

PRONTUARIO

TÍTULO: Biología y sociedad
CODIFICACIÓN: BIO 109
PRERREQUISITO: N/A
CRÉDITOS: 3 créditos | 45 horas contacto | 1 término

DESCRIPCIÓN

Se estudia la importancia del conocimiento científico para el análisis y comprensión de nuevos descubrimientos y sus aplicaciones a la vida personal y colectiva. Se discuten los principios que rigen la naturaleza de la ciencia, su metodología y la confiabilidad del conocimiento que produce. Parte desde la Biología como ciencia que estudia la vida, lo que caracteriza a esta y los riesgos que amenazan los sistemas de equilibrio del individuo y de los ecosistemas. Le provee al futuro profesional una perspectiva amplia, comprensiva y confiable de la importancia de fundamentar sus posturas con argumentos de validez científica. El curso consiste en conferencias y discusiones en clase integrando experiencias de laboratorio relacionadas a los temas cubiertos. Este curso está dirigido a estudiantes que no son de Ciencias Naturales para su formación general.

JUSTIFICACIÓN

Día a día se genera nuevo conocimiento científico producto del gran auge que ha tenido la investigación y el desarrollo de la tecnología en los últimos años. El conocimiento científico se traduce en nuevas opciones para los individuos y su entorno y supervivencia como especie. El conocimiento alcanzado sobre el material de la vida, el DNA, nos permite entender mejor su comportamiento, lo que, a su vez, ha abierto un mundo de nuevas posibilidades mediante la aplicación de tecnologías de ingeniería genética. Esto ha conducido al surgimiento de nuevas controversias como lo es la manipulación genética de mucho de los alimentos que consumimos, la utilización de células madres embrionarias con fines terapéuticos y la aplicación de varias opciones de reproducción asistida. Es esencial que en su desarrollo integral el estudiante aprenda a cultivar su intelecto y que a través de la aplicación de procesos inquisitivos, inherentes a la naturaleza de la ciencia, sea capaz de aplicarlos en la búsqueda de respuestas a problemas de su diario vivir. Nuevo conocimiento y nuevas tecnologías y sus aplicaciones conducen al surgimiento de situaciones de naturaleza ética que requieren de personas con mayor capacidad crítica a la vez que aporta al enriquecimiento de sus valores culturales y a la conservación y mejor uso de sus recursos naturales.

COMPETENCIAS

El curso desarrolla en el o la estudiante las siguientes competencias:

- **Cuestionamiento crítico**
- **Investigación y exploración**
- **Comunicación**

OBJETIVOS

Al finalizar el curso el o la estudiante será capaz de:

1. Aplicar los procesos inquisitivos inherentes a la naturaleza de la ciencia en la solución de problemas científicos y contemporáneos.
2. Entender y explicar el impacto del desarrollo tecno urbano sobre el ser humano y la naturaleza, con el fin de estimular una actitud personal y social de responsabilidad y compromiso.
3. Conocer el modelo de la estructura de molécula de ADN, su funcionamiento y cómo la ingeniería genética permite su manipulación.
4. Determinar la función e importancia del material genético mediante el análisis del ciclo de vida en los animales.
5. Evaluar críticamente las implicaciones éticas de la manipulación del material genético.
6. Analizar la expresión del material genético en la determinación de algunas características en los humanos.
7. Analizar críticamente la influencia de la biotecnología sobre la calidad de vida en la sociedad y su impacto en los ecosistemas.

CONTENIDO

I. Introducción

A. Pensamiento Científico en la Biología Moderna

1. Naturaleza de la ciencia
 - a. El proceso de inquirir
 - b. Metodología científica
2. Análisis de casos
 - a. Moscas en Vaquería
 - 1) Aplicación del proceso de inquirir
 - 2) El mecanismo de selección natural en la evolución de las especies
 - b. Otros
 - 1) Desórdenes alimentarios
 - 2) Drogas
 - 3) Colesterol

B. Diversidad de la Vida

1. Características de la vida
2. Sistemática
 - a. Dominios
 - 1) Eucariotas
 - 2) Archeobacterias
 - 3) Eubacterias
 - b. Reinos
3. Los virus

II. Biotecnología

A. La molécula de DNA

1. Su descubrimiento
2. Estructura
3. Función e importancia – los genes/el genoma
4. Cromosomas

B. DNA y el Ciclo de vida de los animales

1. Importancia de los procesos de fecundación, mitosis y meiosis

- C. Ingeniería genética
 - 1. Aplicaciones en la agricultura
 - 2. Aplicaciones Biomédicas
 - D. Reproducción asistida
 - 1. FIV
 - 2. Madres sustitutas
 - 3. Donación de gametos
 - E. Proyecto Genoma Humano
 - F. La biotecnología y la eugenesia
 - G. Bioética y reflexiones sobre dilemas éticos
- III. Principios básicos de genética
- A. Patrones de herencia aplicados a la herencia en los humanos
 - 1. Mendelianos
 - 2. Post- Mendelianos
 - a. Poligenes
 - b. Alelos múltiples
 - c. Codominancia
 - B. Anormalidades genéticas en los humanos
 - 1. Cromosómicas
 - 2. Mutaciones
- IV. Ecología y Problemas Ambientales
- A. Ecosistemas
 - 1. Flujo de energía en los ecosistemas
 - a. Cadenas Alimentarias
 - 2. Circulación de nutrientes en los ecosistemas
 - 3. Ecosistemas terrestres y acuáticos en Puerto Rico
 - a. El Bosque de Piñones
 - B. Conservación del ambiente
 - 1. Efecto de invernadero y Calentamiento global
 - 2. Lluvia ácida
 - 3. Desertificación
 - 4. Problemas ambientales en puerto Rico
 - a. Energía
 - b. Calidad del agua
 - c. Desperdicios sólidos
 - 1) Reciclaje
 - d. Desarrollo urbano /desparrame urbano
 - C. Ética ambiental

METODOLOGÍA

Se recomiendan las siguientes estrategias de la metodología de aprendizaje activo:

- Método de inquirir
- Preguntas guía
- Estudios de caso
- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje colaborativo
- Viaje de Campo
- Foros
- Construcción de mapas de conceptos
- Preguntas de análisis

EVALUACIÓN

| | |
|---------------------------|-------------|
| Participación | 10% |
| Trabajos Parciales | 40% |
| Presentaciones orales | 25% |
| Proyecto o examen (final) | <u>25%</u> |
| Total | 100% |

AVALÚO DEL APRENDIZAJE

Se aplica la rúbrica de avalúo institucional a la actividad central del curso.

BIBLIOGRAFÍA

TEXTO

Audesirk, T., & Audesirk, G., Byer, B. (2017). *Biología: La vida en la tierra* (10ma. ed.). Pearson.

REFERENCIAS

Campbell, N., Simon, E., Dickey, J., Hogan, K., Reece, J. (2019, Dic 20). *Campbell Essencial Biology* (6ta ed.) Pearson.

Freeman, S., Allison, L., Black, M., Podgorski, Quillin, K., Carmichael, J., Taylor, E., (2019, Feb 16). *Biological Science* (7th ed.). Pearson.

Simon, E., (2019, Feb 7). *Biology: The Core* (3th ed.). Pearson.

Solomon, E., Martin, C., Berg, L., & Martin, D. (2018). *Biology* (11th ed.). Cengage Learning.

RECURSOS ELECTRÓNICOS

Acid rain. (2019, Mar 19). In *Encyclopedia Britannica*. <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/3761/acid-rain>

DNA. (2019, Nov 21). In *Encyclopedia Britannica*. <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/167063/DNA>

Ecosystem. (2020, Feb 3). In *Encyclopedia Britannica*. <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/178597/ecosystem>

Genetics. (2020, Feb 4). In *Encyclopedia Britannica*. <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/228936/genetics>

Human Genome Project. (2020, Feb 27). In *Encyclopedia Britannica*. <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/275706/Human-Genome-Project>

Puede encontrar más recursos de información relacionados a los temas del curso en la página de la biblioteca <http://biblioteca.sagrado.edu/>

ACOMODO RAZONABLE

Para obtener información detallada del proceso y la documentación requerida, debe visitar la oficina correspondiente. Para garantizar igualdad de condiciones, en cumplimiento de la Ley ADA (1990) y el Acta de Rehabilitación (1973), según enmendada, todo estudiante que necesite servicios de acomodo razonable o asistencia especial deberá completar el proceso establecido por la Vicepresidencia de Asuntos Académicos.

INTEGRIDAD ACADÉMICA

Esta política aplica a todo estudiante matriculado en la Universidad del Sagrado Corazón para tomar cursos con o sin crédito académico. Una falta de integridad académica es todo acto u omisión que no demuestre la honestidad, transparencia y responsabilidad que debe caracterizar toda actividad académica. Todo estudiante que falte a la política de honradez, fraude y plagio se expone a las siguientes sanciones: recibirá nota de cero en la evaluación y/o repetición del trabajo en el seminario, nota de F(*) en el seminario: suspensión o expulsión según se establece en el documento de Política de Integridad Académica con fecha de efectividad de noviembre 2022.

Derechos reservados | Sagrado | Noviembre, 2022