

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN AGUADILLA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES
PROGRAMA DE BACHILLERATO EN BIOLOGIA

Título: Biología del Desarrollo

Codificación: BIOL 3019

Número de horas/créditos: Tres (3) horas contacto a la semana/ tres (3) créditos

Pre-requisitos: Biología General I y Biología General II (BIOL 3011-3012)
Laboratorio de Biología General I y II (BIOL 3013 y BIOL 3014)

Co-requisitos: Laboratorio de Biología del Desarrollo (BIOL 3030)

Descripción del curso: Estudio de los procesos, patrones y características de desarrollo en diferentes organismos y su control genético. Se incluye una síntesis del desarrollo en plantas y animales que cubren varios niveles del desarrollo molecular, celular y organismal en una forma balanceada. Se estudian, además, algunos aspectos especiales del desarrollo como regeneración, alteración endocrinas entre otros.

Objetivos del curso:

Generales

1. Familiarizar al estudiante con los conceptos fundamentales de la Biología del Desarrollo así como con la metodología que se usa en su investigación
2. Estimular y desarrollar en el (la) estudiante las destrezas de pensamiento crítico y de búsqueda de información, así como el análisis científico en el campo de la Biología del Desarrollo
3. Fomentar la participación activa en prácticas de laboratorio para que el (la) estudiante pueda aplicar el método científico en la solución de problemas.
4. Integrar los estudios bioquímicos, genéticos y citológicos que han contribuido a la dilucidación de los mecanismos moleculares involucrados en los procesos de desarrollo

Específicos

Al completar el curso los estudiantes estarán capacitados para:

1. Analizar diferentes experimentos y trabajos para identificar los procesos básicos del desarrollo.

2. Aplicar los conceptos y métodos aprendidos al análisis de situaciones y problemas de los diferentes aspectos del desarrollo en plantas y animales.
3. Explicar los procesos del desarrollo e identificar las características de estos procesos.
4. Conocer la terminología relacionada específicamente a la biología del desarrollo.
5. Ilustrar con ejemplos el concepto de expresión diferencial del genoma
6. Comparar el desarrollo entre distintas clases de invertebrados y vertebrados.
7. Definir conceptos como morula, blastula, gastrula y sus implicaciones en el proceso del desarrollo.
8. Comparar y contrastar determinación con diferenciación
9. Explicar el concepto de clonación de vertebrados a la luz de la biología del desarrollo.
10. Ilustrar el uso de células madre en usos biomédicos a la luz de la biología del desarrollo.
11. Contestar una pregunta de biología del desarrollo en forma de monografía utilizando el método científico.

Bosquejo del contenido y la distribución del tiempo

Tema	Tiempo
I. Introducción al estudio de la Biología del Desarrollo (Cap 1, 2) A. Definición e Historia B. Equivalencia genómica C. Expresión diferencial del genoma	8 horas
Examen I	
II. Determinación y desarrollo temprano (Cap 4, 17) A. Gametogénesis B. Fecundación C. Segmentación	8 horas
Examen I	
III. Desarrollo embrionario en invertebrados (Cap 6,7) A. Equinodermos	7 horas

- B. Nematodos
- C. Drosophila
- D. Deuterostomados

IV. Desarrollo embrionario en vertebrados	(Cap 8, 9)	7 horas
A. Anfibios		
B. Aves		
C. Mamíferos		

Examen III

V. Organogénesis Humana	(Cap 10, 11, 12, 13)	6 horas
A. Ectodermo		
B. Mesodermo		
C. Endodermo		

VI. Determinación sexual	(Cap 15)	3 horas
A. Control hormonal		
B. Determinación sexual ambiental		

VII. Desarrollo post embrionario	(Cap 16, 18)	6 horas
A. Metamorfosis		
B. Regeneración		
C. Envejecimiento		
D. Alteraciones Endocrinas		

Examen IV

TOTAL 45 horas

Estrategias Instruccionales:

Estrategias de contacto directo: Conferencia
 Discusión socializada
 Trabajos grupales
 Presentaciones orales
 Monografía

Recursos de Aprendizaje o instalaciones mínimas disponibles o requeridas:

Se requiere el uso de un proyector de transparencias, un proyector de diapositivas y un proyector para presentaciones en computadora, así como una pantalla de proyección. Se requiere además conexión a Internet.

Estrategias de evaluación:

Cuatro exámenes parciales	400
Actividad Especial	100
Monografía	100
Laboratorio	200
Pruebas cortas, asignaciones	50
TOTAL	850

Se le facilitará evaluación diferenciada a estudiantes con necesidades especiales. Ejemplos de esto son: pruebas orales, mayor cantidad de tiempo para responder el examen y un tamaño de letra más grande en el examen.

Sistema de calificación:

Se utilizará el siguiente sistema de calificación

Porcentaje obtenido	Calificación
100-88 %	A
87-77 %	B
77-67 %	C
67-57 %	D
57-0 %	F

Bibliografía:

Texto recomendado:

Gilbert, S.F. (2003). **Developmental Biology** (10th Edición). Massachusetts: Sinauer Associates, Inc.

Otras referencias:

Kalthoff, K. (2001) **Analysis of Biological Development**. (2^{da} Edición). New York: McGraw Hill, Inc.

Wright, S.J. (2005). **A Photographic Atlas of Developmental Biology**. Colorado: Morton Publishing Company.

Slack, J.M.W. (2006). **Essential Developmental Biology**, (2nd Edición). Massachusetts: Blackwell Publishing.

DevBio: A companion to Gilbert, S.F. (2003). **Developmental Biology** (7^{ma} Edición). Massachusetts: Sinauer Associates, Inc. www.devbio.com

Dynamic Development. <http://www.acs.ucalgary.ca/~browder/genereg.html>
The University of Arizona: The Biology Project Home (Rev. Julio 2004).
http://www.biology.arizona.edu/developmental_bio/developmental_bio.html

Notas:

1. **Celulares:** No se permitirá el uso de celulares en el salón de clases. Estos se mantendrán en modo silencioso durante las clases y apagados durante los exámenes. Si alguien espera o debe hacer una llamada de emergencia se lo comunicará al profesor al comenzar la clase. Lo mismo aplica para Ipods, Palms/PDAs y otros aparatos electrónicos.
2. **Asistencia:** La asistencia es compulsoria y la puntualidad indispensable. Todos los días se tomará asistencia por medio de firmas o de pruebas cortas.
3. **Pruebas cortas:** Las pruebas cortas serán en los primeros 5-10 minutos de comenzar la clase. Pueden incluir el material nuevo o el material anterior si el profesor así lo avisa. El profesor se reserva el derecho de incluir algún otro material en las pruebas cortas como asignaciones y lecturas así como ofrecer el quiz en forma grupal, individual, oral o escrito al grupo o a cualquier individuo sea a tiempo o fuera de tiempo, así como de cancelar la prueba sin previo aviso.
4. **Exámenes:** Los exámenes parciales serán ofrecidos fuera del horario regular de la clase. El estudiante tendrá un período máximo de 2 horas para contestarlo. En caso de ausencia a algún examen el estudiante vendrá obligado a presentar una excusa escrita a no más tardar de una semana. De concederse la reposición, la misma será efectiva durante la última semana de clases. El profesor se reserva el derecho de cambiar el formato del examen no el contenido.
5. **Lecturas Adicionales:** El estudiante es responsable de localizar libros incluidos en la bibliografía o similares para usarlos como referencias o consultarlos para complementar el estudio de la asignatura o de artículos asignados.
6. **Laboratorio, Biol 3030:** Este curso tiene como **requisito complementario** un periodo de ejercicios de laboratorio con un instructor autorizado de 3 horas a la semana. Cada estudiante es responsable de asistir a la sección de laboratorio en la que está matriculado oficialmente. El trabajo realizado en dicho laboratorio (quizzes, libretas, asignaciones, exámenes, etc) tienen un valor de un 25% de la nota final de el curso. Mas de dos (2) ausencias injustificadas al laboratorio y a discreción del departamento usted puede perder LA CLASE!!!. El aprobar el laboratorio no implica automáticamente que usted aprobará el curso. En caso que haya que repetir el curso el laboratorio también deberá ser repetido. Para otras notas sobre el laboratorio ver el prontuario del mismo.
7. **Presentación Oral:** El tema del libro asignado será presentado en forma grupal por medio de Power Point y la presentación debe reflejar una distribución de trabajo equitativa para cada componente del grupo, así como un dominio similar de toda la presentación por todos los miembros del grupo. (Ver hoja de criterios). El profesor asignará los temas y las fechas.
8. **Estudiantes con necesidades especiales que requieran ayuda diferenciada en acomodo, ejercicios y evaluaciones favor de comunicarlo al profesor al comenzar el semestre.**
9. **Fechas y condiciones establecidas en este documento pueden estar sujetos a cambios según el criterio del profesor y/o el departamento**

asi como otras consideraciones especiales (huracanes, inundaciones, sequías, etc.)

Facultad:

Correo e

Oficina

Horario

José A. Cardé-Serrano

jose.carde1@upr.edu

R- 203

Preparado:

Dr. Robert Meyer, Agosto 2013.

Revisado

Dr. José A Cardé, Enero 2019.

Visión, Misión y Valores Institucionales de UPR Aguadilla

Certificación Núm. 2018-19-67 JA

Misión

La Misión de la Universidad de Puerto Rico en Aguadilla es educar y fomentar en cada estudiante las habilidades y destrezas de aprendizaje, liderazgo y servicio que los preparen para una carrera exitosa en las artes, ciencias naturales, disciplinas empresariales, tecnologías y aeronáutica y aeroespacial.

La misión se cumple sirviendo a una comunidad estudiantil diversa y respondiendo a las necesidades educativas, económicas y sociales de la región noroeste y del país. A su vez, brinda servicios educativos personalizados y una interacción cercana estudiante-facultad. Nuestra oferta de programas y alternativas académicas tradicionales y no tradicionales incentivan la investigación, la labor comunitaria y la búsqueda de resultados a problemas económicos y sociales del país.

Visión

La Universidad de Puerto Rico en Aguadilla continuará siendo reconocida por su excelencia académica y organizacional, por su campus que invita al desarrollo creativo y colectivo de ideas y por el éxito de sus egresados. Su enfoque se fundamentará en sus programas académicos, en crear un ambiente de enseñanza, aprendizaje y éxito donde los estudiantes desarrollen sus destrezas de pensamiento crítico, emprendimiento, responsabilidad social, comunicación y liderazgo. Los estudiantes experimentarán un ambiente familiar y de seguridad donde serán apreciados e involucrados con la institución.

Valores Institucionales

1. Excelencia académica: evidenciada por el éxito de nuestros estudiantes.
2. Responsabilidad social: conciencia con el objetivo de responder a las necesidades del entorno con un impacto educativo.

3. Transparencia y rendición de cuentas “Accountability”: fomentar en todos los sectores de la comunidad universitaria una cultura de transparencia y rendición de cuentas que dé a conocer logros, retos y el buen uso de los recursos.
4. Integridad: en el desarrollo de aptitudes y capacidades para el comportamiento ético y honesto.
5. Innovación: incorporar iniciativas que fomente el emprendimiento y la acción vanguardista.
6. Respeto y tolerancia: a la diversidad de opinión, étnica, cultural, religiosa, política.
7. Resiliencia: una capacidad de superación y adaptación para lograr un desarrollo sostenible.
8. Valoración del espacio ambiental: que genere el cuidado y sostenimiento del ecosistema.

Discrimen por Sexo y Género en Modalidad de Violencia Sexual

Certificación Núm. 2018-19-25 SA

Certificación Núm. 36 (2018-2019) JU

“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 Hostigamiento Sexual, Certificación Núm. 130 (2014-2015) de la Junta de Gobierno, si un(a) estudiante es o está siendo afectado por conductas relacionadas a hostigamiento sexual, puede acudir a la Oficina de la Procuraduría Estudiantil, el Decanato de Estudiantes o la Coordinadora de Cumplimiento con Título IX para orientación y/o para presentar una queja”.

“The University of Puerto Rico prohibits discrimination based on sex, sexual orientation, and gender identity in any of its forms, including that of sexual harassment. According to the Institutional Policy Against Sexual Harassment at the University of Puerto Rico, Certification Num. 130, 2014-2015 from the Board of Governors, any student subjected to acts constituting sexual harassment, may turn to the Office of the Student Ombudsperson, the Office of the Dean of Students, and/or the Coordinator of the Office of Compliance with Title IX for an orientation and/or formal complaint”.

Modificación Razonable

Certificación Núm. 2018-19-24 SA

“La Universidad de Puerto Rico (UPR) reconoce el derecho que tienen los estudiantes con impedimentos a una educación postsecundaria inclusiva, equitativa y comparable. Conforme a su política hacia los estudiantes con impedimentos o diversidad funcional, fundamentada en la legislación federal y estatal, todo estudiante cualificado con impedimentos o diversidad funcional, tiene derecho a la igual participación de aquellos servicios, programas y actividades que están disponibles de naturaleza física, mental o sensorial y que por ello se ha afectado,

sustancialmente, una o más actividades principales de la vida como es su área de estudios postsecundarios, tiene derecho a recibir acomodos o modificaciones razonables.

De usted requerir acomodo o modificación razonable en este curso, debe notificarle al profesor sobre el mismo, sin necesidad de divulgar su condición o diagnóstico. De manera simultánea, debe solicitar a la Oficina de Servicios a Estudiantes con Impedimentos (OSEI), adscrito al Decanato de Asuntos Estudiantiles de la Universidad de Puerto Rico en Aguadilla, en forma expedita, su necesidad de modificación o acomodo razonable.”

La solicitud de acomodo razonable no exime al estudiante de cumplir con los requisitos académicos de los programas de estudio.

En el componente de estrategias de evaluación del prontuario se añadirá la cláusula: *“Evaluación diferenciada a estudiantes con impedimento. La evaluación responderá a la necesidad particular del estudiante”.*

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

Integridad académica

Reglamento General de Estudiante, Artículo 6.2

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: *“Toda forma de deshonestidad académica o falta de integridad incluyendo, pero sin limitarse 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.

Uso de Dispositivos Electrónicos Móviles:

Certificación Núm. 2019-20-08 SA

Normativas Generales que regulan el uso de la tecnología y los dispositivos electrónicos móviles en la Universidad de Puerto Rico en Aguadilla

- *El uso de la tecnología y los dispositivos electrónicos móviles se mantendrán en silencio en los salones de clases, reuniones o actividades en las que se pueda interrumpir la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje o de eventos académicos.*
- *Cuando la utilización de la tecnología y los dispositivos electrónicos móviles, en mayor o menor grado, constituya parte de las herramientas necesarias para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, el profesor determinará el uso y manejo de estos en la sala de clases.*
- *Los estudiantes identificados con diversidad funcional, amparados por las leyes estatales y federales, tendrán el acomodo aplicable para el uso de la tecnología y los dispositivos electrónicos móviles, según su diagnóstico y condición.*

Participación en el Programa de Actividades Atléticas o de Bellas Artes

Certificación Núm. 2006-2007-10 SA

“Todo estudiante que evidencie su participación en el Programa de Actividades Atléticas o Programa de Bellas Artes, deberá informar al profesor para hacer los arreglos razonables de manera que pueda cumplir responsablemente con lo establecido en el prontuario del curso y con sus obligaciones co-curriculares.”

Por otro lado, es importante que mantengan actualizados los recursos bibliográficos para cumplir con los requerimientos y evitar señalamientos de la Middle States, el Consejo de Educación de Puerto Rico y demás agencias acreditadoras.

Con el propósito de garantizar que toda la comunidad estudiantil tenga el conocimiento necesario sobre el prontuario y se garantice el acceso al mismo, contando con las diversas formas de divulgación que cuente UPR-Aguadilla, se llevará a cabo el siguiente proceso:

1. El prontuario del curso debe estar preparado y debidamente actualizado por la facultad antes de que comience el semestre académico.
2. El profesor a cargo del curso enviará el prontuario, ya sea en formato electrónico o en papel, al departamento académico al cual el curso está adscrito.
3. El prontuario se enviará al personal encargado en el enlace dispuesto en la página de la universidad para que sea publicado. El mismo debe estar disponible en www.uprag.edu.

De no estar disponible, se le estará indicando por escrito desde el Decanato de Asuntos Académicos el que se publique inmediatamente.

4. El prontuario se discutirá con los estudiantes en la primera semana de clases. (Reglamento General de Estudiantes, Artículo 2.10). A tales efectos, una vez discutido, el profesor pasará una lista donde el estudiante certificará que le fue discutido el prontuario y se le hizo disponible de acuerdo a lo indicado en la hoja. El mismo debe estar disponible en formato digital de acuerdo a la Certificación Núm. 145 2014-2015 de la Junta de Gobierno, relacionada a la reducción y eliminación de uso del papel.
5. El profesor sacará copia de la hoja de certificación y la entregará al departamento como evidencia de que se discutió el prontuario.