OBJETIVOS Y CONTENIDOS POR TEMAS

Tema 1. El desarrollo científico y tecnológico

Objetivos

- Argumentar el desarrollo científico y tecnológico en la contemporaneidad y sus impactos a escala mundial y en Cuba.
- Definir los conceptos de biotecnología e ingeniería genética.

Contenidos

Introducción al curso optativo Ingeniería genética y biotecnología. El desarrollo científico y tecnológico en la contemporaneidad: realidad cubana. Biotecnología e ingeniería genética: generalidades.

Tema 2. Biotecnología e ingeniería genética

Objetivos

- Explicar el origen, desarrollo, aplicación e impacto de la biotecnología y la ingeniería genética en Cuba y en otros países.

Contenidos

La biotecnología y la ingeniería genética en Cuba: origen, desarrollo, aplicación en diferentes sectores e impacto en Cuba y otros países.

Tema 3. Aplicación de los resultados biotecnológicos y de la ingeniería genética: reflexiones éticas

Objetivos

- Valorar los dilemas éticos relacionados con el del desarrollo biotecnológico y de la ingeniería genética y su impacto en diferentes sectores, con un enfoque ético, axiológico, humanista, dialógico, problémico e interdisciplinario.
- Modelar alternativas que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos relacionados con la biotecnología y la ingeniería genética en la educación general media, con una orientación bioética.

Contenidos

Biotecnología moderna, ética y bioética: dilemas relacionados con la aplicación de los avances biotecnológicos y en la ingeniería genética. El proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos relacionados con la biotecnología y la ingeniería genética en los programas de las asignaturas del área de las ciencias naturales en la educación general media: contribución a la formación integral de los estudiantes.

EVALUACIÓN

Se tendrán en cuenta los aspectos siguientes:

- Puntualidad y asistencia
- Responsabilidad en el cumplimiento de las exigencias del curso optativo
- Evaluación sistemática a partir de su desempeño en cada clase
- Informes de las visitas realizadas a centros de investigación
- Taller final integrador

INDICACIONES METODOLÓGICAS GENERALES PARA SU ORGANIZACIÓN

El curso optativo se desarrollará con una orientación bioética en el tratamiento de los contenidos y un carácter práctico, encaminado a evidenciar la importancia que tienen, en la actualidad, los avances biotecnológicos y en la ingeniería genética; así como su impacto en diferentes sectores como la salud, la alimentación, el industrial y el agropecuario, entre otros. Los ejemplos que se utilicen deben tener un enfoque integrador en el que se evidencie la relación ciencia-tecnología-sociedad-medio ambiente y las relaciones entre los contenidos de las ciencias de diferentes áreas del saber, lo cual exige la actualización de la información, en correspondencia con el desarrollo de las ciencias y la tecnología en la modernidad.

Los centros seleccionados para ser visitados en las clases prácticas deben ser visitados con anterioridad para constatar las condiciones que permitan dar cumplimiento a los objetivos del programa y preparar previamente al personal que intercambiará de forma directa con los estudiantes, para lo cual se elaborará la guía de visita que responda a los objetivos del curso optativo.

Tema 1. El desarrollo científico y tecnológico

En la introducción al curso optativo se deben precisar las expectativas de los estudiantes y presentar el programa haciendo énfasis en los objetivos, los contenidos, el sistema de evaluación y la bibliografía básica a utilizar.

Al estudiar el desarrollo científico y tecnológico en la contemporaneidad, a escala mundial y en Cuba, se sugiere partir de recordar la definición de los conceptos ciencia, técnica y tecnología y los nexos que se pueden establecer entre estos conceptos, para luego trabajar el desarrollo científico y tecnológico, fundamentalmente a partir del siglo XIX, con énfasis en los principales descubrimientos y avances relacionados con la biología, la química y la geografía. En el estudio de este contenido se deben destacar los científicos que estuvieron vinculados a los avances mencionados, como parte del conocimiento de la

historia de las ciencias, lo cual es conveniente realizarlo desde un enfoque ético, axiológico y humanista que favorezca el diálogo, la problematización y el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias.

Tema 2. Biotecnología e ingeniería genética

En la conferencia propuesta para este tema es importante precisar la definición de los conceptos de biotecnología e ingeniería genética, basado en los conocimientos precedentes de los estudiantes o de una búsqueda previa en diferentes fuentes de información para debatir, extraer las regularidades y establecer generalizaciones.

En la conferencia se debe tratar la evolución de la biotecnología, al referirse a este aspecto se deben precisar los aspectos esenciales de la biotecnología de primera generación, la biotecnología de segunda generación, la biotecnología de tercera generación y la biotecnología de cuarta generación, destacando su desarrollo a escala mundial y en Cuba.

Para el desarrollo de las clases prácticas se sugiere la visita a centros de investigación del territorio.

Tema 3. Aplicación de los resultados biotecnológicos y de la ingeniería genética: reflexiones éticas

El tema comprende cuatro horas para el desarrollo del seminario, para lo cual se debe realizar el análisis previo de la definición de los conceptos de ética, bioética, educación bioética y orientación bioética del proceso de enseñanza-aprendizaje, así como de sus relaciones. El taller se centrará en la valoración de los dilemas bioéticos relacionados con el del desarrollo biotecnológico y de la ingeniería genética y su impacto en diferentes sectores, con un enfoque ético, axiológico, humanista, dialógico, problémico e interdisciplinario, para lo cual se sugiere el tratamiento de temas como los siguientes:

- Proyecto Genoma Humano
- Terapia génica
- Xenotransplante
- Clonación
- Transgénesis
- ¿Es patentable la vida?
- Biotecnología, propiedad intelectual y patentes
- Biotecnología y adulto mayor
- Otros seleccionados por el profesor y los estudiantes, que propicien el debate bioético

En el taller, los estudiantes deben aplicar los contenidos estudiados para la resolución de problemas propios de la profesión, a partir del vínculo entre los componentes académicos, investigativo y laboral, estimulando la solución integral de problemas profesionales en el grupo, para el grupo y con la ayuda del grupo, donde primen las relaciones interdisciplinarias. En su exposición deben presentar alternativas que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos relacionados con la biotecnología y la ingeniería genética en la educación general media, con una orientación bioética.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, Iramis y Terrero, Ariel. La obsesión del tiempo. Bohemia, Año 92, No. 1, 1 de enero del 2000, pp. 18-23.
- Batard Martínez, Lorgio Félix y Villegas Aguilar, Pedro Julio. Las ciencias exactas y naturales en Cuba. La Habana, Cuba: Editorial Científico-Técnica; 2010.
- Concepción Alfonso, Ángel R.; de la Peña Pino, R. y García Capote, J. Acercamiento al accionar ético-moral del científico que trabaja con animales de experimentación. Acta Bioethica 2007; 13 (1).
- Cuesta Brey, Luis y Sánchez Rodríguez, Kyrenia. Aspectos éticos de la experimentación con animales. Bioética, mayo–agosto del 2007.
- FAO. Marco analítico para el desarrollo de un sistema legal de la seguridad de la biotecnología moderna (bioseguridad). Estudio legislativo.
- González Pérez, Fernando y otros. Fundamentos de la Ciencia Moderna. La Habana, Cuba: Editado por Juventud Rebelde; s/f.
- González Pérez, Fernando y otros. Nuevas tecnologías. La Habana, Cuba: Editorial Academia; 2005.
- Negrín Martínez, Sonia y otros. Biotecnología y adulto mayor. Parte 1 Biotecnología y longevidad. La Habana, Cuba: Editorial Academia; 2008.
- Negrín Martínez, Sonia y otros. Historia y repercusión de un descubrimiento. La estructura espacial de la molécula de ADN. La Habana, Cuba: Editorial Academia; 2003.
- Negrín Martínez, Sonia y otros. Introducción a la biotecnología. La Habana, Cuba: Editado por Juventud Rebelde; s/f.
- Negrín Martínez, Sonia y otros. Proyecto Genoma Humano. Partes 1 y 2. La Habana, Cuba: Editorial Academia; 2013.
- Pradas, Toni. El signo de las ciencias. De Finlay a Conchita. Bohemia, Año 92, No. 27, 29 de diciembre del 2000, pp. 84-88.

- Pradas, Toni. Genoma humano. El software de Dios. Bohemia, Año 92, No. 15, 14 de julio del 2000, pp. 22-25.
- Pradas, Toni. Mulatos que bailan. Bohemia, Año 91, No. 1, 1 de enero de 1999, pp. 52-56.
- Pradas, Toni. Traje a la medida. Células madre. Bohemia, Año 94, No. 6, 22 de marzo del 2002, pp. 20-23.
- Artículos de prensa y de INTERNET