

**UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO  
RECINTO DE RÍO PIEDRAS  
FACULTAD DE ESTUDIOS GENERALES  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**PRONTUARIO**

<b>Título:</b>	<b>Fundamentos de Biología: organización y homeostasis de los organismos</b>
<b>Codificación:</b>	CIBI 3026
<b>Número de horas/créditos:</b>	tres horas de discusión y dos horas de laboratorio semanales/3 créditos
<b>Pre-requisito:</b>	ninguno

**Descripción del curso:** Este curso es una alternativa, en ciencias biológicas, para el requisito de ciencias naturales del componente de educación general. Tiene como meta contribuir a la formación integral del estudiante mediante el estudio de las ciencias biológicas desde una perspectiva multi e interdisciplinaria. Se privilegia el método dialógico y se utilizan la tecnología, el análisis de lecturas, la investigación, las experiencias de laboratorio y la enseñanza-aprendizaje cooperativo. Se estimula el desarrollo de destrezas que le permitan al estudiante un mejor entendimiento del mundo y de sí mismo. Se discuten y analizan los temas: naturaleza y metodología de la ciencia, naturaleza de las ciencias biológicas, características químicas de los organismos, base celular de la vida y homeostasis a nivel organismal. Incluye experiencia de laboratorio.

**Objetivos generales**

A través de las experiencias del curso y de las actividades de laboratorio se espera que el estudiante:

1. Analice el modo en que trabaja el científico para la construcción del conocimiento biológico.
2. Identifique las características que distinguen a los organismos.
3. Reconozca la unidad y la diversidad que existe entre los organismos.
4. Identifique las características químicas de los organismos.
5. Establezca la importancia de la molécula de agua y los compuestos orgánicos en el funcionamiento de los organismos.
6. Reconozca que la célula es la unidad estructural y funcional de los organismos.

7. Analice la importancia del ciclo celular en la continuidad de la vida.
8. Establezca la importancia de los mecanismos homeostáticos en los organismos.
9. Analice los temas biológicos estudiados desde una perspectiva interdisciplinaria.
10. Integre los conceptos medulares organización, interacción, homeostasis, continuidad y evolución, con otras áreas del conocimiento.
11. Desarrolle sus destrezas para la comunicación oral y escrita en el contexto de las ciencias biológicas.
12. 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.
13. Evalúe sus actitudes hacia los organismos, el entorno natural, el conocimiento biológico y la investigación científica.
14. Aplique competencias de información al realizar búsquedas bibliográficas.
15. Contribuya de forma efectiva a la inclusión de compañeros estudiantes con impedimentos en el salón de clases.
16. Trabaje en equipo y haga los acomodos necesarios para incluir compañeros estudiantes con impedimentos.

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

Este bosquejo incluye los temas principales que se estudian en el curso. Cada profesor(a) establecerá en su sílabo el contenido específico que discutirá. En cada unidad se recomiendan temas para propiciar la discusión interdisciplinaria.

- |            |   |                |
|------------|---|----------------|
| <b>I.</b>  | <b>Naturaleza y metodología de la ciencia</b>           | <b>8 horas</b> |
|            | A. Características, procesos y métodos                  |                |
|            | B. Límites de la ciencia                                |                |
|            | C. Temas para la discusión interdisciplinaria           |                |
|            | 1. relación entre la ciencia y otras disciplinas        |                |
|            | 2. impacto de la ciencia y la tecnología en la sociedad |                |
| <b>II.</b> | <b>Naturaleza de las Ciencias Biológicas</b>            | <b>5 horas</b> |
|            | A. Características de los organismos                    |                |
|            | B. Niveles de organización de la materia                |                |
|            | 1. químico  |                |
|            | 2. celular  |                |

- 3. ecológico
  - C. Clasificación de los organismos
    - 1. dominios
    - 2. reinos
  - D. Temas para la discusión interdisciplinaria
    - 1. impacto de las bacterias en la vida del ser humano
    - 2. impacto humano en la pérdida de biodiversidad
- III. Características químicas de los organismos 8 horas**
- A. Organización y composición química
    - 1. modelo atómico
    - 2. formación de moléculas
  - B. Moléculas presentes en los organismos
    - 1. agua
    - 2. compuestos orgánicos (biomoléculas)
  - C. Temas para la discusión interdisciplinaria
    - 1. sustancias químicas y contaminación ambiental
    - 2. hábitos alimentarios y nutrición
- IV. Base celular de la vida 12 horas**
- A. Desarrollo de la teoría celular
  - B. Estructura y función
    - 1. célula procariota
    - 2. célula eucariota
  - C. Ciclo celular
  - D. Temas para la discusión interdisciplinaria
    - 1. desarrollo de células cancerosas
    - 2. investigaciones con células
      - a. células tallo
      - b. clonación
    - 3. condiciones de salud asociadas al mal funcionamiento de los organelos
- V. La homeostasis a nivel organismal 12 horas**
- A. Mecanismos de regulación
  - B. Estudio de varios sistemas de órganos (excepto el sistema reproductor)
  - C. Temas para la discusión interdisciplinaria
    - 1. condiciones o enfermedades relacionadas con los sistemas de órganos y la homeostasis
    - 2. transplante de órganos

**Actividades de laboratorio sugeridas:**

Nota: El profesor podrá escoger otras actividades que se encuentran en el Manual de Ciencias Biológicas (2006), segunda edición, Editorial de la UPR.

● Ejercicio de observación	2 hrs.
● Aplicación del método científico	2 hrs.
● La estadística en la investigación	2 hrs.
● Evaluación de valores de pH en sustancias caseras	2 hrs.
● Compuestos orgánicos en materiales biológicos	2 hrs.
● Factores que afectan la actividad de las enzimas	2 hrs.
● El microscopio	2 hrs.
● Estudio de células vivas haciendo uso del microscopio	2 hrs.
● Difusión y osmosis	2 hrs.
● Plasmólisis y permeabilidad	2 hrs.
● Mitosis	2 hrs.
● El corazón: su estructura y función	2 hrs.
● El pulso y la presión sanguínea	2 hrs.
● Grupos sanguíneos y hemoglobinopatías	2 hrs.
● Fisiología de los sentidos	2 hrs.
<b>Total</b>	<b>30 hrs.</b>

### **Estrategias instruccionales:**

En el curso se propicia el desarrollo de ambientes de aprendizaje activo mediante el uso de diversas metodologías educativas. Se privilegia el método dialógico y se utilizan la tecnología, el análisis de lecturas, la investigación, las experiencias de laboratorio y la enseñanza-aprendizaje cooperativo. Se estimula el desarrollo de destrezas que le permitan al estudiante un mejor entendimiento del mundo y de sí mismo. Los estudiantes con impedimentos se atenderán de acuerdo a sus necesidades especiales. Se utilizan las siguientes estrategias, pero no se limitan a éstas:

1. Acomodo especial (físico) a aquellos estudiantes con problemas de movilidad.
2. Uso de grabaciones en el salón de clases para estudiantes no videntes o que requieran mayor tiempo de atención.
3. Estimular el uso de programas de computadora, simuladores, videos y laboratorios virtuales entre otros.
4. Acceso especial a la sala de Recursos Múltiples del Departamento.
5. Mayor tiempo para realizar tanto pruebas cortas, como exámenes para aquellos estudiantes que así lo requieran.
6. Permitir la presencia de lectores, tutores y perros guía para aquellos estudiantes no videntes, con déficit de atención y otros.

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

### **Recursos de aprendizaje mínimos disponibles o requeridos:**

El curso *Fundamentos de Biología: organización y homeostasis de los organismos* utiliza las facilidades de los laboratorios y de la Sala de Recursos Múltiples, entre otros.

Entre el equipo y materiales necesarios para cumplir con los objetivos del curso se encuentran los siguientes: equipo básico de laboratorio (microscopios, balanzas, incubadoras, entre otros) y materiales educativos (películas, transparencias, modelos, laboratorios virtuales, entre otros). Estos materiales y equipos serán provistos por el Departamento de Ciencias Biológicas.

**Estrategias de evaluación:**

Se recomienda que se utilicen diversas estrategias de evaluación que correspondan a los objetivos, las estrategias instruccionales y el nivel del curso. Las estrategias específicas de evaluación serán a discreción de cada profesor. Sin embargo, se requiere que se utilicen técnicas de “assessment” (rúbrica, diario reflexivo, portafolio, entre otras) e informes orales y escritos. La evaluación de las ejecutorias del estudiante en la sección de discusión constituye el 75% de la nota del curso. La evaluación de sus ejecutorias en la sección de laboratorio constituye el 25% de la nota del curso. De ser necesario, se realizará evaluación diferenciada a estudiantes con necesidades especiales.

**Sistema de calificación:**

Se utilizará el sistema de calificación cuantificable que incluye las calificaciones A, B, C, D y F.

Los estudiantes que reciban 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 Impedimento (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:**

Sylvia S. Mader. **Concepts of Biology** (2014). Tercera Edición. McGraw Hill. ISBN 978-0077350147

Audersirk, T., G. Audersirk, Bryers, E. (2012) *Biología la Vida en la Tierra con fisiología*. Novena edición. Pearson. ISBN-13: 978-0321729712

**Lecturas Escogidas de Ciencias Biológicas** (1969). Río Piedras: División de Impresos de la Universidad de Puerto Rico.

Manual de laboratorio:

Departamento de Ciencias Biológicas. **Manual de Laboratorio de Ciencias Biológicas**. (2005). Segunda Edición. Río Piedras: Editorial de la Universidad de Puerto Rico.

Gwen V. Chids (2001) **Membrane Structure**, <http://cellbio.utmb.edu/cellbio/membrane.html>

Lanza, R.P., Dresser, B. L., & Damiani, P. **Clonación del Arca de Noé**, *Investigación y Ciencia*, p. 22, (febrero 2001)

Maddison, D.R. & K.S. Schulz (ed.) (2004) **The Tree of Life** Web Project <http://tolweb.org>

Martín Cantero, Natalia **Dietas para la población más obesa**, *El Nuevo Día*, p.117, (5 de noviembre de 2003)

Orgel, Leslie E. **The Origin of Life on the Earth**. (1993). *Scientific American* Revolutions in Science (Special Issue), p.18

Robert E. Ricklefs **The Economy of Nature**. Fourth Edition, W.H. Freeman Company, USA (1997)

Torres, L. **Asistencia Tecnológica Derecho de Todos** (2002).

Torres, L. **Estrategias de Intervención para la Inclusión** (2002).

Willet, W.C & Stampfer, M.J. **Rebuilding the Food Pyramid.** (2003). Scientific American, p.64

**Revisado y actualizado por el Comité de Currículo en noviembre de 2016**