

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

## **Prontuario**

<b>Título:</b>	<i>La investigación en Biología para el desarrollo de la cultura científica: mecanismos de regulación homeostática</i>
<b>Codificación:</b>	<b>CIBI 3015</b>
<b>Horas/créditos:</b>	3 horas de discusión y 2 horas de laboratorio semanales/3 créditos
<b>Prerrequisitos:</b>	ninguno
<b>Descripción:</b>	Este curso es una alternativa, en Ciencias Biológicas, para el requisito de ciencias naturales del componente de educación general. El hilo conductor del curso será el estudio de un proceso de regulación homeostática y cómo se manifiesta en el ser humano y otros animales. A base del proceso elegido para estudiarse en el semestre, se desarrollan los temas de Naturaleza de la ciencia, Fisiología: estructura y función y La célula. 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 escrita mediante la integración del conocimiento biológico.
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 organización, interacción, homeostasis 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 de trabajo en equipo.
11. Aplicar competencias de información al realizar búsquedas bibliográficas.
12. Contribuir de forma efectiva a la inclusión de compañeros estudiantes con impedimento en el salón de clases.
13. Trabajar en equipo y hacer los acomodos necesarios para incluir compañeros estudiantes con impedimentos.
14. 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.

**Tema central: El hilo conductor del curso será el estudio de un proceso de regulación homeostática y cómo se manifiesta este proceso en animales, incluyendo al ser humano.**

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

#### **I. Naturaleza de la ciencia ( 9 horas)**

- A. Desarrollo del pensamiento científico
- B. Método científico
- C. Estrategias de investigación para el desarrollo de un trabajo científico

#### **II. Fisiología: estructura y función ( 16 horas)**

- A. Regulación sistémica de la homeostasis
  1. mecanismos de retroalimentación
  2. organización sistémica del organismo
- B. Sistema Inmunológico
  1. evolución de mecanismos análogos
  2. organización general
  3. función para mantener la homeostasis
  4. investigación de temas contemporáneos

#### **III. La Célula (20 horas)**

- A. Organización multicelular
- B. Fisiología celular

1. estructura intracelular general
  2. membrana celular
    - a. estructura
    - b. mecanismos de transporte
- C. Composición celular del sistema inmunológico

**Experiencias de laboratorio (Total de 30 horas)**

Orientación sobre ensayo científico-----	2hrs.
Biometría (Investigación corta/ Presentaciones orales)-----	4hrs.
Método científico-----	2hrs.
Mecanismos de retroalimentación-----	2hrs.
Moléculas orgánicas en los alimentos/ Nutrición-----	4hrs.
Película sobre los sistemas del cuerpo humano/ Laboratorio sobre tejidos-----	2hrs.
Tipos de sangre -----	2hrs.
Informe preliminar investigación bibliográfica (Presentación oral)-----	2hrs.
Microscopio célula animal y vegetal -----	4hrs.
Medios de transporte y osmómetro-----	2hrs.
Presentaciones orales de la investigación bibliográfica -----	4hrs.

**Estrategias de 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: mecanismos de regulación homeostática* 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.

**Estrategias de evaluación:**

<u><b>Clase diaria:</b></u>	<b>40%</b>
exámenes parciales	
quizzes	
trabajos especiales	
<u><b>Ensayo monográfico:</b></u>	<b>35%</b>
identificación del problema	

ensayos breves  
ensayo final

**Laboratorio:** 25%  
quizzes  
informe oral  
informe escrito

**Total** 100%

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 el (la) profesor(a).

### **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.

#### **Bibliografía:**

- A. Libro de texto- (Según aprobado por el Departamento) Sylvia S. Mader. **Concepts of Biology** (2011). Segunda Edición. McGraw Hill. ISBN- 978-0-07-352553-2.
- B. Libro de texto- Starr C. & Taggart R. *Biología: la Unidad y Diversidad de la Vida* (2007).

Undécima Edición. Thomson Learning División Iberoamericana, México.

- C. Libro de texto- Audesirk, T., G. Audesirk y B. Byers. (2003). *Biología- La vida en la Tierra* (6ta Ed.). México: Prentice-Hall Hispanoamérica.
- D. Guía de laboratorio: Departamento de Ciencias Biológicas (2000) *Guía de laboratorio de ciencias biológicas 3001* (2da Ed.) Río Piedras: Editorial de la Universidad de Puerto Rico.
- E. 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.
- F. 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 febrero de 2016.**