

**Universidad de Puerto Rico  
Recinto de Río Piedras  
Facultad de Estudios Generales  
Departamento de Ciencias Biológicas**

**Prontuario**

<b>Título:</b>	<b>La investigación en Biología para el desarrollo de la cultura científica: problemáticas ambientales evolutivas y genéticas</b>
<b>Codificación:</b>	<b>CIBI 3025</b>
<b>Horas /créditos:</b>	3 horas de discusión y 2 horas de laboratorio Semanales /3 créditos
<b>Prerrequisitos:</b>	ninguno

**Descripción:** Este curso es una alternativa, en Ciencias Biológicas, para el requisito de ciencias naturales del componente de educación general. Se desarrollarán los temas de Ecología, Evolución, Reproducción y Genética. El tema central del curso podría girar en torno a la biotecnología, problemas ambientales, conservación y la relación de los procesos evolutivos en diferentes niveles de organización en la naturaleza, entre otros. Se promueve el desarrollo de la cultura científica en los estudiantes mediante el estudio y la investigación en las ciencias biológicas. El estudiante ejercitará su capacidad de integrar y divulgar el conocimiento mediante una investigación bibliográfica y experiencias de laboratorio. El eje central de este enfoque educativo es el estudiante y su proceso de razonamiento crítico. Mediante la investigación realizada, el estudiante tiene la oportunidad de evaluar las condiciones socio-históricas, además de las bases teóricas, que promueven el desarrollo del pensamiento científico.

**Objetivos generales:**

**Al finalizar el curso los estudiantes podrán:**

1. Desarrollar la cultura científica destacando la relevancia de los conceptos fundamentales de la biología en su vida, la sociedad y su entorno.
2. Desarrollar las destrezas de expresión oral y escrita mediante la realización de una investigación bibliográfica relacionada con el tema central del semestre.
3. Evaluar el posible impacto de las acciones del ser humano tanto en su bienestar individual como en el medio ambiente.
4. Argumentar las posibles implicaciones éticas de la aplicación de las tecnologías científicas modernas.
5. Promover estilos de vida saludables para el ser humano y el medio ambiente.
6. Integrar el conocimiento biológico con otras áreas del saber.
7. Integrar los conceptos medulares de organización, interacción, homeostasis, continuidad y evolución, con otras áreas del conocimiento.
8. Aplicar destrezas de la investigación científica en los procesos de solución de problemas.

9. Evaluar sus actitudes hacia los organismos, el conocimiento biológico y la investigación científica.
10. Desarrollar las competencias para el trabajo en equipo.
11. Aplicar las destrezas de solución de problemas escogiendo un problema ambiental de la comunidad y hacer lo posible por resolver el mismo.
12. Aplicar competencias de información al realizar búsquedas bibliográficas.
13. Contribuir de forma efectiva a la inclusión de compañeros estudiantes con impedimentos en el salón de clases.
14. Trabajar en equipo y hacer los acomodos necesarios para incluir compañeros estudiantes con impedimentos.
15. Aplique destrezas de la investigación científica en los procesos de solución de problemas.
  - a. Identifique un problema de investigación.
  - b. Formule una hipótesis.
  - c. Identifique los componentes de un diseño experimental.
  - d. Desarrolle las destrezas de observación.
  - e. Recopile e interprete los datos obtenidos al llevar a cabo un experimento.
  - f. Organice los datos recopilados en forma de tabla y gráficas.
  - g. Utilice los datos recopilados para llegar a conclusiones.

## **Bosquejo de contenido y distribución de tiempo**

### **I. Introducción a la ecología (9 horas)**

- A. Niveles de organización
  1. Flujo de energía
  2. Interacción entre niveles
- B. Poblaciones
  1. Poblaciones naturales
    - a. Crecimiento poblacional
      - 1) Curva de J
      - 2) Curva de S
    - b. Curva de supervivencia
  2. Poblaciones humanas
    - a. Crecimiento poblacional
    - b. Gráfica de distribución de edades
- C. Impacto del ser humano en la biosfera
  1. Problemas ecológicos asociados a la actividad humana
  2. Problemas ambientales en Puerto Rico
    - a. Identificación de problemas ambientales en las comunidades
    - b. Diseño de estrategias para solucionar los problemas

### **II. Evolución (12 horas)**

- A. Origen de la vida
  1. Evolución química
  2. Evolución biológica
- B. Evolución de las especies
  1. Desarrollo del concepto de evolución y especiación
  2. Teoría de selección natural
  3. Teorías evolutivas modernas

### III. Reproducción (12 horas)

- A. Tipos de reproducción
  - 1. Asexual
  - 2. Sexual
- B. Reproducción humana
  - 1. Gametogénesis
  - 2. Control de natalidad
  - 3. Enfermedades de transmisión sexual
  - 4. Reproducción asistida

### IV. Genética (12 horas)

- A. Mecanismos de herencia
  - 1. Desarrollo del concepto de herencia
  - 2. Genética mendeliana
  - 3. Genética post-mendeliana
- B. Principios de genética molecular

### Experiencias de laboratorio: ..... Horas

Ecosistemas .....	4hrs.
Crecimiento poblacional / Propuesta proyecto de ecología .....	2hrs.
Mitosis .....	2hrs.
Meiosis / Aislamiento de ADN .....	2hrs.
Película 18 formas de hacer un bebé.....	2hrs.
Presentación proyecto de ecología (Informe oral y escrito) .....	4hrs.
Probabilidad.....	2hrs.
Genética mendeliana .....	2hrs.
Informe de progreso investigación bibliográfica	2hrs.
Herencia poligénica .....	2hrs.
Selección natural .....	2hrs.
Presentación oral investigación bibliográfica	4hrs.
<b>Total de 30 horas</b>	

### Estrategias instruccionales:

Las metodologías educativas utilizadas en el curso van dirigidas a promover el aprendizaje activo en los estudiantes y a desarrollar destrezas de investigación, análisis y comunicación tanto escrita como oral. Las estrategias de enseñanza utilizadas incluyen, pero no se limitan a, conferencias, actividades de laboratorio, la elaboración de una investigación bibliográfica, proyectos breves de investigación, informes orales y escritos, aprendizaje cooperativo y el uso de las computadoras como herramienta de investigación y comunicación. Los estudiantes con impedimentos se atenderán de acuerdo a sus necesidades especiales.

Se llevarán a cabo diversas actividades de avalúo del aprendizaje estudiantil.

### Recursos de aprendizaje mínimos disponibles o requeridos:

El curso *La investigación en Biología para el desarrollo de la cultura científica: problemáticas ambientales, evolutivas y genéticas* utiliza las facilidades de los laboratorios y la Sala de Recursos Múltiples. Además se motiva a los estudiantes para que utilicen los servicios del Centro de Competencias Lingüísticas de la Facultad de Estudios Generales en el desarrollo de sus destrezas de comunicación. También es necesario el acceso a equipo básico de laboratorio (microscopios, balanzas, incubadoras y otros) y a materiales educativos (programas de computadora, películas, modelos, transparencias y otros) para lograr los objetivos del curso. Estos recursos serán provistos por el Departamento de Ciencias Biológicas.

<b>Estrategias de evaluación:</b>	<b><u>Clase diaria:</u></b>	<b>40%</b>
	Exámenes parciales	
	Quizzes	
	Trabajos especiales	
	<b><u>Ensayo monográfico:</u></b>	<b>35%</b>
	Identificación del problema	
	Ensayos preliminares	
	Ensayo final	
	<b><u>Laboratorio:</u></b>	<b>25%</b>
	Quizzes	
	Trabajo comunitario	
	Informes orales	
	Informes escritos	
	<b>Total</b>	<b>100%</b>

De ser necesario se evaluará de forma diferenciada a los estudiantes con necesidades especiales.

**Sistema de calificación:** La calificación final del estudiante será calculada a base del total de puntos acumulados en los criterios descritos anteriormente para clase diaria, ensayo monográfico y laboratorio. Se utilizará el sistema cuantificable que incluye las calificaciones A, B, C, D y F.

Los estudiantes que reciben servicios de **Rehabilitación Vocacional** deben comunicarse con el (la) profesor(a) al inicio del semestre para planificar el acomodo razonable y equipo asistivo necesario conforme a las recomendaciones de la Oficina de Asuntos para las Personas con Impedimentos (OAPI) del Decanato de Estudiantes. También aquellos estudiantes con necesidades especiales que requieren de algún tipo de asistencia o acomodo deben comunicarse con la profesora.

**Ley de Servicios Educativos Integrales para Personas con Impedimentos (Ley 51 del 7 de junio de 1996)**

## **Integridad académica**

La Universidad de Puerto Rico promueve los más altos estándares de integridad académica y científica. El artículo 62 del Reglamento General de Estudiantes de la UPR (Certificación Núm. 13, 2009-2010, de la Junta de Síndicos) establece que “la deshonestidad académica incluye pero no se limita a: acciones fraudulentas, la obtención de notas o grados académicos valiéndose de falsas o fraudulentas simulaciones, copiar total o parcialmente la labor académica de otra persona, plagiar total o parcialmente el trabajo de otra persona, copiar total o parcialmente las respuestas de otra persona a las preguntas de un examen, haciendo o consiguiendo que otro tome en su nombre cualquier prueba o examen oral o escrito, así como la ayuda o facilitación para que otra persona incurra en la referida conducta.” Cualquiera de estas acciones estará sujeta a sanciones disciplinarias en conformidad con el procedimiento disciplinario establecido en el Reglamento General de Estudiantes de la UPR vigente.

## **Normativa sobre discrimen por sexo y género en modalidad de violencia sexual. Certificación Núm. 39 Año Académico 2018-2019**

“La Universidad de Puerto Rico prohíbe el discrimen por razón de sexo y género en todas sus modalidades, incluyendo el hostigamiento sexual. Según la Política Institucional contra el Hostigamiento Sexual en la Universidad de Puerto Rico, Certificación Núm. 130, 2014-2015 de la Junta de Gobierno, si un estudiante está siendo o fue afectado por conductas relacionadas a hostigamiento sexual, puede acudir ante la Oficina de la Procuraduría Estudiantil, el Decanato de Estudiantes o la Coordinadora de Cumplimiento con Título IX para orientación y/o presentar una queja”

## **Bibliografía:**

- A. Libro de texto- Starr, C., Taggart, R., Evers, C. & Starr, L. 2016. *Biology: The Unity and Diversity of Life*, Fourteenth Edition. Cengage Learning. ISBN-13978-1-305- 07395-1
- B. Guía de laboratorio: Departamento de Ciencias Biológicas (2005) *Manual de laboratorio de ciencias biológicas* (1ra Ed.) Río Piedras: Editorial de la Universidad de Puerto Rico.
- C. Artículos de revista: Se utilizarán artículos de revistas científicas recientes pertinentes a los temas a discutirse. Estos artículos pueden variar cada semestre dependiendo de cuál sea el tema central.
- D. Internet: Se estimula al estudiante a utilizar los recursos cibernéticos para complementar el material discutido en clase. Estos enlaces pueden variar cada semestre dependiendo de cuál sea el tema central.

Nieto Caraveo, L.M. (2002) *El ensayo y la escritura*. Obtenido el 12 de agosto de 2004.  
<http://ambiental.uaslp.mx/docs/LMNC-PP-0211-EscribirEnsayo.pdf>

Instituto Tecnológico de Mexicali. *Desarrollo académico*. Obtenido el 12 de agosto de 2004 de  
[http://www.itmexicali.edu.mx/desarrollo\\_academico.htm](http://www.itmexicali.edu.mx/desarrollo_academico.htm)

Geography for the new undergraduate. *Essay writing*. Obtenido el 12 de agosto de 2004 de  
<http://www.hope.ac.uk/gnu/stuhelp/essay4.htm>

E. Otras lecturas:

Torres, L. (2002) Estrategias de Intervención para Inclusión. San Juan: Isla Negra.

Torres, L. (2002) Asistencia Tecnológica Derecho de Todos. San Juan: Isla Negra.

**Revisado y actualizado por el Comité de Currículo en 2019.**