

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN CAROLINA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES
BIOLOGIA

PRONTUARIO

Título	: Biología General II
Codificación	: BIOL 3012
Créditos	: Cuatro (4) créditos
Horas Contacto	: 45 horas por cuatrimestre
Pre-Requisitos	: BIOL 3011 y BIOL 3013
Co-Requisitos	: BIOL 3014
Descripción	: Estudio comparativo y evolutivo de los diferentes sistemas funcionales en animales y plantas. Se analiza el desarrollo evolutivo de estos sistemas y sus adaptaciones al ambiente físico y biótico. Prácticas de laboratorio a nivel microscópico, macroscópico, anatómico y fisiológico.
Objetivos	: Al finalizar es estudio de las unidades del curso BIOL 3012, el/la estudiante: <ol style="list-style-type: none">1. Mencionará los diferentes mecanismos para la obtención de nutrientes en los organismos heterotróficos.2. Explicará la diferencia entre digestión intracelular y digestión extracelular.3. Discutirá la evolución del sistema digestivo, explicando lo que es un sistema digestivo completo.4. Enumerará los diferentes órganos y glándulas que forman parte del sistema digestivo en el humano.5. Explicará el proceso de digestión en el humano a partir de la boca.6. Mencionará los requerimientos nutricionales del humano.7. Indicará las funciones que desempeña el sistema de transporte en los vertebrados.

8. Describirá la evolución del sistema circulatorio.
9. Explicará los componentes del sistema cardiovascular.
10. Establecerá diferencias entre arterias, venas y capilares.
11. Describirá la circulación de la sangre en el corazón, la circulación pulmonar y la sistémica.
12. Explicará cómo se produce la contracción del corazón y los factores que regulan su latido.
13. Describirá algunas enfermedades cardiovasculares.
14. Indicará cuál es la presión sanguínea normal en un adulto promedio.
15. Explicará cómo ocurre el intercambio de materiales entre los capilares y los tejidos.
16. Señalará la importancia de la sangre.
17. Mencionará los componentes de la sangre y las características más importantes de cada uno.
18. Discutirá el proceso de coagulación de la sangre.
19. Establecerá diferencias entre el sistema sanguíneo y el sistema linfático.
20. Describirá las defensas no-específicas del cuerpo.
21. Describirá la respuesta inmune primaria y secundaria (celular y humoral).
22. Mencionará los diferentes tipos de anticuerpos y su estructura.
23. Mencionará los tipos de linfocitos T y sus mecanismos de acción.
24. Discutirá los tipos de inmunidad - natural, adquirida, pasiva y activa.
25. Explicará algunos desórdenes del sistema inmunológico.
26. Explicará los mecanismos para el intercambio de gases en los animales.
27. Mencionará los órganos que forman parte del sistema respiratorio en el humano.
28. Indicará la trayectoria del aire desde las fosas nasales hasta los alveolos.
29. Describirá el intercambio de gases en los pulmones y en los tejidos del cuerpo.

30. Describirá cómo ocurren los movimientos de inspiración y expiración.
31. Explicará el control químico y nervioso de la ventilación.
32. Explicará cómo se transportan los gases respiratorios por el cuerpo humano.
33. Describirá la evolución del sistema excretor en animales.
34. Describirá la anatomía general del sistema excretor en el humano.
35. Describirá la función y las partes del riñón.
36. Explicará la osmoregulación en el riñón y las hormonas envueltas en el proceso.
37. Enumerará los diferentes desechos nitrogenados excretados por los animales.
38. Describirá los mecanismos de termoregulación del cuerpo en diferentes organismos y las adaptaciones que éstos exhiben.
39. Identificará en un diagrama las diferentes partes que componen una neurona y explicará la función de cada una de ellas.
40. Establecerá diferencias entre neuronas sensoriales, asociadoras y motoras.
41. Explicará cómo se recibe y se transmite un impulso nervioso a través de una fibra nerviosa.
42. Describirá la conducción saltatoria.
43. Explicará cómo se transmite un impulso nervioso a través de la sinapsis.
44. Mencionará los componentes de un arco reflejo.
45. Indicará las divisiones principales del sistema nervioso humano, las partes que componen cada uno y su función.
46. Indicará las partes principales del cerebro humano y su función.
47. Indicará las diferencias entre el sistema de control nervioso y el sistema de control químico.
48. Indicará la diferencia entre glándulas exocrinas y glándulas endocrinas.
49. Definirá lo que es una hormona y señalar sus características principales.

50. Mencionará las glándulas endocrinas en el hombre.
51. Indicará la función de cada una de las hormonas y la glándula que las produce.
52. Explicará el mecanismo de retroalimentación ("feedback").
53. Señalará las diferencias entre hormonas proteicas y esteroides, indicando sus mecanismos de acción.
54. Explicará la relación entre el hipotálamo y la pituitaria.
55. Explicará lo que son prostaglandinas y su mecanismo de acción.
56. Diferenciará entre reproducción asexual y reproducción sexual.
57. Describirá los siguientes tipos de reproducción asexual:
 - a. fisión
 - b. gemación
 - c. fragmentación
 - d. partenogénesis
58. Describirá los siguientes tipos de reproducción sexual:
 - a. fecundación
 - b. hermafroditismo
59. Describirá la anatomía y fisiología del sistema reproductor masculino y el sistema reproductor femenino en humanos.
60. Mencionará las hormonas que controlan la reproducción en el humano.
61. Describirá los procesos de espermatogénesis y ovogénesis en el humano y sus respectivos productos.
62. Describirá la trayectoria del espermatozoide desde el lugar de su formación hasta la fecundación del ovocito.
63. Describirá el ciclo menstrual y el período fértil en la mujer.
64. Mencionará las etapas principales del desarrollo embrionario en los animales superiores.
65. Describirá el proceso de fecundación en los animales.
66. Describirá el proceso de segmentación.
67. Explicará la formación de la gástrula.
68. Mencionará los tejidos embrionarios y los sistemas de órganos que se originan de

cada uno de ellos.

69. Discutirá las etapas más importantes del desarrollo embrionario en humanos.
70. Indicará las membranas que rodean al embrión humano y sus funciones.
71. Discutirá la importancia de la placenta y los eventos principales del nacimiento.
72. Indicará los niveles de organización que abarca la ecología en su estudio.
73. Mencionará algunas de las características de las poblaciones.
74. Describirá en qué consiste una curva de crecimiento poblacional exponencial y una curva de crecimiento sigmoide.
75. Diferenciará entre factores dependientes e independientes de la densidad en las poblaciones.
76. Explicará lo que son nichos fundamentales y realizados.
77. Discutirá el Principio de exclusión competitiva de Gause.
78. Describirá los siguientes tipos de relaciones: simbiosis, mutualismo, comensalismo, parasitismo y predación.
79. Discutirá el concepto de sucesión ecológica.
80. Mencionará los componentes de un ecosistema.
81. Describirá los ciclos de nitrógeno, carbono y fósforo.
82. Describirá los principales biomas terrestres y acuáticos puertorriqueños.
83. Reconocerá el concepto de inclusión, aceptando y respetando las diferencias individuales.

Texto : Campbell, N. A., & Reece, J.B. (2014). *Biology* (10a. ed.); Menlo Park, CA: Pearson/Benjamín Cummings.

Bosquejo de contenido y distribución de tiempo:

Temas	Tiempo
I. Digestión y nutrición	(9 horas)
A. Nutrición y digestión	
1. Mecanismos de alimentación heterotrófica	
2. Evolución del sistema digestivo	
3. Sistema digestivo humano	
4. Nutrición	
II. Sistemas circulatorio, inmunológico y respiratorio	(9 horas)
A. Sistema circulatorio	
1. Evolución	
2. Estructura y función	
3. Sistema linfático	
4. 4. 4. La sangre	
B. Sistema inmunológico y otras defensas	
C. Intercambio de gases	
1. Órganos para el intercambio de gases	
2. Sistema respiratorio humano	
a. Estructura y función	
b; Control de la respiración	
III. Homeostasis, control químico y control nervioso	(9 horas)
A. Homeostasis	
1. Osmoregulación	
2. Sistema excretor	
a. Evolución	
b. Estructura y función	
3. Regulación de la temperatura corporal	
B. Sistema nervioso	
1. Estructura y función	
a. Recepción y transmisión de señales	
2. Coordinación	

Temas	Tiempo
<ul style="list-style-type: none"> C. Sistema endocrino <ul style="list-style-type: none"> 1. Las glándulas y sus hormonas 2. Mecanismos de acción de las hormonas 3. Prostaglandinas 4. Interacción con el sistema nervioso 	
IV. Reproducción y desarrollo	(9 horas)
<ul style="list-style-type: none"> A. La continuidad de la vida <ul style="list-style-type: none"> 1. Reproducción <ul style="list-style-type: none"> a. Reproducción asexual b. Reproducción sexual en animales c. Sistema reproductor humano <ul style="list-style-type: none"> 1. Sistema reproductor masculino 2. Sistema reproductor femenino <ul style="list-style-type: none"> a. Ciclo menstrual 2. Desarrollo <ul style="list-style-type: none"> a. Fecundación b. Procesos básicos del desarrollo c. Desarrollo humano <ul style="list-style-type: none"> 1. Parto y lactancia 	
V. Ecología	(9 horas)
<ul style="list-style-type: none"> A. Naturaleza del ecosistema <ul style="list-style-type: none"> 1. Flujo de energía 2. Ciclos biogeoquímicos 3. Sucesión ecológica B. Interacción en comunidades <ul style="list-style-type: none"> 1. Competencia 2. Depredación 3. Simbiosis C. Ecología de poblaciones <ul style="list-style-type: none"> 1. Densidad y dispersión 2. Regulación D. Los biomas <ul style="list-style-type: none"> 1. Terrestres 2. Acuáticos 	

- E. El hombre y su ambiente
 - 1. Crecimiento poblacional
 - 2. Deterioro ambiental
 - 3. Alteración de los ecosistemas

Técnicas Instruccionales

Este curso utilizará primariamente la conferencia y discusión socrática, junto con demostraciones presenciales, y el uso de recursos tecnológicos actualizados. Se procurará el desarrollo de destrezas de solución de problemas y análisis crítico mediante el estudio de casos pertinentes al quehacer cotidiano y/o de la profesión. Otras estrategias instruccionales que puede utilizar este curso incluyen:

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Aprendizaje interactivo | 4. Aprendizaje cooperativo |
| 2. Presentaciones orales | 5. Pruebas cortas ó talleres |
| 3. Películas y transparencias | 6. Informes escritos de investigación |

Recursos para el Aprendizaje e instalaciones mínimas disponibles o requeridas:

Por ser de naturaleza audiovisual, y para hacer uso extenso de la tecnología computarizada, este curso requiere el uso de salones equipados con computadoras y video proyectores InFocus. **Se recomienda que el estudiante tenga un USB ó "flash drive" para guardar material asignado ó que se encuentre disponible en el Laboratorio de Computadoras del Departamento de Ciencias Naturales (D-201).**

Técnicas de Evaluación:

En el curso se utilizan unos criterios confiables y sistemáticos. Con relación a los exámenes, se les administrarán:

1. Tres exámenes escritos de 100 puntos cada uno	300 puntos	(43%)
2. Varias pruebas cortas ó trabajos escritos asignados	100 puntos	(14%)
3. Examen final general ó parcial	100 puntos	(14%)
4. Puntuación del Laboratorio del curso	200 puntos	(29%)
	Total	100%

Se realizará evaluación diferenciada a estudiantes con necesidades especiales.

Acomodo razonable

Los estudiantes que reciban servicios de Rehabilitación Vocacional deben comunicarse con el profesor al inicio del cuatrimestre para planificar el acomodo razonable y equipo asistido necesario.

Integridad académica

La Universidad de Puerto Rico promueve los más altos estándares de integridad académica y científica. El Artículo 6.2 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.

Sistema de Calificación:

El promedio será obtenido dividiendo los puntos acumulados sobre el total de los puntos totales. Se usa el siguiente sistema de calificación para el curso de Biología General II:

100% a 90%	= A
89% a 80%	= B
79% a 70%	= C
69% a 60%	= D
59% a 0%	= F

Bibliografía:

1. Avilés, C., & Martínez, P. (2006). *Desorden de déficit de atención (DDAH)*. Hato Rey, Puerto Rico: Publicaciones Puertorriqueñas, Inc.
2. Brooker, R.J., Widmaier, E.P, Graham, L., & Stiling, P. (2014). *Biology* (3a. ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
3. Brusca, R.C., & Brusca, G.J. (2003). *Invertebrates* (2a. ed.). Sunderland, MA;

Sinauer Associates.

4. Charleman, R. (2005). *Déficit de atención y problemas de aprendizaje: Manual de estrategias e información*. Caguas, Puerto Rico: Ediciones NAPE.
5. Gilbert, S. F. (2013). *Developmental biology* (10a. ed.). Sunderland, MA : Sinauer Associates.
6. Hickman, C.P.Jr, Roberts, L. S., Larson, A., l'Anson, H. & Eisenhour, D. (2007). *Integrated principles of Zoology* (13a. ed.). Boston, MA : Mc Graw-Hill.
7. Instituto FILIUS. (2006). *Programa de computadora open book*. [programa de computadora y manual].
8. Lewis, R., Parker, B., Gaffin, D. & Hoefnagels, M. (2007). *Life* (6a. ed.). Boston, MA: McGraw-Hill.
9. Mader, S. (2007). *Biology* (9a. ed.). Boston, MA: McGraw-Hill.
10. Martini, F., & Bartholomew, E. (2012). *Essentials of anatomy and physiology* (6a. ed.). Menlo Park, CA: Benjamin Cummings.
11. Muñiz, M. (2006). *Menores con discapacidad en Puerto Rico*. Hato Rey, Puerto Rico: Publicaciones Puertorriqueñas, Inc.
12. Raven, P., Evert, R. F., Eichhorn, S. (2012). *Biology of plants* (8a. ed.). New York, NY: W.H. Freeman.
13. Raven, P.H., Johnson, G. B., Mason, K. A., Losos, J. & Singer, S.. (2013). *Biology* (10a. ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
14. Roberts, L.S., Janovy, J. Jr. & Schmidt, P. (2008) *Foundations of parasitology* (8a. ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
15. Rose, M. & Mueller, L. (2005). *Evolution and ecology of the organism* (1a. ed.). Menlo Park, CA: Pearson Education.
16. Santana, J.R. (2005). *Administración educativa inclusiva*. Hato Rey, Puerto Rico: Publicaciones Puertorriqueñas, Inc.
17. Thompson Publishing Group. (2007). *ADA compliance guide*. Washington, D.C.: Thompson Pub. Group.
18. Wolpert, L., Smith, J., Jessell, T., Lawrence, P., Robertson, E. & Meyerowitz, E. (2011). *Principles of development* (4a. ed.). New York, NY: Oxford University

Press.

La bibliografía sugerida con anterioridad al 2003 se considera necesaria debido a la naturaleza del curso.

Ley 51

Los (as) estudiantes que reciban servicios de Rehabilitación Vocacional deben comunicarse con el (la) profesor (a) al inicio del cuatrimestre para planificar el acomodo razonable y equipo asistido necesario. También aquellos estudiantes con necesidades especiales que requieran de algún equipo de asistencia ó acomodo deben comunicarse con el (la) profesor (a)

Revisado 2012 / Ref 2014; 2016