

CERTIFICACIÓN NÚM. 82 AÑO ACADÉMICO 2006-2007 (CORREGIDA)*

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO DE RÍO PIEDRAS



*Senado Académico
Secretaría*

Yo, CARMEN I. RAFFUCCI, Secretaria del Senado Académico del Recinto de Río Piedras, Universidad de Puerto Rico, CERTIFICO QUE:

El Senado Académico en su reunión extraordinaria celebrada el 25 de mayo de 2007 analizó el Punto Núm. 1- Consideración de las propuestas de revisión de bachillerato, según la Certificación Núm. 76, Año 2006-2007 del Senado Académico, y aprobó:

*La Propuesta de revisión curricular, según enmendada, del Bachillerato en Ciencias con concentración en **Biología** de la **Facultad de Ciencias Naturales** en las siguientes áreas de énfasis:*

- **Biología Integrativa**
- **Biología Celular Molecular**

Y PARA QUE ASÍ CONSTE, expido la presente Certificación bajo el sello de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras, a los veinticinco días del mes de mayo del año dos mil siete.

Carmen I. Raffucci
Carmen I. Raffucci
Secretaria del Senado

rema

Certifico Correcto:

Sonia Balet
Sonia Balet, Ph. D.
Rectora Interina



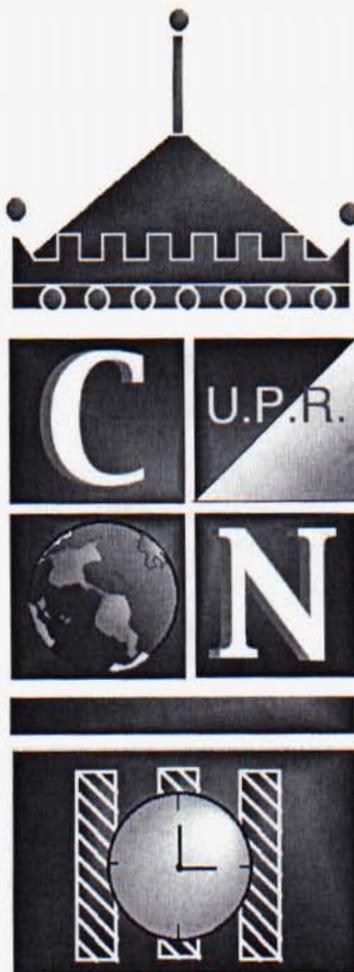
*Esta Certificación sustituye la Certificación Núm. 82, Año 2006-2007 del 25 de mayo de 2007.

Propuesta de Revisión del Programa de Bachillerato en Biología de la Facultad de Ciencias Naturales

Certificación Senado Académico Núm. 46

Año Académico 2005-2006

Abril 2007



07 JUN -8 P 2 :31

RECIBIDO
SENADO ACADÉMICO UPR
RECIBIDO DE RIO P. ELIAS

Aprobada por el Departamento de Biología en pleno el 11 de abril de 2007.

Presentada ante la Facultad de Ciencias Naturales en pleno el 21 de abril de 2007.

Ratificada por la Facultad de Ciencias Naturales en pleno el 4 de mayo de 2007.

Aprobada por el Comité de Asuntos Académicos, del Senado Académicos, 10 de mayo de 2007.

Aprobada por el pleno del Senado Académico, 25 de mayo de 2007.

Tabla de Contenido

I.	Introducción.....	5
	A. Nombre del programa y grados académicos a otorgarse.....	5
	B. Descripción del programa	5
	C. Modalidades no convencionales.....	7
	D. Fecha de comienzo de la revisión.....	8
	E. Duración del programa y tiempo máximo para completar el grado.....	8
II.	Justificación de los cambios a nivel de programa.....	8
III.	Relación del programa y los cambios propuestos con la misión y la planificación institucional.....	11
	A. Relación con la misión y el Plan de Desarrollo de la UPR, la misión y planificación de la unidad.....	11
	B. Relación con la oferta académica vigente, dentro y fuera de la UPR	13
IV.	Marco conceptual del programa.....	14
	A. Misión.....	14
	B. Metas y Objetivos.....	14
	C. Perfil del egresado.....	16
	D. Coherencia y suficiencia del marco conceptual.....	17
V.	Diseño Curricular.....	19
	A. Cambios propuestos al esquema del programa.....	19
	B. Cursos que componen el currículo.....	24
	C. Secuencias curriculares propuestas.....	26
	D. Coherencia y suficiencia curricular.....	30
	E. Metodologías educativas.....	34
	F. Plan de Avalúo del Aprendizaje Estudiantil – Anejo 2	42
	G. Prontuarios de los cursos – Anejo 3	42
VI.	Admisión, matrícula y graduación.....	43
	A. Requisitos de admisión.....	43
	B. Proyección de matrícula.....	44
	C. Requisitos académicos para otorgar el grado.....	45
VII.	Facultad - Anejo 4.....	47
	A. Perfil de la facultad.....	47
	B. Desarrollo de la facultad.....	48
VIII.	Administración del programa – Organigrama – Anejo 5.....	49
IX.	Recursos de la Información.....	49

X.	Infraestructura para le enseñanza, la investigación y el servicio.....	50
	A. Instalaciones, laboratorios y equipos de apoyo a la docencia..	50
XI.	Servicios al estudiante	53
	A. Programa de Orientación y Consejería de la Facultad a la retención estudiantil.....	53
	B. Sistema de asesoría académica y opciones para que el estudiante configure su programa	56
	C. Sistemas de servicio y apoyo al estudiante.....	58
XII.	Presupuesto – Anejo 6.....	60
XIII.	Plan de Avalúo y Evaluación - Anejo 2	

Lista de Tablas

Tabla 1.	Tasas de Graduación de las Cohortes de Estudiantes de 1993-1995.....	..9
Tabla 2.	Datos de Graduación y Retención de la cohorte de estudiantes de 1995- Biología.....	..9
Tabla 3.	Correlación entre la Misión del Departamento de Biología y la Misión de la Facultad de Ciencias Naturales y la del Recinto de Río Piedras.....	..12
Tabla 4.	Correlación entre la Misión, Metas, Objetivos y Perfil del Egresado del Departamento de Biología.....	..17
Tabla 5.	Cambios Propuestos al Esquema del Programa de Biología...	..21
Tabla 6.	Comparación Entre las Áreas de Énfasis.....	..22
Tabla 7.	Cursos medulares introductorios y medulares avanzados.....	..23
Tabla 8.	Alineación entre los elementos del perfil, los cursos que componen la secuencia curricular y cómo se evidencian los resultados del aprendizaje.....	..30
Tabla 9.	Metodologías educativas.....	..35
Tabla 10.	Distribución de estudiantes clasificados en la Facultad de Ciencias Naturales y en el Programa de Biología por año de estudios.....	..45
Tabla 11.	Distribución actual FTE en cursos subgraduados 1 ^{er} semestre.....	..62
Tabla 12.	Distribución actual FTE en cursos subgraduados 2 ^{do} semestre.....	..63

Lista de Anejos

Anejo 1 - Cursos que componen el currículo

Anejo 2 - Plan de Avalúo del Aprendizaje Estudiantil

Anejo 3 - Prontuarios de los cursos

Anejo 4 – Facultad

Anejo 5 - Administración del programa – Organigrama

Anejo 6 – Presupuesto

Anejo 7 – Datos de reclasificación estudiantes admitidos al Programa de Biología

Anejo 8 – Plan Estratégico del Departamento de Biología

I. Introducción

A. Nombre del programa y grados académicos a otorgarse

1) Programa Académico

El título del programa no cambia: **Programa de Bachillerato en Ciencias con concentración en Biología.**

2) Grado Académico

El grado académico no cambia: **Bachillerato en Ciencias con concentración en Biología (“Bachelor in Science with major in Biology”)**. Solicitamos constar el área de énfasis seleccionada por el estudiante en su expediente académico como una Anotación Especial.

B. Descripción del programa

El Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras fue establecido en el año 1943 y actualmente es uno de los centros principales de educación e investigación biológica en Puerto Rico. Este ofrece grados de bachiller, maestría en ciencias y de doctor en filosofía con concentración en Biología. El Departamento se enorgullece de su productividad investigativa y al presente reconoce cuatro áreas medulares de investigación: Biología Molecular y Celular, Neurociencia, Ecología y Sistemática, y Evolución y Genética.

El programa vigente de bachillerato en Ciencias con concentración en Biología responde a una revisión curricular aprobada en el año 1991. La misma describe un programa que tiene como norte el que “el egresado domine las áreas de la biología molecular al igual que tenga un entendimiento profundo de las áreas ecológicas y organizmales”. El currículo fue diseñado principalmente para proveer a los estudiantes la oportunidad de integrar el conocimiento en distintas áreas de la biología. El programa actual se sometió a un proceso de auto-evaluación bajo la dirección del Comité Institucional de Evaluación de Programas Académicos (CIEPA) de la Oficina de Planificación Académica (OPA) que comenzó en el año 2002 y terminó en el 2006. Debemos también mencionar que el Departamento de Biología ya había desarrollado para el año

2000 una propuesta de revisión curricular con el apoyo de la Oficina de Presidencia dirigida a la innovación académica (IRA). Esta propuesta no llegó a implementarse acatando las recomendaciones presentes en la Certificación Núm. 11 (2003-04) del Senado Académico del Recinto de Río Piedras.

La revisión y auto-evaluación nos llevó a revisar de nuevo nuestro currículo y desarrollar una nueva propuesta que sometemos a revisión en este documento. Los cambios siguen los lineamientos de la Certificación Núm. 46, aprobada el año pasado por el Senado Académico del Recinto de Río Piedras e incorporan en el diseño del currículo: (a) un componente de educación general; (b) una formación sólida en Biología; y (c) un componente de electivas. La revisión promueve un grado mayor de flexibilidad ofreciendo a los estudiantes, distintas opciones en la configuración de los requisitos del bachillerato en Biología.

Según describiremos más adelante, a través de la reorganización de nuestra secuencia curricular y creación de cursos nuevos proponemos ofrecer a los estudiantes del Programa de Bachillerato en Ciencias con concentración en Biología seleccionar entre dos áreas de énfasis: Biología Integrativa o Biología Celular Molecular para completar los requerimientos del grado. Esta propuesta responde a los hallazgos y recomendaciones de la auto-evaluación, al alineamiento entre el perfil del egresado de la Universidad de Puerto Rico, el de la Facultad de Ciencias Naturales y el del egresado de Biología y a las nuevas tendencias en la disciplina y necesidades e intereses de los estudiantes.

Todos los estudiantes que seleccionen la Facultad de Ciencias Naturales con concentración en Biología tomarán 3 cursos: Biología General I: Introducción a la Biología Celular Molecular (4 créditos), Biología General II: Biodiversidad (4 créditos) y Genética (3 créditos). La propuesta que presentamos permite el que una vez los estudiantes aprueben los cursos introductorios, puedan seleccionar una de las dos área de énfasis.

1) Programa de Bachillerato en Ciencias con concentración en Biología énfasis en Biología Integrativa

El componente de Biología Integrativa dentro del programa de Biología busca entender los patrones que gobiernan la organización

biológica. Estos patrones se extienden desde la distribución de organismos en el ambiente hasta el orden de los monómeros en las macromoléculas biológicas. El hilo que entreteje la Biología Integrativa estriba en la relación entre patrones en los niveles de organización de un nivel con los niveles de organización superiores. El área de énfasis en Biología Integrativa proveerá a los estudiantes de una preparación sólida en genética, evolución, ecología y estructura y función de los organismos vivos.

Este componente del Programa está diseñado para preparar a los estudiantes de Biología, cuyos intereses están dirigidos a continuar estudios graduados, para carreras académicas, o a prepararse para continuar carreras profesionales en Medicina u otras Aliadas a la Salud.

2) Programa de Bachillerato en Ciencias con concentración en Biología énfasis en Biología Celular Molecular

La creación de esta área de énfasis responde a la demanda de Biólogos con un trasfondo sólido en conceptos y metodologías, que se integran desde las Ciencias Químicas y Físicas hasta la Biología Molecular y la Genética, de manera que puedan entender, aplicar y por ende contribuir a las nuevas tendencias y desarrollos de las Ciencias Biológicas en el siglo 21. Este componente del Programa está diseñado para preparar a los estudiantes de Biología, cuyos intereses están dirigidos a continuar estudios graduados, para carreras académicas, a prepararse para continuar carreras profesionales en Medicina u otras Aliadas a la Salud o, para carreras aplicadas en la Industria Biotecnológica. Igualmente ofrece una preparación sólida a estudiantes altamente cualificados cuya meta es ser maestros de ciencia a nivel de escuela superior.

C. Modalidades no convencionales

Se mantienen las mismas modalidades.

D. Fecha de comienzo de la revisión

Primer semestre año académico 2007-2008.

E. Duración del programa y tiempo máximo para completar el grado

No cambia.

II. Justificación de los cambios a nivel de programa

El proceso de revisión del bachillerato, junto a la auto-evaluación del programa de Biología, nos permitió reflexionar sobre las fortalezas y áreas a mejorar del programa. A continuación se describen algunos de los puntos que sirven de base para la revisión curricular.

• Fortalezas

- El Departamento de Biología es uno de los de mayor demanda de la Facultad de Ciencias Naturales. La admisión de estudiantes de nuevo ingreso al Departamento promedia el 46% del total de estudiantes que son admitidos a la Facultad de Ciencias Naturales (datos de 1995-96 al 2005-06; OPA).
- Al igual que todos los estudiantes de nuevo ingreso aceptados a la Facultad de Ciencias Naturales, los admitidos a Biología son excelentes, agrupándose dentro de la 4^{ta} cuartila superior tanto por su IGS como por su GPA. Sin embargo, los admitidos a Biología son sobresalientes con un promedio de IGS de 343 (datos de 2002-03 al 2006-07; OPA).
- Nuestro currículo cuenta con un fuerte componente de investigación a través del cual los estudiantes subgraduados tienen múltiples oportunidades para desarrollar y practicar destrezas propias de la investigación en el campo. (Ver sección V)
- Nuestros profesores tiene una excelente preparación académica y son productivos en cuanto a la adquisición de fondos externos, publicación de artículos y en el mejoramiento de la enseñanza. (Ver sección VII)

- **Áreas a mejorar**

- Tasas de graduación y retención.

Las tasas de graduación del programa de Biología al 6to año de los cohortes de estudiantes de los años del 1993 al 2000 promedian el 25.4%. (Ver Tabla 1) Según se observa en la Tabla, 50.5% de éstos estudiantes se gradúan dentro de la Facultad de Ciencias Naturales y 66.6% se gradúan dentro del Recinto. Esto indica que un porcentaje alto de los estudiantes que son admitidos al Programa de Biología se gradúan en el Recinto pero en otras Facultades o en otros programas de la Facultad de Ciencias Naturales.

Tabla 1. Tasas de Graduación de las Cohortes de Estudiantes Admitidos al Programa de Biología de 1993-2000.

<i>Cohortes</i>	<i>Tasas de Graduación</i>			
	<i>Programa</i>	<i>Facultad</i>	<i>Recinto</i>	<i>Total Recinto</i>
1993	27.5%	58.0%	69.5%	53.1%
1994	23.4%	49.7%	62.9%	52.9%
1995	20.8%	42.3%	58.4%	43.7%
1996	26.0%	47.5%	65.3%	48.1%
1997	23.6%	50.0%	69.1%	50.5%
1998	27.6%	55.1%	71.0%	50.4%
1999	28.7%	55.4%	71.7%	48.0%
2000	25.2%	45.7%	65.1%	48.7%
Promedio	25.4%	50.5%	66.6%	49.4%

Cuando analizamos los datos del cohorte de estudiantes de 1995 se evidencia un problema significativo de retención de estudiantes (Ver Tabla 2). Este cohorte, al cabo de 6 años tiene una tasa de graduación en nuestro programa de 20.8% y una tasa de retención de 23.8%. (Ver Tabla 2)

Tabla 2. Datos de Graduación y Retención de la cohorte de estudiantes de 1995- Biología

<i>Año académico</i>	<i>Activos</i>	<i>% Continúan</i>	<i>Grados</i>	<i>Grados Acumulados</i>	<i>Tasa Graduación</i>	<i>Retención</i>	<i>Tasa Retención</i>
1995-1996	297	100.0%	0	0	0.0%	297	99.7%
1996-1997	263	88.6%	0	0	0.0%	263	88.3%
1997-1998	192	64.6%	0	0	0.0%	192	64.4%
1998-1999	143	48.1%	33	33	11.1%	143	48.0%
1999-2000	60	20.2%	18	51	17.1%	93	31.2%
2000-2001	20	6.7%	11	62	20.8%	71	23.8%

Se observa que un bajo número de los estudiantes clasificados en Biología se reclasifican a otras facultades durante sus primeros años de estudio. De tercer año en adelante ocurre un éxodo considerable a otros programas dentro de la Facultad de Ciencias Naturales, principalmente al Programa General en Ciencias Naturales (PGCN). Este movimiento de estudiantes al PGCN lo atribuimos a que el interés de la mayoría de los estudiantes que entran a Biología es proseguir estudios aliados a la salud y encuentran que el PGCN les ofrece mayor flexibilidad en cuanto a los cursos que toman para completar su bachillerato. (Ver Anejo 7).

Estamos convencidos que nuestro programa actual no satisface los intereses específicos que tienen los estudiantes de Biología. Entendemos que al ofrecer un Programa de Bachillerato que le permita al estudiante escoger entre dos áreas de énfasis podrá satisfacer esta necesidad. Inclusive, estudiantes que actualmente se están graduando de Química, a los que les hemos presentado la propuesta, indicaron que hubieran escogido Biología y el área de énfasis de Biología Celular Molecular si esta hubiera estado disponible. En resumen, esta propuesta mejorará los índices de graduación de nuestro Programa ya que ofrecerá mayor flexibilidad y acogerá las áreas de interés de nuestros estudiantes dentro de tendencias modernas en el área.

- El perfil del egresado de Biología aunque está alineado con el perfil del egresado de la Universidad de Puerto Rico existen áreas que se deben mejorar.
- Tenemos que desarrollar un plan de avalúo que evidencie el logro de los elementos del perfil.

El perfil del egresado de Biología está alineado con el perfil de egresado de la Universidad de Puerto Rico, siendo esto también una de las fortalezas de nuestro programa. Sin embargo entendemos que hay áreas dentro del perfil que necesitamos reforzar y que urge el desarrollo de un plan de avalúo para el aprendizaje y el desarrollo de las destrezas descritas en el mismo. La alineación entre los elementos del perfil, los cursos que componen la secuencia curricular y

cómo se evidencian los resultados del aprendizaje producto de esta revisión se presentará más adelante en la tabla 8.

El Comité de Currículo y el Comité de Asuntos Académicos del Departamento de Biología, conscientes de los hallazgos descritos ha desarrollado un nuevo modelo de bachillerato acorde con los lineamientos que presenta la Certificación del Senado Académico Núm. 46 Año Académico 2005-2006.

III. Relación del programa y los cambios propuestos con la misión y la planificación institucional

A. Relación con la misión y el Plan de Desarrollo de la UPR, la misión y planificación de la unidad

El plan estratégico del Recinto, **Visión Universidad 2016** reafirma en su Misión del Recinto de Río Piedras (Senado Académico, Certificación Número 67, 1989-90) los siguientes puntos que tienen que ver directamente con la educación a nivel subgraduado:

- *Propiciar la formación integral de los estudiantes mediante programas de estudio que promuevan: la curiosidad intelectual, la capacidad crítica, el aprendizaje continuo, la comunicación efectiva, el aprecio y el cultivo de valores éticos y estéticos, la participación en los procesos del Recinto, universitaria así como la reflexión y la responsabilidad social.*
- *Proveer educación subgraduada de excelencia que ofrezca una visión integral del conocimiento. Éste debe armonizar la educación general y la formación especializada, y desarrollar las capacidades para el estudio independiente y la investigación.*
- *Desarrollar programas innovadores y pertinentes, de investigación, de servicio a la comunidad y de educación continua que respondan y contribuyan al quehacer académico y profesional del Recinto. Estos deben contribuir, además a la transformación y progreso continuo de la sociedad puertorriqueña, al análisis y a la formulación de soluciones para los problemas socioeconómicos y políticos del país, y al mejoramiento de la calidad de vida.*

El enunciado de misión del Departamento de Biología está alineado con la misión de la Facultad de Ciencias Naturales y con la del Recinto en todos sus puntos. Esta expresa un compromiso con la excelencia académica, de investigación y con a la formación integral de los estudiantes. (Ver Tabla 3)

Tabla 3. Correlación entre la Misión del Departamento de Biología y la Misión de la Facultad de Ciencias Naturales y la del Recinto de Río Piedras.

Recinto de Río Piedras	Facultad de Ciencias Naturales	Departamento de Biología
<ul style="list-style-type: none"> Propiciar la formación integral de los estudiantes mediante programas de estudio que promuevan: la curiosidad intelectual, la capacidad crítica, el aprendizaje continuo, la comunicación efectiva, el aprecio y el cultivo de valores éticos y estéticos, la participación en los procesos del Recinto, así como la reflexión y la responsabilidad social. 	<p>La formación intelectual y humanista de profesionales en diversas áreas del quehacer científico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar estudiantes de especialidad en Biología con las competencias necesarias para proseguir estudios graduados o profesionales y su incorporación a la fuerza laboral. Proveer a estudiantes de otras especialidades con los conocimientos básicos en Biología para satisfacer las necesidades de su formación integral. Lograr que los egresados posean la capacidad de comunicarse efectivamente, descubrir y aplicar conocimiento a través del estudio independiente, la investigación y la informática, permaneciendo a la vanguardia del campo. Propiciar un ambiente académico e institucional que fomente una comunidad de aprendizaje y de investigación en el Recinto.
<ul style="list-style-type: none"> Proveer educación subgraduada de excelencia que ofrezca una visión integral del conocimiento. Este debe armonizar la educación general y la formación especializada, y desarrollar las capacidades para el estudio independiente y la investigación. 	<p>Parte integral de esta misión es la búsqueda de la verdad a través de la investigación y así solucionar los problemas que afectan a la humanidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ofrecer una educación de excelencia a nivel subgraduado y graduado y contribuir a la búsqueda del saber en áreas básicas y aplicadas de la Biología que guíe al estudiante hacia el desarrollo de una visión integral del conocimiento a través de la experiencia provista por medio de los ofrecimientos académicos y la investigación.

Recinto de Río Piedras	Facultad de Ciencias Naturales	Departamento de Biología
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar programas innovadores y pertinentes, de investigación, de servicio a la comunidad y de educación continua que respondan y contribuyan al quehacer académico y profesional del Recinto. Estos deben contribuir, además a la transformación y progreso continuo de la sociedad puertorriqueña, al análisis y a la formulación de soluciones para los problemas socioeconómicos y políticos del país, y al mejoramiento de la calidad de vida. 	<p>La formación intelectual y humanista de profesionales en diversas áreas del quehacer científico.</p> <p>Parte integral de esta misión es la búsqueda de la verdad a través de la investigación y así solucionar los problemas que afectan a la humanidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Aportar científicamente a la solución de problemas de índole aplicada como desarrollo sustentable, salud, biotecnología e informática, respondiendo a las demandas de una sociedad cambiante. Propiciar un ambiente académico e institucional que fomente una comunidad de aprendizaje y de investigación en el Recinto.

B. Relación con la oferta académica vigente, dentro y fuera de la UPR

Desde su creación, el programa de bachillerato en Biología ha estado comprometido con la excelencia académica y de investigación. Este programa ha demostrado ser pertinente, necesario y muy exitoso. Debemos enfatizar que uno de los objetivos principales de esta revisión es mejorar las tasas de graduación y retención de estudiantes y el desarrollo de las destrezas descritas en el perfil del egresado. La revisión curricular no intenta atraer más estudiantes al Programa de Biología ya que de por sí es uno de los de mayor demanda de la Facultad de Ciencias Naturales. En los últimos 5 años, ha tenido una demanda 3 veces mayor que el cupo asignado, el que ha fluctuado de 300 a 400 estudiantes de nuevo ingreso por año (datos de 1995-96 al 2004-05; OPA). El cupo es el factor primordial que determina la admisión y este a su vez está delimitado por el presupuesto, los recursos físicos y por los recursos docentes asignados al Departamento.

Uno de los cambios propuestos dentro de esta revisión es aumentar de 3 a 4 el número de créditos de los cursos con laboratorio enumerados a continuación:

- Biología General I (Biol 3101)
- Biología General II (Biol 3102)
- Biología Organismal Vegetal (Biol 3410)
- Biología Organismal Animal (Biol 3420)
- Microbiología (Biol3770)

Estos cambios son necesarios ya que los cursos mencionados son de 4 créditos en otras unidades del sistema de la UPR y en otras universidades.

IV. Marco conceptual del programa

A. Misión

No hay cambios. A continuación la Misión del Departamento de Biología.

Ofrecer una educación de excelencia a nivel subgraduado y graduado y contribuir a la búsqueda del saber en áreas básicas y aplicadas de la Biología que guíe al estudiante hacia el desarrollo de una visión integral del conocimiento a través de la experiencia provista por los ofrecimientos académicos y la investigación. Desarrollar estudiantes de especialidad en Biología con las competencias necesarias para proseguir estudios graduados o profesionales y su incorporación a la fuerza laboral. Proveer a estudiantes de otras especialidades con los conocimientos básicos en Biología para satisfacer las necesidades de su formación integral. Lograr que los egresados posean la capacidad de comunicarse efectivamente, descubrir y aplicar conocimiento a través del estudio independiente, la investigación y la informática, permaneciendo a la vanguardia del campo. Aportar científicamente a la solución de problemas de índole aplicada como desarrollo sustentable, salud, biotecnología e informática, respondiendo a las demandas de una sociedad cambiante. Propiciar un ambiente académico e institucional que fomente una comunidad de aprendizaje y de investigación en el Recinto.

B. Metas y Objetivos

A continuación las metas y objetivos del Departamento de Biología. Hay un cambio menor descrito en negrillas que corresponde a la revisión curricular.

- **Desarrollo Estudiantil**

- **Meta #1**

- Ofrecer una base sólida en Biología, integrada con otras disciplinas, que le permitirá al estudiante continuar estudios graduados, profesionales o entrar al mercado laboral.

▪ **Objetivos:**

Al finalizar el bachillerato el estudiante habrá

- completado una secuencia de 34 créditos en Biología y 35 en otras áreas de ciencias naturales
- **completado una secuencia de 38 créditos en Biología y 27 en otras áreas de ciencias naturales**
- adquirido destrezas y técnicas modernas para realizar investigación científica a través de experiencias prácticas
- participado de al menos dos experiencias académicas que le permitan integrar y aplicar el conocimiento científico a problemas biológicos básicos y/o aplicados

○ **Meta #2**

Desarrollar destrezas de redacción y expresión oral en español e inglés a nivel universitario.

▪ **Objetivo:**

- Al finalizar el bachillerato el estudiante habrá completado los créditos de español e inglés requeridos para graduación y tendrá oportunidad de aplicar esas destrezas en presentaciones orales y escritas.

○ **Meta #3**

Desarrollar las competencias de tecnologías de información.

▪ **Objetivo:**

- Al finalizar el bachillerato el estudiante será capaz de utilizar la tecnología de la información y tendrá destrezas de búsqueda e integración de la información obtenida.

○ **Meta #4**

Desarrollar destrezas que promuevan el aprendizaje continuo e independiente mediante la investigación, el pensamiento crítico y la curiosidad intelectual.

- **Objetivos:**
 - Al completar los cursos de laboratorio los estudiantes habrán colectado, resumido, analizado y presentado los resultados de su trabajo en forma oral o escrita.
 - Al finalizar el bachillerato, los estudiantes habrán participado en al menos un proyecto de investigación.
- **Desarrollo Social**
 - **Meta #1**
Desarrollar líderes competentes, responsables y éticos comprometidos con nuestra sociedad.
 - **Objetivo**
 - A partir de su tercer año de estudios, el estudiante demostrará liderazgo mediante su participación activa en grupos de trabajo, cursos, actividades extracurriculares e investigación.

C. Perfil del Egresado

No hay cambios. A continuación el Perfil.

El egresado del Departamento de Biología de la Universidad de Puerto Rico del Recinto de Río Piedras tendrá un conocimiento fundamental e integral de la biología así como un dominio teórico y práctico de las metodologías para el análisis científico de problemas biológicos. El ofrecimiento académico y las experiencias de investigación del currículo de Biología los preparará para:

1. *Continuar estudios graduados o profesionales y/o su incorporación a la fuerza laboral*
2. *Manejar adecuadamente equipo e instrumentos de laboratorio pertinentes a la disciplina.*
3. *Comunicarse efectivamente de forma oral y escrita en español e inglés demostrando dominio de la escritura en formato científico y del vernáculo de la biología.*
4. *Utilizar el razonamiento lógico y matemático para analizar, evaluar, criticar y resumir datos presentados en tablas y gráficas.*

5. *Identificar problemas de índole aplicada en las áreas de desarrollo sustentable, salud, biotecnología e informática y contribuir a la solución de los mismos.*
6. *Integrar los conceptos biológicos con los de otras disciplinas y saber utilizarlos como herramientas para resolver problemas biológicos.*
7. *Participar de los procesos de cambio o toma de decisiones en su comunidad ante asuntos de índole ética o educativa que requieran conocimiento biológico respetando la diversidad de criterios.*
8. *Trabajar en equipos colaborativos e interdisciplinarios en investigaciones científicas.*
9. *Fomentar la curiosidad científica y el estudio independiente.*

D. Coherencia y suficiencia del marco conceptual

A continuación presentamos una tabla que ilustra la armonía entre la misión, metas, objetivos y el perfil del egresado. (Ver Tabla 4).

Tabla 4. Correlación entre la Misión, Metas, Objetivos y Perfil del Egresado del Departamento de Biología.

Desarrollo Estudiantil			
Misión	Meta	Objetivo	Perfil de Biología
<p>Ofrecer una educación de excelencia a nivel subgraduado y graduado y contribuir a la búsqueda del saber en áreas básicas y aplicadas de la Biología que guíe al estudiante hacia el desarrollo de una visión integral del conocimiento a través de la experiencia provista por medio de los ofrecimientos académicos y la investigación. Desarrollar estudiantes de especialidad en Biología con las competencias necesarias para proseguir estudios graduados o profesionales y su incorporación a la fuerza laboral.</p> <p>Aportar científicamente a la solución de problemas de índole aplicada como desarrollo sustentable, salud, biotecnología e informática,</p>	<p>Ofrecer una base sólida en Biología, integrada con otras disciplinas, que le permitirá continuar estudios graduados, profesionales o entrar al mercado laboral.</p>	<p>-Al finalizar el bachillerato el estudiante habrá completado una secuencia de 38 créditos en Biología y 27 en otras ciencias naturales</p> <p>-Al finalizar el bachillerato, el estudiante habrá adquirido destrezas y técnicas modernas para realizar investigación científica a través de experiencias practicas</p> <p>-Al finalizar el bachillerato, el estudiante habrá participado de al menos 2</p>	<p>#1. Continuar estudios graduados o profesionales y/o su incorporación a la fuerza laboral</p> <p>#2. Manejar adecuadamente equipo e instrumentos de laboratorio pertinentes a la disciplina</p> <p>#5. Identificar problemas de índole aplicada en las áreas de desarrollo sustentable, salud, biotecnología e informática y contribuir a la solución de los mismos</p> <p>#6. Integrar los conceptos biológicos con los de otras disciplinas y saber utilizarlas como herramientas para resolver problemas biológicos.</p>

Desarrollo Estudiantil			
Misión	Meta	Objetivo	Perfil de Biología
respondiendo a las demandas de una sociedad cambiante.		experiencias académicas que le permitan integrar y aplicar el conocimiento científico a problemas biológicos y/o aplicados.	
Lograr que los egresados posean la capacidad de comunicarse efectivamente.	Desarrollar destrezas de redacción y expresión oral en español e inglés a nivel universitario	Al finalizar el bachillerato, el estudiante habrá completado los créditos de español e inglés requeridos para graduación y tendrá oportunidad de aplicar esas destrezas en presentaciones orales y escritas.	#3. Comunicarse efectivamente de forma oral y escrita en español e inglés demostrando dominio de la escritura en formato científico y del vernáculo de la biología
Descubrir y aplicar conocimiento a través del estudio independiente, la investigación y la informática, permaneciendo a la vanguardia del campo.	Desarrollar las competencias de tecnologías de información.	Al finalizar el bachillerato el estudiante será capaz de utilizar la tecnología de la información y tendrá destrezas de búsqueda e integración de la información obtenida	#9. Fomentar la curiosidad científica y el estudio independiente.
	Desarrollar destrezas que promuevan el aprendizaje continuo e independiente mediante la investigación, el pensamiento crítico y la curiosidad intelectual.	Al completar los cursos laboratorio los estudiantes habrán colectado, resumido, analizado y presentado los resultados de su trabajo en forma oral o escrita. Al finalizar el bachillerato, los estudiantes habrán participado en al menos un proyecto de investigación.	#4. Utilizar el razonamiento lógico matemático para analizar, evaluar, criticar y resumir datos presentados en tablas o gráficas.
Propiciar un ambiente académico e institucional que fomente una comunidad de aprendizaje y de investigación en el Recinto.	Desarrollar destrezas que promuevan el aprendizaje continuo e independiente mediante la investigación, el pensamiento crítico y la curiosidad	Al completar los cursos laboratorio los estudiantes habrán colectado, resumido, analizado y presentado los resultados de su trabajo en forma oral	#4. Utilizar el razonamiento lógico matemático para analizar, evaluar, criticar y resumir datos presentados en tablas o gráficas.

Desarrollo Estudiantil			
Misión	Meta	Objetivo	Perfil de Biología
	intelectual.	o escrita. Al finalizar el bachillerato, los estudiantes habrán participado en al menos un proyecto de investigación.	#9. Fomentar la curiosidad científica y el estudio independiente.

Desarrollo Social			
Misión	Meta	Objetivo	Perfil de Biología
<p>Desarrollar estudiantes de especialidad en Biología con las competencias necesarias para proseguir estudios graduados o profesionales y su incorporación a la fuerza laboral.</p> <p>Aportar científicamente a la solución de problemas de índole aplicada como desarrollo sustentable, salud, biotecnología e informática, respondiendo a las demandas de una sociedad cambiante.</p> <p>Propiciar un ambiente académico e institucional que fomente una comunidad de aprendizaje y de investigación en el Recinto.</p>	Desarrollar líderes competentes, responsables y éticos comprometidos con nuestra sociedad	A partir de su tercer año de estudios, el estudiante demostrará liderazgo mediante su participación activa en grupos de trabajo, cursos, actividades extracurriculares e investigación.	<p>#7. Participar de los procesos de cambio o toma de decisiones en su comunidad ante asuntos de índole ética o educativa que requieran conocimiento biológico respetando la diversidad de criterios.</p> <p>#8. Trabajar en equipos colaborativos e interdisciplinarios en investigaciones científicas.</p> <p>#5. Identificar problemas de índole aplicada en las áreas de desarrollo sustentable, salud, biotecnología e informática y contribuir a la solución de los mismos.</p>

V. Diseño Curricular

A. Cambios propuestos al esquema del programa

La Revisión del Bachillerato del Recinto de Río Piedras (Certificación Núm. 46 Año Académico 2005-2006) define tres componentes curriculares: (a) un componente de educación general; (b) un componente de concentración o especialidad; y (c) un componente de electivas. Los cambios propuestos en cuanto a los componentes de educación general y el de electivas siguen los lineamientos descritos en la Certificación Núm. 46. El componente de concentración o especialidad incluye los requisitos de Facultad. La piedra angular de esta propuesta estriba en la creación de dos áreas de énfasis dentro de la concentración en Biología. Estas áreas son: Biología Celular y Molecular (BCM) y Biología

Integrativa (BI). Parte de los requisitos de concentración son comunes a las dos áreas de énfasis. La diferencia en el número de créditos entre las áreas de énfasis no excede el 50% del total de créditos dentro del componente de cursos de concentración.

Todos los estudiantes que seleccionen la Facultad de Ciencias Naturales con concentración en Biología tomarán 3 cursos: Biología General I: Biodiversidad (4 créditos), Biología General II: Introducción a la Biología Celular Molecular (4 créditos) y Genética (3 créditos). Una vez aprobados los cursos introductorios, los estudiantes seleccionarán una de dos área de énfasis: Biología Integrativa (BI) o Biología Celular Molecular (BCM).

La propuesta contempla que los estudiantes que seleccionen el área de BI, tomarán cursos adicionales en 3 distintos niveles de organización biológica. Tomarán 3 créditos adicionales en el nivel celular molecular, 8 créditos en el nivel organismal, 3 créditos en Ecología y 3 en Evolución. Completarán los requisitos de grado dentro del componente de concentración tomando 1 laboratorio de 1 crédito y 9 créditos en electivas en Biología. Los estudiantes que seleccionen el área de énfasis de BCM, tomarán un curso de Bioquímica y uno de Biología Celular Molecular (3 créditos/cu) y un curso a nivel organismal (4 créditos). Luego tomaran 2 cursos adicionales (3 créditos/cu) avanzados en el área de Celular Molecular. Completarán los requisitos de grado tomando 2 laboratorios y 9 créditos en electivas en Biología. Vale la pena recalcar que el curso de Investigación en Biología (Biol 4990) será altamente recomendado como una de las electivas y se convalidarán hasta 6 créditos como electiva en Biología para ambas áreas de énfasis.

A continuación presentamos una tabla que compara los componentes del programa actual y los componentes del programa revisado. (Ver Tabla 5)

Tabla 5. Cambios Propuestos al Esquema del Programa de Biología.

Educación General				
Programa Actual	Créditos	Programa Revisado	Créditos	Justificación y Observaciones
Ciencias Sociales	6 (14.3/4.4%)	Ciencias Sociales	6 (14.3/5%)	Certificación Núm. 46 Año Académico 2005-2006 Los estudiantes deben tener aprobado el Precálculo de manera que tomen Cálculo I durante su primer semestre. Los cursos de Inglés deben ser de nivel 5 o más. Con relación al español se necesita determinar el nivel al cual entran los estudiantes. *Una opción del Curso de Pensamiento Lógico Matemático o Análisis Cuantitativo de Educación General a nivel necesario para estudiantes de Ciencias Naturales.
Humanidades	12 (28.6/8.9%)	Humanidades	6 (14.3/5%)	
Inglés	12 (28.6/8.9%)	Inglés	6 (14.3/5%)	
Español	12 (28.6/8.9%)	Español	6 (14.3/5%)	
		Ciencias Naturales – Lógico Matemático	4 (7.1/2.4%)	
		– Se propone Cálculo I (Mate3151)*		
		Educación General	6 (14.3/5%)	
		Ciencias Naturales		
		Arte	3 (7.1/2.4%)	
		Literatura	6 (14.3/5%)	
Total	42	Total	43	
Electivas Libres				
Programa Actual	Créditos	Programa Revisado	Créditos	Justificación y Observaciones
Total	24	Total	18	Certificación Núm. 46 Año Académico 2005-2006
Requisitos de Facultad				
Programa Actual	Créditos	Programa Revisado	Créditos	Justificación y Observaciones
Física Universitaria I y II	8 (22.8/5.9%)	Física Universitaria I y II	8 (28.6/6.4%)	Certificación Núm. 46 Año Académico 2005-2006
Química General I y II	8 (22.8/5.9%)	Química General I y II	8 (28.6/6.4%)	
Química Orgánica I y II	8 (22.8/5.9%)	Química Orgánica I y II	8 (28.6/6.4%)	
Precálculo I	4 (11.4/3%)	Estadística (Mate 3026)	3 (11.1/2.4%)	
Cálculo I	4 (11.4/3%)			
Estadística (Mate 3026)	3 (8.6/2.2%)			
Total	35	Total	27	
Concentración o especialidad				
Énfasis en Biología Integrativa (BI)				
Programa Actual	Créditos	Programa Revisado	Créditos	Justificación y Observaciones
Biología General – Biol3101	3 (8.8/2.2%)	Biología General – Biol3101	4 (10.5/3.2%)	Los estudiantes que seleccionan la Facultad de Ciencias Naturales con concentración en Biología tomarán 3 cursos: Biología General (cursos introductorias; 8créditos) y Genética (3 créditos). Hasta aquí, no hay cambios excepto por el aumento en el número de créditos (de 3 a 4) en los cursos de Biología con laboratorio (equivalencia de créditos en
Genética – Biol3349	3 (8.8/2.2%)	Genética – Biol3349	3 (7.9/2.4%)	
		Escoger 2		
Organismal Animal – Biol3420	3 (8.8/2.2%)	Organismal Vegetal – Biol3410	4 (10.5/3.2%)	
Organismal Vegetal-	3 (8.8/2.2%)	Organismal Animal –	4 (10.5/3.2%)	

Biol3410		Biol3420		todas las unidades del Sistema UPR).
Ecología- Biol3111	3 (8.8/2.2%)	Microbiología – Biol3770		Química I se convierte en prerrequisito para Biol 3101.
Celular Molecular I - Biol4031	4 (11.8/3%)	Ecología – Biol3111	3 (7.9/2.4%)	Mate 3026 se convierte en prerrequisito para Biol3349.
		Escoger 1	3 (7.9/2.4%)	Los estudiantes luego de aprobar los cursos introductorios, seleccionan una de dos área de énfasis.
		Bioquímica de la Célula – Biol4545		Tomarán 1 curso de laboratorio en lugar de 2.
Celular Molecular II- Biol4032	4 (11.8/3%)	<i>Biología Celular Molecular – Biol4XXX</i>		El número de electivas dirigidas no cambia.
2 laboratorios	2 (6/1.5%)	Evolución – Biol4354	3 (8.3/2.3%)	
Electivas Dirigidas	9 (26.5/6.7%)	1 laboratorio	1 (2.8/1%)	
		Electivas Dirigidas	9 (25/7.1%)	
Total	34	Total	38	

**Concentración o especialidad
Énfasis en Biología Celular Molecular (BCM)**

Programa Actual	Créditos	Programa Revisado	Créditos	Justificación y Observaciones
Biología General – Biol3101	3 (8.8/2.2%)	Biología General – Biol3101 Biol3102	4 (10.5/3.2%)	Los estudiantes que seleccionan la Facultad de Ciencias Naturales con concentración en Biología tomarán 3 cursos: Biología General (cursos introductorios; 8créditos) y Genética (3 créditos). Hasta aquí, no hay cambios excepto por el aumento en el número de créditos (de 3 a 4) en los cursos de Biología con laboratorio (equivalencia de créditos en todas las unidades del Sistema UPR). Química I se convierte en prerrequisito para Biol 3101. Mate 3026 se convierte en prerrequisito para Biol3349. Los estudiantes luego de aprobar los cursos introductorios, seleccionan una de dos área de énfasis El requisito de tomar dos cursos de laboratorio no cambia. El número de electivas dirigidas tampoco cambia.
Genética – Biol3349	3 (8.8/2.2%)	Genética – Biol3349	3 (7.9/2.4%)	
Organismal Animal – Biol3420	3 (8.8/2.2%)	Escoger 1 Organismal Vegetal – Biol3410	4 (10.5/3.2%)	
Organismal Vegetal- Biol3410	3 (8.8/2.2%)	Organismal Animal – Biol3420		
Celular Molecular I - Biol4031	4 (11.8/3%)	Microbiología – Biol3770	3 (8.3/2.3%)	
Celular Molecular II- Biol4032	4 (11.8/3%)	Bioquímica de la Célula – Biol4545	3 (8.3/2.3%)	
		Biología Celular Molecular – Biol4XXXX	3 (8.3/2.3%)	
		Escoger 2 <i>Genética Molecular o equivalente – Biol4XXX</i>	3 (8.3/2.3%)	
		<i>Fisiología Celular o equivalente – Biol4XXX</i>		
		<i>Desarrollo o equivalentes Biol4XXX</i>		
Ecología- Biol3111	3 (8.8/2.2%)			
2 laboratorios	2 (6/1.5%)	2 laboratorios	2 (5.2/1.6%)	

Electivas Dirigidas	9 (26.5/6.7%)	Electivas Dirigidas	9 (25/7.1%)	
Total	34	Total	38	
Total de créditos	135	Total de créditos	126**	Certificación Núm. 46 Año Académico 2005-2006

En paréntesis se indica el porcentaje que corresponde al total dentro del componente y el porcentaje que corresponde al total de créditos.

*Una opción del Curso de Pensamiento Lógico Matemático o Análisis Cuantitativo de Educación General a nivel necesario para estudiantes de Ciencias Naturales.

**En el caso que el estudiante escoja un curso de pensamiento lógico matemático diferente a cálculo su bachillerato tendrá tres créditos adicionales.

No existe una diferencia mayor del 50% del total de créditos de concentración entre las dos áreas de énfasis que se proponen en esta revisión curricular. (Ver Tabla 6).

Tabla 6. Comparación Entre las Áreas de Énfasis.

Concentración en Biología	
38 créditos	
Énfasis en Biología Integrativa (BI)	Énfasis en Biología Celular Molecular (BCM)
Cursos Medulares Introdutorios (MI)	
11 créditos	
Biología General I (Biol3101) – 4 créditos Biología General II (Biol3102) – 4 créditos Genética (Biol 3349) – 3 créditos	
Cursos Medulares Avanzados (MA BCM)	
Bases Celulares y Moleculares	
BI 3 créditos	BCM 6 créditos
Escoger 1 de los siguientes (3 créditos/cu) Bioquímica de la Célula (Biol4545) ó Biología Celular – Biol4XXX	Bioquímica de la Célula (Biol4545) – 3 créditos Biología Celular – Biol4XXX – 3 créditos
Cursos Medulares Avanzados (MA BI)	
Área de Énfasis	
BI 8 créditos	BCM 4 créditos
Escoger 2 de los siguientes (4 créditos/cu) Biología Organismal Vegetal (Biol 3410) Biología Organismal Animal (Biol 3420) Microbiología (Biol 3770)	Escoger 1 de los siguientes (4 créditos/cu) Biología Organismal Vegetal (Biol 3410) Biología Organismal Animal (Biol3420) Microbiología (Biol3770)
BI 6 créditos	BCM 6 créditos
Ecología (Biol 3111) – 3 créditos Evolución (Biol 4354) – 3 créditos	Escoger 2 de los siguientes (3 créditos/cu) Genética Molecular (Biol 4XXX) Fisiología Celular (Biol 4XXX) Biología del Desarrollo (Biol 4XXXX)

BI 1 crédito	BCM 2 créditos
1 Laboratorio Genética (Biol3350) Biotecnología (Biol3365) Biología Celular Molecular (Biol4036) Ecología (Biol3112)	2 Laboratorios Genética (Biol3350) Biotecnología (Biol3365) Biología Celular Molecular (Biol4036) Ecología (Biol3112)
Electivas Dirigidas	
9 créditos Electivas en Biología	

B. Cursos que componen el currículo

A continuación la descripción de los cursos medulares introductorios y medulares avanzados de las áreas de énfasis (Ver Tabla 7). Las descripciones de todos los cursos se encuentran en el **Anejo 1**.

Tabla 7. Cursos que componen el currículo

Código	Título Primario	Descripción	Créditos	Tipo	Requisitos
BIOL 3101	Biología General: Introducción a la Biología Celular Molecular	Estudio de los principios fundamentales de la Biología en las siguientes áreas: Estructuras y función de moléculas biológicas, la célula, herencia y evolución. (MI)	4	C, L	QUIM 3001, aprobado con C o más.
BIOL 3102	Biología General: Biodiversidad	Estudio de los principios fundamentales de la Biología en las siguientes áreas: Diversidad en Biología, Ecología, Anatomía y Fisiología vegetal y animal. (MI)	4	C, L	
BIOL 3111	Introducción a la Ecología	Introducción a los principios básicos de la ecología moderna. Cubre los aspectos fisiológicos, poblaciones, de comunidades y de ecosistemas. (MA BI)	3	C	BIOL 3102, BIOL 3420 o BIOL 3410 o Aprobados con C o más
BIOL 3112	Laboratorio de Ecología	Ejercicios de laboratorio ofreciendo instrucción en técnicas y principios ecológicos fundamentales (LE)	1	L	BIOL 3111 Aprobado con C o más.
BIOL 3349	Genética	Genética clásica, naturaleza química, organización física y función del material genético e introducción a la genética poblacional. (MI)	3	C	BIOL 3101, y MATE 3026 Aprobados con C o más.
BIOL 3350	Laboratorio de Genética	Ejercicios y experimentos representativos de la genética de los organismos procariotes y eucariotes. (LE)	1	L	BIOL 3349 Aprobado con C o más.

Código	Título Primario	Descripción	Créditos	Tipo	Requisitos
BIOL 3365	Laboratorio de Biotecnología Molecular	Técnicas básicas de DNA recombinante y su uso en diferentes proyectos de investigación. Se dará énfasis a las técnicas utilizadas en la identificación y mapas de genes, expresión genética, diagnósticos médicos y forenses, terapia genética, bioremediación e ingeniería genética. (LE)	1	L	BIOL 3349 Aprobado con C o más.
BIOL 3410	Biología Organismal Vegetal	Morfología, anatomía y fisiología de las plantas con énfasis en las vasculares. (MA)	4	C, L	BIOL 3101 y BIOL 3102 Aprobados con C o más.
BIOL 3420	Biología Organismal Animal	Morfología, anatomía y fisiología de los principales grupos de animales. (MA)	4	C, L	BIOL 3101 y BIOL 3102 Aprobados con C o más.
BIOL 3770	Microbiología	Estudio general de la morfología, fisiología y genética de microorganismos con énfasis en las bacterias. Introducción a la micología, virología, parasitología, inmunología y la microbiología aplicada. (MA)	4	C, L	BIOL 3101 y BIOL 3102 Aprobados con C o más.
BIOL 4036	Laboratorio de Biología Molecular y Celular	Introducción a las técnicas y métodos experimentales modernos aplicados al análisis de células y moléculas biológicas. (LE)	1	L	BIOL 4XXX (Biología Celular) o Biol4545. Aprobado con C o más.
BIOL 4345	Evolución	El proceso y los patrones de la evolución orgánica; especiación, filogenia de grupos escogidos y la historia de la biota de varias regiones. (MA BI)	3	C	BIOL 3349 Aprobado con C o más.
BIOL 4XXX Curso Nuevo	<i>Biología Celular</i>	<i>Descripción de los procesos celulares en 6 áreas: función de la membrana, síntesis y sorteo de proteínas, transducción de señales, citoesqueleto, ciclo celular e interacciones intercelulares. (MA)</i>	3	C	BIOL 3101 y BIOL 3102 Aprobados con C o más.
BIOL 4545	Bioquímica de la Célula	Estudio de las macromoléculas biológicas, enzimologías y patrones metabólicos celulares y su regulación. (MA)	3	C	BIOL 3101 y BIOL 3102 Aprobados con C o más.
BIOL 4XXX Curso	<i>Genética Molecular</i>	<i>Estudio de la regulación de la expresión genética. (MA BCM)</i>	3	C	BIOL 3349 Aprobado con C o más.

Código	Título Primario	Descripción	Créditos	Tipo	Requisitos
Nuevo					
BIOL 4XXX Curso Nuevo	Biología del Desarrollo	Estudio a nivel celular y molecular de los procesos celulares que ocurren durante el desarrollo. (MA BCM)	3	C	BIOL 4XXX (Biología Celular) Aprobado con C o más.
BIOL 4XXX Curso Nuevo	Fisiología Celular	Estudio de la estructura y función de la célula con énfasis en los mecanismos que le permiten a las células: 1) homeostasis, 2) generación de potencial de membrana, 3) comunicación intercelular y 4) contracción y movimiento. (MA BCM)	3	C	BIOL 4XXX (Biología Celular) o Biol4545 Aprobado con C o más.
BIOL 4990	Introducción a la Investigación	Trabajo supervisado en proyectos de investigación en el laboratorio o en el campo. (Electiva altamente sugerida)	1 a 3		BIOL 3101, VBD
BIOL 4999	Temas en Biología	Presentación y discusión de diversos temas de un área específica de la Biología. Varía por semestre según la oferta de la facultad.	1 a 3		PF

C. Secuencias curriculares

BS en Biología Énfasis Biología Integrativa Estudiantes que entran con Pre-cálculo

	Semestre I		Semestre II	
Año I	Química General I (Quim 3001)	4	Química General II (Quim 3002)	4
	Biología General Biodiversidad (Biol. 3102)	4	Biología General Intro Cel Mol (Biol. 3101)	4
	Cálculo (Mate 3151)*	4	Estadística (Mate 3026)	3
	Ciencias Sociales (CiSo XXXX)	3	Ciencias Sociales (CiSo XXXX)	3
	Ingles I (Ingl XXXX) nivel 5	<u>3</u>	Ingles II (Ingl XXXX) nivel 5	<u>3</u>
		18		17
Año II	Química Orgánica I (Quim 3031)	4	Química Orgánica II (Quim 3032)	4
	Genética (Biol. 3349)	3	Bioquímica o Celular Molecular (Biol 4545 o Biol 4XXX)	3
	Español I (Espa XXXX) nivel 5	3	Español II (Espa XXXX) nivel 5	3
	Electiva libre I	3	Electiva libre II	3
	Humanidades	<u>3</u>	Humanidades	<u>3</u>
		16		16

Año III	Física I (Fisi 3011-3013)	4	Física II (Fisi 3012-3014)	4
	Ecología (Biol3111)	3	Evolución (Biol4345)	3
	Electiva Biología I	3	Electiva Biología II	3
	Laboratorio Biología	1		
	Electiva Libre III	3	Electiva Libre IV	3
	Literatura	<u>3</u>	Literatura	<u>3</u>
		17		16
Año IV	Arte	3	Electiva Biología III	3
	Biología Organismal Animal, Vegetal o Microbiología (Biol 3410, 3420 ó 3770)	4	Biología Organismal Animal, Vegetal o Microbiología (Biol 3410, 3420 ó 3770)	4
	Educación General Ciencias Naturales I	3	Educación General Ciencias Naturales II	3
	Electiva Libre V	<u>3</u>	Electiva Libre VI	<u>3</u>
		13		13

*Una opción del Curso de Pensamiento Lógico Matemático o Análisis Cuantitativo de Educación General a nivel necesario para estudiantes de Ciencias Naturales.

BS en Biología
Énfasis Biología Integrativa
Estudiantes que entran sin Pre-cálculo

	Semestre I		Semestre II	
Año I	Química General I (Quim 3001)	4	Química General II (Quim 3002)	4
	Biología General Biodiversidad (Biol. 3102)	4	Biología General Intro Cel Mol (Biol. 3101)	4
	Pre Cálculo (Mate XXXX)*	4	Estadística (Mate 3026)	3
	Ciencias Sociales (CiSo XXXX)	3	Ciencias Sociales (CiSo XXXX)	3
	Ingles I (Ingl XXXX) nivel 5	<u>3</u>	Ingles II (Ingl XXXX) nivel 5	<u>3</u>
		18		17
Verano I				
	Cálculo (Mate 3151)**	4		
Año II	Química Orgánica I (Quim 3031)	4	Química Orgánica II (Quim 3032)	4
	Genética (Biol. 3349)	3	Bioquímica o Celular Molecular (Biol 4545 o Biol 4XXX)	3
	Español I (Espa XXXX) nivel 5	3	Español II (Espa XXXX) nivel 5	3
	Electiva libre I	3	Electiva libre II	3
	Humanidades	<u>3</u>	Humanidades	<u>3</u>
	16		16	
Año III	Física I (Fisi 3011-3013)	4	Física II (Fisi 3012-3014)	4
	Ecología (Biol3111)	3	Evolución (Biol4345)	3
	Electiva Biología I	3	Electiva Biología II	3
	Laboratorio Biología	1		
	Electiva Libre III	3	Electiva Libre IV	3
	Literatura	<u>3</u>	Literatura	<u>3</u>
		17		16

Año IV	Arte	3	Electiva Biología III	3
	Biología Organismal Animal, Vegetal o Microbiología (Biol 3410, 3420 ó 3770)	4	Biología Organismal Animal, Vegetal o Microbiología (Biol 3410, 3420 ó 3770)	4
	Educación General Ciencias Naturales I	3	Educación General Ciencias Naturales II	3
	Electiva Libre V	<u>3</u>	Electiva Libre VI	<u>3</u>
		13		13

*No cuenta para créditos.

**Una opción del Curso de Pensamiento Lógico Matemático o Análisis Cuantitativo de Educación General a nivel necesario para estudiantes de Ciencias Naturales.

BS en Biología
Énfasis Biología Celular Molecular
Estudiantes que entran con Pre-cálculo

	Semestre I		Semestre II	
Año I	Química General I (Quim 3001)	4	Química General II (Quim 3002)	4
	Biología General Biodiversidad (Biol. 3102)	4	Biología General Intro Cel Mol (Biol. 3101)	4
	Cálculo (Mate 3151)*	4	Estadística (Mate 3026)	3
	Ciencias Sociales (CiSo XXXX)	3	Ciencias Sociales (CiSo XXXX)	3
	Ingles I (Ingl XXXX) nivel 5	<u>3</u>	Ingles II (Ingl XXXX) nivel 5	<u>3</u>
		18		17
Año II	Química Orgánica I (Quim 3031)	4	Química Orgánica II (Quim 3032)	4
	Genética (Biol. 3349)	3	Bioquímica o Celular Molecular (Biol 4545 o Biol 4XXX)	3
	Español I (Espa XXXX) nivel 5	3	Español II (Espa XXXX) nivel 5	3
	Electiva libre I	3	Electiva libre II	3
	Humanidades	<u>3</u>	Humanidades	<u>3</u>
		16		16
Año III	Física I (Fisi 3011-3013)	4	Física II (Fisi 3012-3014)	4
	Bioquímica o Celular Molecular (Biol 4545 o Biol 4XXX)	3	Organismal Vegetal, Animal o Microbiología (Biol 3410, 3420 ó 3770)	4
	Laboratorio Biología I	1	Electiva Biología I	3
	Electiva Libre III	3		
	Educación General Ciencias Naturales I	3	Electiva Libre IV	3
	Literatura	<u>3</u>	Literatura	<u>3</u>
		17		17
Año IV	Avanzado Área Énfasis	3	Avanzado Área Énfasis	3
	Electiva Biología II	3	Electiva Biología III	3
	Laboratorio Biología II	1	Educación General Ciencias Naturales II	3
	Electiva Libre V	3	Electiva Libre VI	<u>3</u>
	Arte	<u>3</u>		12
		13		

*Una opción del Curso de Pensamiento Lógico Matemático o Análisis Cuantitativo de Educación General a nivel necesario para estudiantes de Ciencias Naturales.

BS en Biología
Énfasis Biología Celular Molecular
Estudiantes que entran sin Pre-cálculo

	Semestre I		Semestre II	
Año I	Química General I (Quim 3001)	4	Química General II (Quim 3002)	4
	Biología General Biodiversidad (Biol. 3102)	4	Biología General Intro Cel Mol (Biol. 3101)	4
	Pre Cálculo (Mate XXXX)*	4	Estadística (Mate 3026)	3
	Ciencias Sociales (CiSo XXXX)	3	Ciencias Sociales (CiSo XXXX)	3
	Inglés I (Ingl XXXX) nivel 5	<u>3</u>	Inglés II (Ingl XXXX) nivel 5	<u>3</u>
		18		17
Verano I				
	Cálculo (Mate 3151)**	4		
Año II	Química Orgánica I (Quim 3031)	4	Química Orgánica II (Quim 3032)	4
	Genética (Biol. 3349)	3	Bioquímica o Celular Molecular (Biol 4545 o Biol 4XXX)	3
	Español I (Espa XXXX) nivel 5	3	Español II (Espa XXXX) nivel 5	3
	Electiva libre I	3	Electiva libre II	3
	Humanidades	<u>3</u>	Humanidades	<u>3</u>
		16		16
Año III	Física I (Fisi 3011-3013)	4	Física II (Fisi 3012-3014)	4
	Bioquímica o Celular Molecular (Biol 4545 o Biol 4XXX)	3	Organismal Vegetal, Animal o Microbiología (Biol 3410, 3420 ó 3770)	4
	Laboratorio Biología I	1	Electiva Biología I	3
	Electiva Libre III	3		
	Educación General Ciencias Naturales I	3	Electiva Libre IV	3
	Literatura	<u>3</u>	Literatura	<u>3</u>
		17		17
Año IV	Avanzado Área Énfasis	3	Avanzado Área Énfasis	3
	Electiva Biología II	3	Electiva Biología III	3
	Laboratorio Biología II	1	Educación General Ciencias Naturales II	3
	Electiva Libre V	3	Electiva Libre VI	<u>3</u>
	Arte	<u>3</u>		12
		13		

*No cuenta para créditos.

**Una opción del Curso de Pensamiento Lógico Matemático o Análisis Cuantitativo de Educación General a nivel necesario para estudiantes de Ciencias Naturales.

El diseño y estructura de las secuencias curriculares propuestas construye de forma ordenada y progresiva los conocimientos, destrezas y disposiciones descritas en el perfil del egresado. La secuencia toma en cuenta los pre-requisitos y co-requisitos (según sea el caso) de los cursos. Los cursos identificados con el asterisco deben tomarse en el orden especificado por la secuencia. Los cursos

que no tienen asterisco pueden tomarse en cualquier orden siempre y cuando se hayan cumplido con los pre-requisitos de los mismos. Entendemos que la carga académica y la combinación de cursos por sesión proveen posibilidades reales de lograr un progreso académico satisfactorio y de completar los requisitos del grado en cuatro años

D. Coherencia y suficiencia curricular

A continuación le presentamos una tabla que muestra el alineamiento entre los elementos del perfil del egresado, los cursos que componen la secuencia curricular y cómo se evidencian los resultados del aprendizaje.

Tabla 8. Alineación entre los elementos del perfil del egresado del Recinto, el perfil del egresado de Biología, los cursos que componen la secuencia curricular y cómo se evidencian los resultados del aprendizaje

Perfil del egresado del Recinto	Perfil del egresado del Programa de Biología	Cursos o experiencias co-curriculares que aportan al logro de cada rasgo del perfil.	Cómo se evidencian los resultados del aprendizaje
1. Habrá desarrollado capacidad para el pensamiento reflexivo y crítico que promueva la responsabilidad social, cultural, ambiental y cívica: y para encauzar el proceso de aprendizaje a lo largo de su vida.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificará problemas de índole aplicada en las áreas de desarrollo sustentable, salud, biotecnología e informática y contribuirá a la solución de los mismos. • Poseerá curiosidad científica y capacidad para el estudio independiente. 	<p>Componente de Concentración en Biología</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cursos introductorios con laboratorio • Cursos medulares avanzados • Cursos avanzados en áreas de énfasis • Electivas en Biología <ul style="list-style-type: none"> ○ Investigación en Biología (Biol4990) – altamente sugerida <p>Componente de Educación General en Ciencias Naturales</p>	<p>-Trabajos escritos (Exámenes, Informes de laboratorio o de investigación)</p> <p>-Presentaciones orales</p> <p>-Se utilizará una rúbrica con indicadores específicos sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica • Habilidad creadora • Habilidad analítica <p>-Estudio de satisfacción curricular</p> <p>-Encuesta egresados/graduandos</p> <p>-Encuesta patronos</p> <p>- Por ciento de egresados que continúan Estudios Graduados.</p>
2. Podrá comunicarse efectivamente, de forma oral y escrita, en español, en inglés como segundo idioma, y en la medida de lo posible, en un tercer idioma.	<ul style="list-style-type: none"> • Se comunicará efectivamente de forma oral y escrita en español e inglés demostrando dominio de la escritura en formato científico y del vernáculo de la biología. 	<p>Componente de Concentración en Biología</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cursos introductorios con laboratorio • Cursos medulares avanzados • Laboratorios electivos • Cursos avanzados en áreas de énfasis • Electivas en Biología 	<p>-Trabajos escritos (Exámenes, Informes de laboratorio, resúmenes y afiches de trabajos de investigación)</p> <p>-Presentaciones orales en inglés o en español</p> <p>-Pre y post prueba sobre redacción en</p>

Perfil del egresado del Recinto	Perfil del egresado del Programa de Biología	Cursos o experiencias curriculares que aportan al logro de cada rasgo del perfil.	Cómo se evidencian los resultados del aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Investigación en Biología (Biol4990) – altamente sugerida Componente de Educación General a cargo de Estudios Generales – Cursos de Inglés y Español	Español del CEEB -Se evaluarán mediante el uso de rúbricas sobre los indicadores específicos.
3. Comprenderá los procesos de creación del conocimiento en diversos campos del saber y las conexiones entre ellos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Integrará los conceptos biológicos con los de otras disciplinas y saber utilizarlos como herramientas para resolver problemas biológicos. 	Componentes de Educación General Requisitos de Facultad – El dominio de la Biología requiere el conocimiento y la aplicación de todas las áreas de las Ciencias Naturales.	-Trabajos escritos (Exámenes, Informes de laboratorio o investigación)- -Se evaluarán mediante el uso de rúbricas sobre los indicadores específicos.
4. Habrá desarrollado sensibilidad estéticas mediante las artes y la literatura; el entendimiento sobre los procesos humanos en el tiempo y el espacio: comprensión de los conceptos y metodologías de las ciencias naturales, sociales y humanísticas; la capacidad para el razonamiento lógico matemático y/o cuantitativo y la sensibilidad hacia su salud integral.	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizará el razonamiento lógico y matemático para analizar, evaluar, criticar y resumir datos presentados en tablas y gráficas. ● Integrará los conceptos biológicos con los de otras disciplinas y saber utilizarlos como herramientas para resolver problemas biológicos. 	Componente de Concentración en Biología <ul style="list-style-type: none"> ● Cursos introductorios con laboratorio ● Cursos medulares avanzados ● Laboratorios electivos ● Cursos avanzados en áreas de énfasis ● Electivas en Biología <ul style="list-style-type: none"> ○ Investigación en Biología (Biol4990) – altamente sugerida Componentes de Educación General <ul style="list-style-type: none"> ● Cursos de Humanidades ● Cursos de Literatura ● Curso de Arte 	-Trabajos escritos (Exámenes, Informes de laboratorio o de investigación) -Se evaluarán mediante el uso de rúbricas sobre los indicadores específicos.
5. Tendrá conocimiento del impacto del quehacer sobre el ambiente y mostrará una ética de respeto hacia éste.	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificará problemas de índole aplicada en las áreas de desarrollo sustentable, salud, biotecnología e informática y contribuir a la solución de los mismos. ● Participará de los procesos de cambio o toma de decisiones en su comunidad ante asuntos de índole ética o educativa que requieran conocimiento biológico respetando la diversidad de criterios. 	Componente de Concentración en Biología <ul style="list-style-type: none"> ● Cursos introductorios con laboratorio ● Cursos avanzados en áreas de énfasis ● Electivas en Biología Participación en asociaciones estudiantiles.	Trabajos escritos (Exámenes, Informes de laboratorio o de investigación) -Presentaciones Orales -Nivel de participación en asociaciones estudiantiles -Encuesta a egresados/graduandos- -Encuesta a patronos -Se evaluarán mediante el uso de rúbricas

Perfil del egresado del Recinto	Perfil del egresado del Programa de Biología	Cursos o experiencias curriculares que aportan al logro de cada rasgo del perfil.	Cómo se evidencian los resultados del aprendizaje
			sobre los indicadores específicos.
6. Habrá adquirido conocimiento y competencias sustanciales en por lo menos un campo o disciplina de estudio.	<ul style="list-style-type: none"> • Continuará estudios graduados o profesionales y/o su incorporación a la fuerza laboral. • Manejará adecuadamente equipo e instrumentos de laboratorio pertinentes a la disciplina. • Integrará los conceptos biológicos con los de otras disciplinas y saber utilizarlos como herramientas para resolver problemas biológicos. • Tendrá un conocimiento fundamental e integral de la biología así como un dominio teórico y práctico de las metodologías para el análisis científico de problemas biológicos. 	<p>Componente de Concentración en Biología</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cursos introductorios con laboratorio • Cursos medulares avanzados • Laboratorios (electivos 2) • Cursos avanzados en áreas de énfasis • Electivas en Biología <ul style="list-style-type: none"> ○ Investigación en Biología (Biol4990) – altamente sugerida 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajos escritos (Exámenes, Informes de laboratorio o de investigación) - Presentaciones Orales - Se evaluarán mediante el uso de rúbricas sobre los indicadores específicos. - Se recopilará información (datos) de exámenes de ingreso a estudios postgraduados. - Se recopilará información acerca de aceptación en programas graduados, carreras aliadas a la salud o entrada a la fuerza laboral. - Encuesta a egresados. - Encuesta a patronos.
7. Habrá adquirido conocimiento y competencias necesarias para la investigación y la creación.	<ul style="list-style-type: none"> • Tendrá un conocimiento fundamental e integral de la biología así como un dominio teórico y práctico de las metodologías para el análisis científico de problemas biológicos. • Continuará estudios graduados o profesionales y/o su incorporación a la fuerza laboral • Manejará adecuadamente equipo e instrumentos de laboratorio pertinentes a la disciplina. 	<p>Componente de Concentración en Biología</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cursos introductorios con laboratorio • Cursos medulares avanzados • Laboratorios • Cursos avanzados en áreas de énfasis • Electivas en Biología <ul style="list-style-type: none"> ○ Investigación en Biología (Biol4990) – altamente sugerida 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajos escritos (Informes de laboratorio, extractos de trabajos de investigación, afiches) - Se evaluarán mediante el uso de rúbricas sobre los indicadores específicos. - Se recopilará información sobre la participación de los estudiantes en programas de investigación. - Se recopilará información acerca de aceptación en programas graduados, carreras aliadas a la salud o entrada a la fuerza laboral. - Nivel de participación en Foros, Congresos, Simposios, Conferencias, Investigaciones y otras actividades

Perfil del egresado del Recinto	Perfil del egresado del Programa de Biología	Cursos o experiencias curriculares que aportan al logro de cada rasgo del perfil.	Cómo se evidencian los resultados del aprendizaje
			relacionadas a la Investigación y Creación. Encuesta a egresados/graduandos- Encuesta a patronos.
8. Habrá desarrollado una comprensión crítica sobre diversas formas del pensamiento y prácticas normativas, que incluye entre otras, lo ético, lo moral, lo jurídico y lo religioso	<ul style="list-style-type: none"> Participará de los procesos de cambio o toma de decisiones en su comunidad ante asuntos de índole ética o educativa que requieran conocimiento biológico respetando la diversidad de criterios. 	<p>Componente de Concentración en Biología</p> <ul style="list-style-type: none"> Cursos introductorios con laboratorio Cursos medulares avanzados Laboratorios Cursos avanzados en áreas de énfasis Electivas en Biología <ul style="list-style-type: none"> Investigación en Biología (Biol4990) – altamente sugerida 	<ul style="list-style-type: none"> - Integridad en los informes escrito como orales. -Participación en talleres o seminarios sobre ética. -Recoger datos acerca del nivel de conocimiento sobre política ética en el recinto. -Encuesta a egresados/graduandos -Encuesta a patronos
9. Comprenderá y podrá evaluar y desempeñarse dentro de la realidad puertorriqueña, así como dentro de la diversidad cultural y de los procesos caribeños, hemisféricos y mundiales.	<ul style="list-style-type: none"> Continuará estudios graduados o profesionales y/o su incorporación a la fuerza laboral Identificará problemas de índole aplicada en las áreas de desarrollo sustentable, salud, biotecnología e informática y contribuir a la solución de los mismos. Participará de los procesos de cambio o toma de decisiones en su comunidad ante asuntos de índole ética o educativa que requieran conocimiento biológico respetando la diversidad de criterios. Trabjará en equipos colaborativos e interdisciplinarios en investigaciones científicas. 	<p>Componente de Concentración en Biología</p> <ul style="list-style-type: none"> Cursos introductorios con laboratorio Cursos medulares avanzados Laboratorios (electivos 2) Cursos avanzados en áreas de énfasis Electivas en Biología Investigación en Biología (Biol4990) – altamente sugerida 	<ul style="list-style-type: none"> -Nivel de participación en equipo con personas de otras culturas. -Nivel de participación en proyectos comunitarios. -Nivel de participación en asociaciones estudiantiles. -Encuesta a egresados/graduandos -Encuesta a patronos - Por ciento de egresados que continúan Estudios Graduados.
10. Habrá desarrollado competencias necesarias para la búsqueda, el manejo efectivo y el uso ético de la información, así como para la utilización de la tecnología como herramienta para crear,	<ul style="list-style-type: none"> Se comunicará efectivamente de forma oral y escrita en español e inglés demostrando dominio de la escritura en formato científico y del vernáculo de la biología. Trabajar en equipos 	<p>Componente de Concentración en Biología</p> <ul style="list-style-type: none"> Cursos introductorios con laboratorio (ver página 40) Cursos medulares avanzados Laboratorios 	<ul style="list-style-type: none"> -Trabajos escritos (Informes de laboratorio o de investigación) -Presentaciones orales -Participación en talleres sobre recursos bibliográficos y de información.

Perfil del egresado del Recinto	Perfil del egresado del Programa de Biología	Cursos o experiencias curriculares que aportan al logro de cada rasgo del perfil.	Cómo se evidencian los resultados del aprendizaje
manejar y aplicar el conocimiento.	<p>colaborativos e interdisciplinarios en investigaciones científicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificará problemas de índole aplicada en las áreas de desarrollo sustentable, salud, biotecnología e informática y contribuirá a la solución de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> Cursos avanzados en áreas de énfasis Electivas en Biología <ul style="list-style-type: none"> Investigación en Biología (Biol4990) – altamente sugerida 	-Uso de rúbricas para evidenciar nivel de dominio.
11. Habrá desarrollado competencias para el trabajo en equipo, toma de decisiones, solución de problemas y desarrollo de la creatividad e imaginación.	<ul style="list-style-type: none"> Identificará problemas de índole aplicada en las áreas de desarrollo sustentable, salud, biotecnología e informática y contribuir a la solución de los mismos. Integrará los conceptos biológicos con los de otras disciplinas y saber utilizarlos como herramientas para resolver problemas biológicos. Participará de los procesos de cambio o toma de decisiones en su comunidad ante asuntos de índole ética o educativa que requieran conocimiento biológico respetando la diversidad de criterios. Trabjará en equipos colaborativos e interdisciplinarios en investigaciones científicas. Poseerá curiosidad científica y capacidad para el estudio independiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Cursos introductorios con laboratorio Cursos medulares avanzados Laboratorios Cursos avanzados en áreas de énfasis Electivas en Biología <ul style="list-style-type: none"> Investigación en Biología (Biol4990) – altamente sugerida Participación en asociaciones estudiantiles 	<p>-Trabajos escritos (Monografías)</p> <p>-Nivel de participación en organizaciones estudiantiles, comunitarias.</p> <p>-Encuesta a egresados/graduando</p> <p>-Encuesta a patronos</p>

E. Metodologías educativas

El Departamento de Biología cuenta con excelentes profesores, la mayoría obtiene una puntuación mayor de 3.6 en una escala de 4 en las evaluaciones que se realizan a nivel del Departamento todos los semestres. Los estudiantes del Programa subgraduado en Biología están expuestos a distintas metodologías educativas a lo largo de todo su bachillerato. Estas metodologías educativas promueven principalmente el desarrollo de un egresado con la capacidad de

pensamiento crítico, con capacidad para el estudio independiente y con el conocimiento necesario para la investigación y la creación. La siguiente tabla (Tabla 11) muestra el alineamiento entre las estrategias de enseñanza-aprendizaje y el perfil del egresado de Biología.

Tabla 9. Alineación entre el Perfil del Egresado de Biología, cursos y estrategias de enseñanza-aprendizaje que aportan al logro de los elementos del perfil.

Perfil del egresado del Programa de Biología	Cursos o experiencias curriculares que aportan al logro de cada rasgo del perfil.	Estrategias de enseñanza-aprendizaje
1. Continuará estudios graduados o profesionales y/o su incorporación a la fuerza laboral.	Componente de Concentración en Biología -Cursos introductorios con laboratorio -Cursos medulares avanzados -Laboratorios -Cursos avanzados en áreas de énfasis -Electivas en Biología -Investigación en Biología (Biol4990)	-Conferencias -Laboratorios -Experiencias de campo: -investigaciones -internados -Seminarios
2. Manejará adecuadamente equipo e instrumentos de laboratorio pertinentes a la disciplina.	Componente de Concentración en Biología -Cursos introductorios con laboratorio -Laboratorios electivos -Electivas en Biología -Investigación en Biología (Biol4990)	-Laboratorios -Experiencias de campo en investigaciones
3. Se comunicará efectivamente de forma oral y escrita en español e inglés demostrando dominio de la escritura en formato científico y del vernáculo de la biología.	Componente de Concentración en Biología <ul style="list-style-type: none"> • Cursos introductorios con laboratorio • Cursos medulares avanzados • Laboratorios electivos • Cursos avanzados en áreas de énfasis • Electivas en Biología <ul style="list-style-type: none"> ○ Investigación en Biología (Biol4990) Componente de Educación General a cargo de Estudios Generales -Cursos de inglés y español -Se le recomienda a los estudiantes tomar el curso de inglés de escritura científica.	-Lecturas libros de texto y lecturas suplementarias en inglés y en español -Presentaciones orales con recursos multimediales -Redacción de informes de laboratorio -Discusión -En cursos donde el número de estudiantes es menor de 30 por sección, se ofrecen exámenes que requieren redacción.

Perfil del egresado del Programa de Biología	Cursos o experiencias co-curriculares que aportan al logro de cada rasgo del perfil.	Estrategias de enseñanza-aprendizaje
<p>4. Utilizará el razonamiento lógico y matemático para analizar, evaluar, criticar y resumir datos presentados en tablas y gráficas.</p>	<p>Componente de Concentración en Biología</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cursos introductorios con laboratorio • Cursos medulares avanzados • Laboratorios electivos • Cursos avanzados en áreas de énfasis • Electivas en Biología <ul style="list-style-type: none"> ○ Investigación en Biología (Biol4990) <p>Requisitos de Facultad</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Estadística <p>Componente de Educación General en Pensamiento lógico matemático</p> <p>-se propone Cálculo I (Mate3151)</p>	<p>-Conferencia -Laboratorio -Discusión -Experiencias de campo: -Investigaciones -Internados</p> <p>Los laboratorios de los cursos de Biología ofrecen la oportunidad para que los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • hagan ejercicios prácticos de problemas en biología, • recojan datos experimentales y los presenten en tablas o gráficas. • analicen los datos
<p>5. Identificará problemas de índole aplicada en las áreas de desarrollo sustentable, salud, biotecnología e informática y contribuirá a la solución de los mismos.</p>	<p>Componente de Concentración en Biología</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cursos introductorios con laboratorio • Cursos medulares avanzados • Laboratorios electivos • Cursos avanzados en áreas de énfasis • Electivas en Biología <ul style="list-style-type: none"> ○ Investigación en Biología (Biol4990) <p>Componente de Educación General en Ciencias Naturales</p>	<p>Conferencia Laboratorio</p> <p>-Los laboratorios de los cursos de Biología ofrecen la oportunidad para que los estudiantes se expongan y analicen estudio de casos</p> <p>Seminarios</p> <p>-El Departamento de Biología ofrece seminarios semanales que se anuncian y están disponibles para todo el estudiantado. Aquí se presentan investigaciones por científicos reconocidos que sirven para modelar el proceso científico, y cómo comunicar los resultados de forma oral efectivamente.</p> <p>Discusión</p> <p>Experiencias de campo como investigaciones e internados. Estudio independiente.</p>

Perfil del egresado del Programa de Biología	Cursos o experiencias co-curriculares que aportan al logro de cada rasgo del perfil.	Estrategias de enseñanza-aprendizaje
6. Integrará los conceptos biológicos con los de otras disciplinas y saber utilizarlos como herramientas para resolver problemas biológicos.	Componente de Educación General en Pensamiento Lógico Matemático Componente de Educación General a cargo de Estudios Generales Requisitos de Facultad	Conferencia Laboratorio Seminarios Estudios de casos Los profesores de los cursos de biología exponen a sus estudiantes a preguntas en clase y en los exámenes que demandan aplicación de conceptos interdisciplinarios (química, física, matemáticas, ciencias sociales, etc.). El dominio de la Biología requiere el conocimiento y la aplicación de todas las áreas de las Ciencias Naturales.
7. Participará de los procesos de cambio o toma de decisiones en su comunidad ante asuntos de índole ética o educativa que requieran conocimiento biológico respetando la diversidad de criterios.	Componente de Concentración en Biología <ul style="list-style-type: none"> • Cursos introductorios con laboratorio • Cursos medulares avanzados • Laboratorios electivos • Cursos avanzados en áreas de énfasis • Electivas en Biología <ul style="list-style-type: none"> ◦ Investigación en Biología (Biol4990) Componente de Educación General en Ciencias Naturales Participación en asociaciones estudiantiles	Conferencia Seminarios Talleres Discusión Aprendizaje cooperativo Trabajo en equipo -El periódico Departamental de "Bionoticias" anuncia talleres y vistas públicas que se ofrecen en la comunidad y promueve la participación estudiantil. -En algunos cursos se hacen debates acerca de problemas en la comunidad que requieren de conocimiento científico. -El Departamento de Biología ofrece seminarios semanales que se anuncian y están disponibles para todo el estudiantado. Aquí se presentan investigaciones por científicos reconocidos que sirven para modelar el proceso científico.
8. Trabaja en equipos colaborativos e interdisciplinarios en investigaciones científicas.	Componente de Concentración en Biología <ul style="list-style-type: none"> • Cursos introductorios con laboratorio • Cursos medulares avanzados • Laboratorios • Cursos avanzados en áreas de énfasis • Electivas en Biología - 	Laboratorio Aprendizaje cooperativo Trabajo en equipo Experiencias de campo como investigaciones e internados Trabajo en equipo con personas de otras culturas y con necesidades especiales. -Experiencias en el Departamento de Biología y en la Facultad de

Perfil del egresado del Programa de Biología	Cursos o experiencias co-curriculares que aportan al logro de cada rasgo del perfil.	Estrategias de enseñanza-aprendizaje
	Investigación en Biología (Biol4990) Componente de Educación General a cargo de Estudios Generales	Ciencias Naturales con profesores y estudiantes provenientes de diversas culturas Seminarios de Departamento en que se invitan personas de diversas culturas.
9. Poseerá curiosidad científica y capacidad para el estudio independiente.	Componente de Concentración en Biología <ul style="list-style-type: none"> • Cursos introductorios con laboratorio • Cursos medulares avanzados • Cursos avanzados en áreas de énfasis • Electivas en Biología <ul style="list-style-type: none"> ○ Investigación en Biología (Biol4990) – altamente sugerida Componente de Educación General en Ciencias Naturales	Conferencia Laboratorio Discusión Seminarios Talleres Investigación Estudio independiente
10. Tendrá un conocimiento fundamental e integral de la biología así como un dominio teórico y práctico de las metodologías para el análisis científico de problemas biológicos.	Cursos Componentes de Concentración en Biología	Conferencia Laboratorio Discusión Seminarios Talleres Tutorías y Mentorías Diversas experiencias de campo Presentaciones orales Investigación independiente

1) Experiencias estructuradas a lo largo del bachillerato para desarrollar las capacidades de estudio independiente, la investigación y la creación.

a) Conferencia

Nuestros profesores logran en la sala de clases que los estudiantes desarrollen destrezas de estudio independiente, análisis y pensamiento creativo y crítico mediante conferencias que fomentan la participación activa. Las conferencias alternan el trabajo cooperativo y promueven la discusión. Se logra un uso más efectivo del tiempo en clase mediante la preparación de manuales o separatas que sirven para disminuir el tiempo que los

estudiantes invierten en tomar notas. Una de las nuevas tecnologías que se comenzó a utilizar en los cursos de Biología introductorios es el sistema de respuestas personalizadas. Se les requiere a los estudiantes comprar un control remoto el que utilizan durante la conferencia para contestar preguntas. El profesor recibe la información inmediatamente en su computadora y sabe cuán bien los estudiantes están entendiendo el material.

La construcción de exámenes incluye preguntas de aplicación del conocimiento que le permiten al estudiante usar pensamiento reflexivo, solución de problemas y toma de decisiones.

b) Laboratorios y cursos de Investigación en Biología

Una de las mayores fortalezas que tiene el programa es que posee un fuerte componente de investigación.

- Laboratorios de enseñanza- La propuesta incluye 2 cursos introductorios medulares que conllevan laboratorios: Biología General I y II. Además de éstos, los estudiantes del Programa de ambas áreas de énfasis tiene que aprobar 3 laboratorios adicionales. Se han desarrollado actividades para estos laboratorios que incluyan proyectos de investigación de preguntas abiertas.
- Laboratorios de investigación- más del 50% de los estudiantes del Programa realizan investigación, ya sea a través del curso de Introducción a la Investigación (Biol. 4990), o programas de investigación subvencionados con fondos federales otorgados por la Fundación Nacional de Ciencias (NSF, por sus siglas en inglés) y el Instituto Nacional de Salud (NIH, por sus siglas en inglés), entre otros.

- Alianzas con NASA, NIH, industrias farmacéuticas, instituciones universitarias dentro y fuera de Puerto Rico, y agencias gubernamentales y privadas.

c) Integración de la tecnología y los recursos bibliográficos

La integración de la tecnología y los recursos bibliográficos con el contenido curricular se enmarca, principalmente, en el contexto de los cursos introductorios de biología y los laboratorios de enseñanza. Al finalizar el bachillerato los egresados del Programa han tenido múltiples experiencias a través de su formación para utilizar y aplicar la tecnología y los recursos bibliográficos como parte de una investigación o presentación científica.

El ejemplo más sobresaliente es el del proyecto “La integración de las competencias de información e investigación en el curso de laboratorio de Biología 3101” que lleva 12 años de establecido. Este ayuda a los estudiantes a desarrollar competencias de información e investigación. Los estudiantes utilizan recursos bibliográficos en varios formatos. El personal de la biblioteca da la instrucción a través de la plataforma de Black board usando módulos instruccionales, ejemplos, manuales y ejercicios. El propósito del proyecto es escribir un informe de laboratorio basado en una de las investigaciones realizadas durante el semestre. El curso impacta 750 estudiantes de la Facultad de CN, incluyendo a todos los del programa. Los laboratorios de Ecología (Biol. 3112), Genética (Biol.3350), Biotecnología Molecular (Biol. 3365) y Biología Celular Molecular (Biol. 4036)- realizan informes de laboratorio y búsquedas bibliográficas así como utilizan programados de computadoras con ejercicios interactivos de genética poblacional y bioinformática.

d) Seminarios

El Departamento tiene una serie de seminarios todos los miércoles al mediodía a cargo de especialistas en diversos campos para presentar su investigación y contestar preguntas del público.

2) Oportunidades de participación en actividades de naturaleza internacional.

El Departamento de Biología, además de proveer un ambiente rico y de múltiples oportunidades de investigación, permite a los estudiantes del Departamento tener acceso a más de 85 laboratorios para realizar investigación. Estos se encuentran en las instalaciones de los Departamentos de Biología y Química del Recinto de Río Piedras, en la Escuela de Medicina del Recinto de Ciencias Médicas, y los Institutos de Neurología, Dasonomía e Instituto para Estudios de Ecosistemas Tropicales. La participación de los estudiantes subgraduados en investigación cada año resulta en múltiples presentaciones y ponencias científicas en convenciones locales e internacionales, y en algunos casos en publicaciones en revistas científicas reconocidas.

El Departamento de Biología, además estimula y fomenta la participación de los estudiantes subgraduados en distintos programas e internados de verano según sus intereses profesionales. Estos programas en su mayoría son de investigación en los Estados Unidos, aunque también hay en Latinoamérica. Además de los programas de investigación, existen otros de preparación para exámenes de admisión a escuelas graduadas y de Medicina, preparatorios para escuelas profesionales (Medicina, Veterinaria, etc.), experiencias clínicas y en la industria. El número de estudiantes que participa en estos programas de verano no está siendo documentado formalmente. Los pocos datos que tenemos provienen de los estudiantes que solicitan información de estos programas en la

Oficina de Estudios Aliados a la Salud. De estos, para el año 2004-05, 42% son estudiantes de Biología.

La Oficina de Estudiantes Internacionales e Intercambio forma parte del Decanato de Estudiantes del Recinto y es la que facilita la participación de los estudiantes en los programas de intercambio. Entre los años 2001-2002 al 2004-2005 un promedio 20 estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales por año han participado de esta experiencia. Específicamente, para el año 2004-05, 13 de los 23 estudiantes de Ciencias Naturales que participaron de intercambio eran de Biología. En el Departamento se ofrece información y se tramita los asuntos relacionados a la convalidación de los cursos que aprueben en la universidad de su elección durante el intercambio. Es de nuestro conocimiento, que para algunos de los cursos de concentración (i.e., Biología Celular Molecular I y II (Biol.4031-32)) es sumamente difícil encontrar cursos equivalentes en otras instituciones, lo que desalienta a estudiantes avanzados (cuarto año o más) a participar en este programa.

F. Plan de avalúo del aprendizaje estudiantil

Al desarrollar el plan de avalúo del aprendizaje se identificaron las instancias en el currículo del estudiante donde se desarrollan las competencias que se desprenden del perfil del egresado y las metodologías educativas que se utilizan para desarrollar las mismas. **(Anejo 2).**

G. Prontuarios de los cursos

Anejo 3

VI. Admisión, matrícula y graduación

A. Requisitos de admisión

No hay cambios. Actualmente las poblaciones estudiantiles que solicitan admisión a la Facultad de Ciencias Naturales son las siguientes: estudiantes de nuevo ingreso, traslados, readmisiones, reclasificaciones, permisos especiales y transferencias. El Decano de la Facultad de Ciencias Naturales junto a los Directores de los Departamentos y Programas define los criterios y políticas de admisión para las diferentes poblaciones estudiantiles. La Facultad también tiene un proceso de admisión por destreza especial para los estudiantes de nuevo ingreso que no tienen el IGS establecido pero que demuestran un potencial en investigación evidenciado por un portafolio y entrevista. Sin embargo, son muy pocos los estudiantes admitidos de esta manera.

Anualmente el Decano de Ciencias Naturales se reúne con los Directores de Departamentos y Programas para determinar el cupo y el IGS de cada programa o departamento. El cupo es el factor primordial que determina la admisión a los departamentos y programas de mucha demanda. Este a su vez está delimitado por el presupuesto, los recursos físicos y docentes que están asignados al Departamento o Programa.

El criterio que se utiliza para determinar la admisión de estudiantes de nuevo ingreso al Departamento es el índice de admisión (IGS). En los pasados 5 años, el IGS mínimo para admisión al Departamento de Biología ha fluctuado entre 300. El promedio del IGS de los estudiantes matriculados es más alto que el mínimo establecido para admisión debido a la gran demanda que tiene nuestro departamento. (ej. en el año académico 2005-06 el IGS promedio de los estudiantes matriculados en el Departamento fue de 343 y el mínimo para admisión era 324).

Actualmente a los estudiantes de nuevo ingreso se les administra un examen de ubicación cuyas puntuaciones se utilizan para matricular al estudiante hasta en dos cursos de ciencia durante su primer año de estudios (en el año 2003 la cantidad ascendió a aproximadamente 275 estudiantes). Esto ya no será necesario dado que la certificación #46 contempla el que los estudiantes entren

directamente a la facultad que seleccionaron. Como se observa en las secuencias curriculares, los estudiantes tomarán cursos en la facultad desde su primer año.

La admisión de estudiantes por traslado, transferencia, o readmisión se lleva a cabo según las reglas de la Facultad de Ciencias Naturales (criterios están disponibles en la página electrónica de la Facultad de Ciencias Naturales: <http://natsci.uprrp.edu/>). El Decano Auxiliar de Asuntos Estudiantiles de la Facultad generalmente consulta con el Departamento para tomar la decisión final. Menos del 50% de los estudiantes que solicitan traslado o transferencia son admitidos al Departamento. De éstos, la mayoría se matricula (un promedio de 93% entre los años 2001-02 al 2004-05). Los estudiantes admitidos a través de solicitudes de traslado y transferencia representan menos del 10% y el 2% de la matrícula total del Departamento por año, respectivamente (Ref. Factbook - OPA).

La mayoría de los estudiantes que solicitan readmisión al Departamento es admitida (más del 90%) y estos proceden a matricularse. Estos representan aproximadamente el 2% de los estudiantes admitidos al Departamento por año.

B. Proyección de matrícula

La matrícula total de estudiantes clasificados en Biología promedia 1,200 estudiantes, lo que representa aproximadamente la mitad de los estudiantes subgraduados de la Facultad de Ciencias Naturales. (Ver Tabla 10). La mayoría de los estudiantes clasificados en Biología son jóvenes, solteros, llevan una carga de estudios regular (12 créditos o más por semestre) y finaliza sus estudios en aproximadamente 5 años.

Es importante señalar que atendemos a una población de estudiantes subgraduados mucho mayor que puede alcanzar a 2,000- 2,300 estudiantes. Este aumento corresponde a los estudiantes que atendemos en cursos de servicio a la Facultad de Ciencias Naturales y de Educación, y a los que participan de nuestros cursos medulares y electivos como parte de los requisitos de graduación de sus programas.

Tabla 10 . Distribución de estudiantes clasificados en la Facultad de Ciencias Naturales y en el Programa de Biología por año de estudios

Programa de Bachillerato	TOTAL			1 ^{er} AÑO		2 ^{do} AÑO		3 ^{er} AÑO		4 ^{to} AÑO		6 ^{to} AÑO	
	TOTAL	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
2001-02													
CN	2450	736	1714	246	464	122	334	117	311	238	554	11	50
Biología	1248	354	894	138	255	78	223	50	187	85	214	3	15
2002-03													
CN	2522	813	1709	218	412	218	407	124	297	228	547	24	43
Biología	1323	425	898	141	257	136	255	67	162	75	213	6	10
2003-04													
CN	2584	883	1701	232	437	228	401	163	314	236	496	22	51
Biología	1345	460	885	121	232	139	242	102	188	93	211	4	11
2004-05													
CN	2574	897	1677	231	376	203	427	189	315	250	519	21	37
Biología	1272	450	822	116	190	113	224	112	167	106	225	2	14
2005-06													
CN	2507	844	1663	164	350	213	368	183	371	261	519	19	49
Biología	1157	403	754	84	185	108	171	93	176	115	209	2	10

C. Requisitos académicos para otorgar el grado

Se otorgará el grado de **Bachillerato en Ciencias con concentración en Biología Énfasis en Biología Integrativa** a aquellos estudiantes que hayan:

- **Aprobado con C o más**
 - **38 créditos de Concentración**
 - Biología General – Biol3101 – 4 créditos
 - Biología General - Biol3102 – 4 créditos
 - Genética – Biol3349 – 3 créditos
 - 2 cursos organismal – 8 créditos
 - 1 curso celular – 3 créditos
 - Ecología – 3 créditos
 - Evolución – 3 créditos
 - 1 Laboratorio electivo – 1 crédito
 - Electivas dirigidas – 9 créditos
 - *Se limita el número de repeticiones de los cursos de concentración a dos veces.*
- **Aprobado con D o más siempre y cuando el promedio general alcance 2.00**
 - **43 créditos de Educación General**
 - Ciencias Sociales – 6 créditos
 - Humanidades – 6 créditos
 - Inglés – 6 créditos (nivel 5 o más)
 - Español – 6 créditos (nivel 5 o más)
 - Literatura – 6 créditos

- Ciencias Naturales – 6 créditos
- Pensamiento Lógico Matemático – se propone Cálculo I* (Mate 3151) - 4 créditos
- Arte - 3 créditos
- **27 créditos de requisitos de Facultad**
 - Física Universitaria I y II – 8 créditos
 - Química General I y II – 8 créditos
 - Química Orgánica I y II– 8 créditos
 - Mate 3026 – 3 créditos
- **18 créditos de electivas libres**

*Una opción del Curso de Pensamiento Lógico Matemático o Análisis Cuantitativo de Educación General a nivel necesario para estudiantes de Ciencias Naturales.

Se otorgará el grado de **Bachillerato en Ciencias con concentración en Biología Énfasis en Biología Celular Molecular** a aquellos estudiantes que hayan:

- **Aprobado con C o más**
 - **38 créditos de Concentración**
 - Biología General – Biol3101 – 4 créditos
 - Biol3102 – Biol3102 – 4 créditos
 - Genética – Biol3349 – 3 créditos
 - 1 curso organismal – 4 créditos
 - Bioquímica de la célula – 3 créditos
 - Biología Celular – 3 créditos
 - 2 cursos avanzados en Celular Molecular – 6 créditos
 - 2 Laboratorios electivos – 2 créditos
 - Electivas dirigidas – 9 créditos
- **Aprobado con D o más siempre y cuando el promedio general alcance 2.00**
 - **43 créditos de Educación General**
 - Ciencias Sociales – 6 créditos
 - Humanidades – 6 créditos
 - Inglés – 6 créditos (nivel 5 o más)
 - Español – 6 créditos (nivel 5 o más)
 - Literatura – 6 créditos
 - Ciencias Naturales – 6 créditos
 - Pensamiento Lógico Matemático – se propone Cálculo I* (Mate 3151) - 4 créditos
 - Arte - 3 créditos
 - **27 créditos de requisitos de Facultad**
 - Física Universitaria I y II – 8 créditos
 - Química General I y II – 8 créditos

- Química Orgánica I y II – 8 créditos
- Estadísticas (Mate 3026) - 3
- **18 créditos de electivas libres**

*Una opción del Curso de Pensamiento Lógico Matemático o Análisis Cuantitativo de Educación General a nivel necesario para estudiantes de Ciencias Naturales.

Los estudiantes aprobarán los cursos de concentración con una calificación mínima de C y no podrá repetir estos más de dos veces a menos que tenga un permiso especial aprobado por el Departamento. Entendemos que estos requisitos motivarán a los estudiantes a tomar sus cursos más en serio y a planificar su programa con más cuidado. Se ha comprobado (Estudio de egresados 1997-98) que la mayoría de los estudiantes no dedican mucho tiempo en prepararse para sus cursos y no buscan las ayudas que existen a tiempo (Tutorías, visita a su profesor durante las horas de oficina).

Un número significativo de estudiantes que repiten los cursos y muchas veces, a la primera dificultad se dan de baja. Esto le cuesta mucho dinero a la universidad (Informe ejecutivo del CAFI, pag.35). ¿Qué podemos hacer cuando un estudiante ya repitió dos veces un curso? El estudiante deberá pasar a hablar con un consejero profesional o un asesor académico o los dos. Se indagará si no hay problemas académicos (requisitos anteriores aprobados) o personales que afectan al estudiante y si realmente la carrera escogida corresponde al perfil de ese estudiante en particular. Se debe evaluar de igual manera si los profesores usan las herramientas pedagógicas para hacer las clases interesantes, al día y den la ayuda necesaria y a tiempo al estudiante con dificultades (Ver informe ejecutivo del CAFI, pag.35). De esa discusión se podrá autorizar o no el estudiante a repetir el curso una tercera vez. De no autorizarlo el estudiante se orientará para que busque otras alternativas o de metas a largo plazo.

La asesoría académica desde el primer año es sumamente importante. El estudiante prepara con su asesor un programa de clases que lo llevará a completar el currículo en tiempo razonable (4-6 años) y participará de una evaluación semestral para observar el progreso del estudiante. Ya en nuestra Facultad es factible gracias a la programación que Dr. Carlos Corrada preparó para evaluar cada uno de los currículos de Ciencias Naturales.

VII. Facultad

A. Perfil de la facultad

El Departamento de Biología cuenta con un total de 40 plazas docentes; 36 plazas ocupadas y cuatro vacantes. De los 36 facultativos con plazas, 34 tienen doctorado y dos cuentan con maestría. Dieciocho tienen el rango de catedrático, 9 el de catedrático asociado y 9 catedrático auxiliar. Veinte y ocho tienen permanencia y ocho están en el periodo probatorio. **(Ver Anejo 4)**

B. Desarrollo de la facultad

El programa subgraduado se enriquece del hecho de que el Departamento de Biología también tiene un programa graduado. Esto facilita el que la facultad y el programa se mantengan al día en los avances y tendencias de la disciplina. El Departamento tiene una serie de seminarios todos los miércoles al mediodía a cargo de especialistas en diversos campos para presentar su investigación y contestar preguntas del público. Además de los seminarios departamentales, los profesores asisten a congresos y simposios de su especialidad, aunque esto se limita principalmente a los profesores que tienen fondos externos ya que los que no tienen fondos externos están muy limitados de participar en congresos y simposios fuera de Puerto Rico por falta de fondos.

Los profesores nuevos tienen que asistir un cierto número de talleres del Centro de Excelencia Académica (CEA) para familiarizarse con el recinto, los reglamentos y las destrezas de enseñanza. A lo largo del semestre el CEA organiza los viernes didácticos que enfatizan nuevas técnicas de enseñanza y la importancia del avalúo entre otros temas y consisten de un foro importante para la discusión de problemas y estrategias de enseñanza. Se estimula la participación del personal docente a través de avisos escritos, por correo electrónico, y el boletín informativo del Departamento: "BioNoticias".

Para el desarrollo y mejoramiento de la facultad, el Departamento otorga un promedio de una a dos licencias sabáticas por año académico. Estas licencias se otorgan a base del mérito académico del plan de trabajo que presentan los docentes-solicitantes. También los profesores asisten a conferencias y talleres

locales e internacionales para su desarrollo profesional como científicos y educadores. Además, se exhorta a los profesores, principalmente a los de nuevo reclutamiento, a que asistan a los talleres que ofrece el Centro de Excelencia Académica.

VIII. Administración del programa – Anejo 5

IX. Recursos de la Información

El Departamento de Biología cuenta con un herbario y un museo de zoología, que son utilizados principalmente por el programa graduado. La Facultad de Ciencias Naturales cuenta con la Biblioteca de Ciencias Naturales, Néstor M. Rodríguez Rivera (<http://bcn.uprrp.edu/>). La misma contiene espacios para el estudio individual, salones para el estudio en grupo, y capacidad para acomodar 250,000 volúmenes de libros y revistas (Informe autoestudio, 2004). La biblioteca ofrece diversos servicios en un promedio de 89 horas semanales en periodos lectivos. No obstante, los estudiantes han solicitado que se extienda el horario lo cual no se ha podido cumplir a cabalidad debido a razones presupuestarias.

La facultad y los bibliotecarios laboran estrechamente en el desarrollo de la colección bibliográfica, en la evaluación de las colecciones y en la integración de las competencias de información al currículo. Durante sus 50 años de existencia la biblioteca ha desarrollado una sólida colección bibliográfica, en respaldo a los programas académicos y de investigación de la Facultad. Se considera la mejor Biblioteca Científica del Caribe. La colección de revistas se considera la de mayor importancia ya que consiste de 1,474 títulos de suscripciones activas de revistas profesionales, y 366 de éstos también están disponibles en formato electrónico (Informe autoestudio). A pesar de esto como parte del proceso de autoestudio se identificó que era necesario asignar fondos adicionales para fortalecer las colecciones de ecología, biología, ciencias ambientales, ciencias de cómputos y el equipo tecnológico para el acceso de los recursos informativos electrónicos.

La Facultad de Ciencias Naturales cuenta además con modernas facilidades de computadoras distribuidas en tres centros que incluyen el centro académico de cómputos de Ciencias Naturales que utilizan los estudiantes de nuestro programa.

Conjuntamente, el Departamento de Biología mantiene el Centro de Cómputos de Biología (antes Centro de Genética) en el cual se ofrece la oportunidad para tomar pruebas cortas en computadoras, ver simulaciones y/o tomar talleres especiales en diversas áreas como: ecología, genética, biología general, zoología y cursos graduados. Otro recurso disponible es el Centro de Bioinformática en el edificio Julio García Díaz, que aunque su rol principal es dar apoyo a la investigación, también esta disponible para apoyar la oferta académica a nivel subgraduado. El Departamento también cuenta con bibliotecas especializadas como el Herbario y el Museo de Zoología.

La limitación presupuestaria ha restringido la adquisición de recursos bibliográficos por la Biblioteca de Ciencias Naturales. El impacto en la pertinencia y adecuación de los recursos existentes para los estudiantes y profesores del Departamento no se ha determinado formalmente. Como parte del autoestudio que se realizó para el proceso de reacreditación por la Middle States Association (2004) se identificó que era necesario asignar fondos adicionales para fortalecer las colecciones de ecología, biología, ciencias ambientales, ciencias de cómputos y el equipo tecnológico para el acceso de los recursos informativos electrónicos.

Para determinar el nivel de satisfacción de los usuarios del programa en relación con los servicios bibliográficos hay un buzón de sugerencias en la Biblioteca y se realizan evaluaciones al nivel de la facultad para auscultar el nivel de satisfacción de los estudiantes. En el estudio de egresados del 2004-05 más de la mitad evaluó los servicios de la biblioteca entre bueno y muy bueno. Los resultados de las evaluaciones sirven para el plan de mejoramiento y adquisición de los recursos de la biblioteca. A manera de ejemplo, en el 2001 se evaluó la colección de revistas para identificar títulos que no se utilizaban y se cancelaron para así atender otras necesidades e intereses de los usuarios.

X. Infraestructura para la enseñanza, la investigación y el servicio

A. Instalaciones, laboratorios y equipos de apoyo a la docencia

El Departamento de Biología cuenta con instalaciones en cuatro edificios del Recinto: Edificio de Ciencias Naturales (NCN) – Fase I y II, Julio García Díaz (JGD)

y Facundo Bueso (FB). Las mismas se clasifican en facilidades administrativas, de enseñanza, y de investigación. La Oficina Administrativa del Departamento (NCN-136) ubica a 9 personas en tareas administrativas y recibe visitas para solicitar servicios. Las instalaciones de la misma, aunque limitadas, son adecuadas para las tareas curriculares y administrativas. Las labores académicas relacionadas al programa subgraduado se realizan principalmente en los salones de clases de los edificios de Ciencias Naturales Fase I y II. En Fase I, además, se encuentran localizados los laboratorios de enseñanza, el centro de cómputos de Biología (NCN-116), algunos laboratorios de investigación y oficinas de profesores. Los laboratorios de enseñanza se distribuyen de la siguiente forma: Biología General (NCN-234, NCN-236, & NCN-238) Microbiología (NCN-341), Biología Humana (NCN-237), Genética (NCN-206), Celular Molecular/ Biotecnología Molecular (NCN-208), Botánica, Zoología y Ecología (NCN-105 & NCN-106).

El edificio Julio García Díaz es el Centro de Investigación del Departamento. Allí se encuentra una oficina administrativa para los asuntos del centro de investigación, y laboratorios y facilidades de investigación como por ejemplo el centro de bioinformática, facilidades de secuenciación y “microarrays”, casa de animales, etc. También ubica un anfiteatro pequeño donde se ofrecen los seminarios y reuniones departamentales (JGD-123), y una sala de reuniones para la facultad (JGD-213). Ya que el Departamento es la única dependencia del Recinto que tiene ingerencia en el edificio, este tiene más control sobre como distribuye los espacios en el mismo. En los últimos años se han estado haciendo remodelaciones sistemáticas en los laboratorios y facilidades de investigación que allí se encuentran para satisfacer las necesidades de los investigadores ya establecidos y acomodar a los de nuevo reclutamiento. De otra parte, en el edificio Facundo Bueso se encuentran la oficina administrativa para el Programa Graduado de Biología, algunos laboratorios de investigación, oficinas de profesores, el Herbario, y el Museo de Zoología.

En general, las instalaciones físicas del Departamento resultan inadecuadas para su gestión actual y futura. La limitación de espacio dificulta el avance de la investigación ya que no permite atender las necesidades de expansión de los profesores actuales, el reclutamiento de profesores nuevos, y el desarrollo de

recursos de apoyo a la investigación. Esta situación a su vez afecta la disponibilidad de las instalaciones dedicadas a la enseñanza ya que algunas de estas actualmente se utilizan como laboratorios de investigación. Además, el Departamento necesita oficinas para el personal docente que recurrentemente se contrata a tiempo completo para enseñar cursos subgraduados.

La coordinación de la oferta curricular con las instalaciones físicas y equipos disponibles es responsabilidad del Decanato de Ciencias Naturales a través de un oficial de asuntos estudiantiles. Este se encarga de coordinar y distribuir los salones de acuerdo a la disponibilidad y el cupo de los mismos. Este proceso se coordina con el ayudante académico del Director. En los últimos años, según se ha aumentado el ofrecimiento de cursos con secciones de 75 estudiantes o más ha surgido la necesidad de una mayor cantidad de salones/anfiteatros que tengan este cupo. Al presente, la facultad solo cuenta con el salón NCN-340 (cupos: 80) y el anfiteatro NCN-142 (cupos: 340) para ofrecer cursos con alta matrícula. La limitación de este tipo de espacio dificulta y limita la planificación de la oferta académica.

La responsabilidad de distribuir y mantener las instalaciones físicas recae sobre el Decanato de Ciencias Naturales y la Oficina de Facilidades Universitarias. El Departamento, al identificar necesidades de mantenimiento o servicio, solicita los mismos a las dependencias correspondientes en el Recinto a través de los mecanismos existentes (i.e., órdenes de trabajo). La percepción general sobre las instalaciones universitarias es que la distribución de espacio así como también la modernización y mantenimiento de las mismas debe mejorar. No obstante, en un estudio de satisfacción de los egresados de Biología del 2002-03, el 76% de los estudiantes expresaron estar satisfechos con las mismas (Estudio de consejería 2002-03). Cabe señalar que por años la administración general del Recinto ha hecho esfuerzos por mejorar el mantenimiento que se debe proveer a las instalaciones físicas para cumplir con las reglamentaciones federales y estatales. Sin embargo estos esfuerzos no han sido muy exitosos. Esta situación se evidencia en las instalaciones de Ciencias Naturales en las cuales no se ha podido implantar un plan correctivo y preventivo efectivo (Informe de autoestudio de CN).

El mantenimiento que requieren los edificios de la Facultad de Ciencias Naturales es particularmente costoso debido a los equipos sofisticados que en estos se encuentran. Consecuentemente, el costo del mismo es mayor que el presupuesto asignado para esta partida al Decanato, lo que ha resultado en la utilización de fondos destinados a labor académica para sufragar los costos de mantenimiento de las instalaciones físicas.

Las limitaciones presupuestarias han impactado duramente la disponibilidad y mantenimiento de equipo para viabilizar los objetivos curriculares. Más aún, la misma no permite que se garantice la actualización, reposición y/o mantenimiento de los equipos del programa. Desde el año académico 2000-2001 no hay partida asignada en el presupuesto para equipo. Esto afecta principalmente los laboratorios de enseñanza que, consecuentemente, no cuentan con equipo moderno y actualizado para adiestrar a los estudiantes. La gravedad del asunto varía desde casos en que el equipo no es adecuado o necesita actualizarse, o no hay suficiente para poder realizar las experiencias de laboratorio dentro del tiempo establecido en el curso. El Departamento con los recursos que tiene asignados, ha utilizado de la partida de materiales para dar servicio a aquellos equipos que por su naturaleza es imprescindible (ej. microscopios).

XI. Servicios al estudiante

Los estudiantes del Departamento reciben apoyo académico de tres maneras: orientación y consejería profesional, asesoría académica y tutorías.

A. Programa de Orientación y Consejería de la Facultad a la retención estudiantil

El Programa ha evolucionado paulatinamente, según se ha desarrollado la Facultad con su visión y misión, los cuales a su vez están enmarcados en la filosofía y desarrollo Institucional. Se han establecido pautas y nueva dirección en nuestro quehacer, considerando además las necesidades que día a día presentan nuestros estudiantes, evidenciado por encuestas, entrevistas, investigaciones y otros medios.

Los servicios de Orientación y Consejería conllevan una misión preventiva, no obstante, en ocasiones hay que trabajar con situaciones de crisis que surgen. Basados en el marco conceptual que rigen al Programa, se da énfasis a dos aspectos principales que son: la consejería y la orientación. Regularmente ambas se trabajan simultáneamente, ya que el estudiante que viene a buscar información, muchas veces termina en un proceso de consejería, trabajando situaciones personales, académicas o de índole ocupacional y viceversa.

1) Orientación

Como parte de la acción preventiva se trabaja grupalmente, con todas las poblaciones de estudiantes que entran a la Facultad. Parte de la premisa de que toda persona bien orientada puede caminar con mayor seguridad hacia su meta, minimizándose así frustraciones, pérdida de tiempo, dinero y energía, entre otros. Para estas poblaciones se coordinan actividades de orientación grupal, aunque también se atiende individualmente a todo estudiante que lo solicita. En estas actividades se ofrece información sobre los ofrecimientos académicos de la Facultad, Programas y servicios, investigación, certificaciones y sus requisitos, segundas concentraciones, intercambio, y otros temas. Consideramos que estas orientaciones son esenciales; así también lo indican los estudiantes cuando evalúan estas actividades.

2) Consejería Profesional

Como médula del Servicio, ofrecemos Consejería Profesional Personal, Académica y Ocupacional individualmente a solicitud del estudiante. Aunque se separan al mencionarlos, la realidad es que en la mayoría de los casos que llega un estudiante con una situación personal, hay que trabajar en las diversas áreas, ya que regularmente una afecta la otra.

3) Consejería Personal

Mediante la intervención en la consejería personal se trabajan en diversos asuntos, de manera que el estudiante pueda desarrollar destrezas

de manejo de situaciones de vida. Muchas de estas situaciones, son complicadas y envuelven otras personas, sin embargo el estudiante desarrolla las destrezas necesarias para poder manejarlas, minimizando su efecto negativo en su quehacer académico. En esta área también se utiliza la consejería de pares en donde el consejero contacta estudiantes que han trabajado exitosamente algunas situaciones y que estén dispuestos a servir de guías a otros estudiantes que estén confrontando situaciones similares. Con el consentimiento de ambas partes se coordina para que compartan sus experiencias en ambiente privado con el monitoreo del consejero.

4) Consejería Académica

La consejería Académica se trabaja con situaciones de índole académica que pueda estar afectando las metas. Estos casos llegan por diferentes medios: voluntariamente, otros son referidos por sus profesores, otros llegan luego de ser citados por el personal del Programa, una vez se recibe un listado de la Oficina del Registrador de los estudiantes que han bajado su promedio semestral, previo a ser puestos en probatoria. Con estos estudiantes se desarrolla un plan de acción, de acuerdo a las circunstancias particulares.

5) Consejería Ocupacional

En los últimos cinco años hemos reforzado el servicio de consejería ocupacional; para ello habilitamos un área que identificamos como Exploración Ocupacional. Esta es un área de Consejería en donde se provee ayuda al estudiante para clarificar sus intereses y valores ocupacionales con el objetivo de facilitar la toma de decisiones en esa área. Contamos con índices, diccionarios ocupacionales, manuales, catálogos electrónicos o manuales, computadoras con Internet e información en general sobre las carreras. Además, se utiliza el Sistema Cirino para la Planificación de Carreras (SCPC). Este contiene un inventario utilizado por el consejero, en el proceso de exploración ocupacional. Este Sistema nos ayuda a obtener:

- Sistema integral de planificación de ocupaciones, programas de estudios y actividades de tiempo libre.
- Perfil de Intereses del participante.
- Resultados, interpretación y recomendaciones de las tres áreas de interés más alta.
- Normas separadas para hombres y mujeres para evitar discriminación por género.
- Escala de verificación para asegurar la consistencia del participante al contestar el Inventario.
- Seorean y se obtienen índices de congruencia para las 1,122 ocupaciones de O'NET con el perfil del participante.

El SCPC tiene integrada la base de datos O'NET del Departamento del Trabajo de los Estados Unidos. O'NET describe en detalle 1,122 ocupaciones y tiene disponible en español la descripción y tareas de cada ocupación de O'NET. O'NET es un recurso de perfil ocupacional que se utiliza como instrumento para la orientación de carreras, su base de datos provee información compleja en forma útil y conveniente para el usuario. Es usada en conjunto, con los resultados del Inventario Cirino de Intereses y la Guía para la Planificación de Carreras en la consejería ocupacional.

6) Otras Actividades que aportan a la Retención

El personal del programa también desarrolla otras actividades que aportan a la retención estudiantil. Entre otras, están los talleres sobre diferentes temas. Entre los temas que se trabajan están: Motivación, Manejo del tiempo, Hábitos de estudio, Manejo del estrés, Cómo prepararse para estudios graduados, Toma de decisiones y otros temas.

B. Sistema de asesoría académica y opciones para que el estudiante configure su programa

El Departamento delega la coordinación del proceso de asesoría académica en la Oficina de Estudios Aliados a la Salud (OEAS). Por medio

de la asesoría académica, un asesor académico se reúne con el estudiante, y de acuerdo a sus necesidades, confecciona el programa de clases para cada semestre de manera que el estudiante progrese académicamente y pueda graduarse en un tiempo razonable satisfaciendo sus intereses. Los estudiantes del Programa de Biología se reúnen con su asesor académico cada semestre a partir del primer semestre del primer año. El número de estudiantes que participa de este proceso ha disminuido desde que los procesos de matrícula están disponibles a través del Internet (Informe Ciepa). Al presente la mayoría de los asesores académicos que atienden a los estudiantes clasificados en Biología no tienen plazas docentes. Esto contrasta significativamente con otros departamentos de la Facultad en los que los asesores académicos son profesores de la materia. Esta diferencia se puede atribuir en parte al volumen de estudiantes que tiene el Departamento. Para remediar esta situación, se ha establecido un “banco” de profesores disponible para atender estudiantes que sean referidos para efectos de asesorarlos en sus intereses científicos y profesionales. La OEAS también se encarga de atender a los estudiantes del Departamento para aclarar dudas académicas y orientaciones grupales e individuales.

Reconocemos que necesitamos fortalecer la consejería académica en nuestro departamento. Los consejeros académicos deben ser Facultad de Biología. En el Plan Estratégico del Departamento de Biología se contempla esta necesidad. También entendemos que es necesario diseñar estrategias para aumentar el número de estudiantes que participan del proceso. El hecho de que atenderemos a todos los estudiantes de nuestro programa desde su primer semestre en la Universidad podría ser un factor determinante en cuanto al reclutamiento de estudiantes.

La asesoría académica es sumamente importante para alcanzar éxito en esta revisión curricular. Por medio de esta se logrará:

- facilitar la selección del área de interés dentro de la concentración,
- fomentar la participación de actividades académicas y co-curriculares,

- la orientación temprana acerca de los programas de investigación e internados de verano y
- la orientación temprana acerca del futuro profesional del estudiante una vez complete su bachillerato (escuelas graduadas, estudios aliados a la salud entre otros).

C. Sistemas de servicio y apoyo al estudiante

1) Relación del Programa con el Centro de Competencias Lingüísticas y/o el Instituto de Verano

La revisión curricular tiene como propósito el que los egresados dominen las destrezas de comunicación escrita y oral tanto en inglés como en español. Proponemos que se determine el nivel del estudiante en cuanto a sus competencias lingüísticas en inglés y en español cuando llegue a la UPR y se asigne los cursos de acuerdo a su nivel. El Centro de competencias lingüísticas y el Instituto de Verano deben tener un rol preponderante en evaluar los estudiantes de nuevo ingreso y asignarles los cursos de acuerdo a sus capacidades y determinar cuantos cursos de inglés o de español necesitarán para llegar al nivel 5. Entendemos que un egresado del Programa de Biología General debe llegar como mínimo al nivel 5. Por esto los cursos de inglés y español (6 créditos/cu) requisitos del Programa que proponemos, deben ser del nivel 5 o más. Los estudiantes que llegan con los exámenes de Advanced Placement del College Board aprobados con una nota igual o superior a 3 en español o 4 en inglés desde agosto 2006 (antes era 3) tomarán los 6 créditos de inglés y los 6 créditos de español del nivel 5. Aquellos que llegan con deficiencias tal vez necesitarán más de 4 clases que deben de estar cubiertas por la beca.

2) Mecanismo para atender a los estudiantes que demuestren bajo aprovechamiento y dificultades académicas.

Además del proceso de asesoría académica, varios cursos ofrecen tutorías a sus estudiantes. Las tutorías en los cursos medulares están a cargo de los coordinadores de cada curso. En muchos casos se reclutan estudiantes a través del curso “Tutorías en Biología” (Biol.4980) para que funjan como tutores. Entre los cursos que ofrecen tutorías a través del curso “Tutorías en Biología” (Biol.4980) se encuentran: Biología General I y II, Genética, Biología Organismal Animal, Biología Organismal Vegetal y Biología Celular Molecular, entre otros.

Con respecto a las deficiencias en Matemáticas que afectan grandemente nuestros estudiantes, el Departamento de Matemáticas ha decidido atender los estudiantes de bajo aprovechamiento y dificultades académicas desde antes que ingresen al Recinto. Se ha desarrollado un programa de verano que prepara a los estudiantes para tomar los cursos requisitos de facultad, promoviendo también que puedan adelantar el tomar algunos requisitos. Se está evidenciando que los estudiantes tienden ahora a entrar más rápidamente al curso de Cálculo I (actualmente MATE 3151) y un número apreciable ya entra al semestre regular con el pre-cálculo aprobado (de esta manera se disminuye el fracaso en el curso de pre-cálculo que es el curso de mayor dificultad al momento de ingresar a la Facultad). Por otra parte, los estudiantes que toman Cálculo I en su primer semestre muestran una tasa de éxito mayor que los que empiecen con pre-cálculo en ese primer semestre.

Por otro lado, la consejería personal y vocacional es importante para detectar los problemas que pueden atrasar los estudiantes en sus estudios y la Oficina de Orientación y Consejería de la Facultad de Ciencias Naturales esta preparada para atender los estudiantes que demuestren bajo aprovechamiento y dificultades académicas.

3) Sistema de asesoría académica y opciones para que el estudiante configure su programa

Para atender las dificultades académicas durante el bachillerato, la Facultad de Ciencias Naturales ha siempre dado mucho énfasis en la

asesoría académica y se va a reforzar esta ayuda durante este nuevo bachillerato. Tradicionalmente, la Oficina de Estudios Aliados a la Salud se ha encargado de hacer la evaluación académica semestral y de organizar orientaciones grupales, por tema de interés o por año de estudio para los estudiantes del Programa General/ Interdisciplinario en Ciencias Naturales, los de Biología y para todos los que interesen una profesión aliada a la Salud. En este nuevo bachillerato se atenderán más especialmente los del Programa General/ Interdisciplinario en Ciencias Naturales. La asesoría académica es bien importante para facilitar que los estudiantes alcancen sus metas educativas.

Se ofrece asesoría académica a todos los estudiantes del Programa y se ayuda al estudiante a confeccionar su programa de clase y a pensar en alternativas de internados de verano, intercambio, participación en proyectos de investigación, etc. Además se orienta a todo aquel que interese seguir en alguna profesión aliada a la Salud. Hay que continuar la iniciativa que empezamos hace dos años, de atender desde su primer año los estudiantes de nuevo ingreso de la Facultad quienes son los que más apoyo necesitan. Se ha pensado hacer obligatorio una “matrícula” a los estudiantes de nuevo ingreso en una sección virtual, Black board u otro, para agilizar la comunicación con todos ellos de forma individualizada.

La Oficina de Estudios Aliados a la Salud tiene dos oficiales de orientación capacitados para hacer evaluación académica, evaluación de grado, ayudar en los procesos de matrícula y ofrecer información al día en cuanto a las profesiones aliadas a la Salud y los currículos de Biología y Programa General/Interdisciplinario en Ciencias Naturales. Los Departamentos tienen cada uno sus asesores académicos, profesores o técnicos con grado de maestría, para atender sus propios estudiantes

XII. Presupuesto

El presupuesto actual y el presupuesto proyectado del Departamento de Biología se presentan en el Anejo 6. El Departamento de Biología tiene una necesidad económica muy seria ya que los recursos fiscales asignados no han aumentado durante

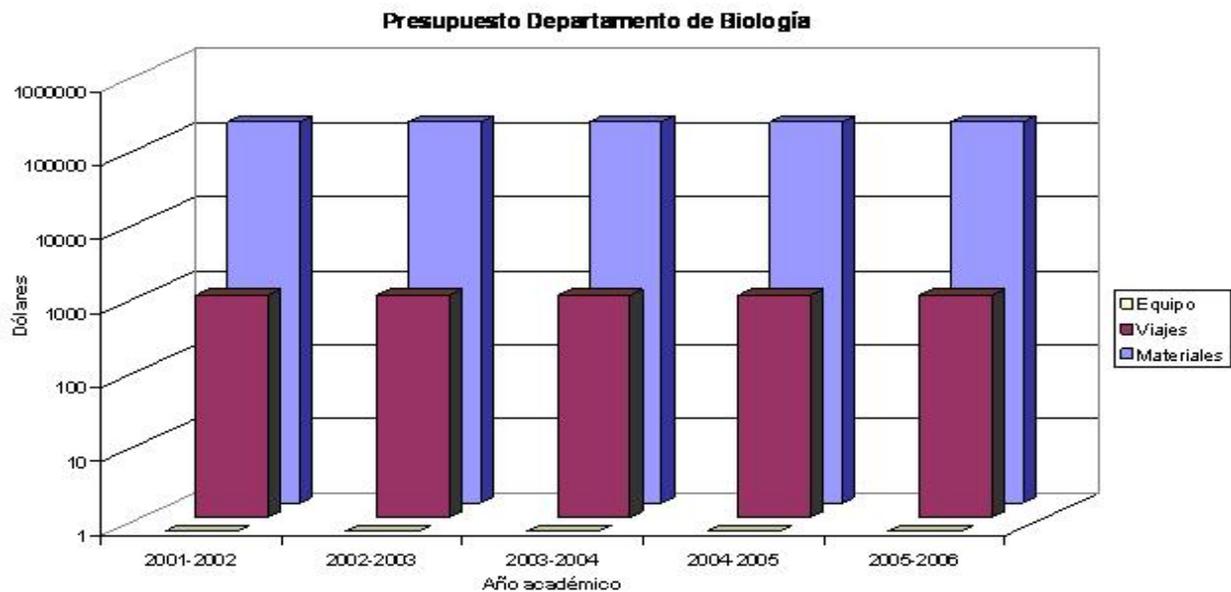
los últimos 5 años aún cuando los costos operacionales han aumentado significativamente.

De los fondos asignados al Departamento, la mayor partida es la de salarios para el personal docente. Al nivel departamental la prioridad es obtener los materiales requeridos imprescindibles para realizar los laboratorios de enseñanza y atender cumplir con el pago de todos los recursos humanos, incluyendo las compensaciones adicionales de los docentes. Luego, se trata de planificar un sistema de reposición de materiales y algunos equipos.

El limitado presupuesto que está asignado al Departamento y la falta de flexibilidad para administrarlo no permite actualizar el equipo y la tecnología del programa subgraduado lo que afecta la cantidad y calidad del ofrecimiento académico. Además, imposibilita la creación y el desarrollo de ofrecimientos académicos de vanguardia. El Departamento depende de las economías que generan las plazas docentes que se encuentran vacantes para ajustar el presupuesto de acuerdo a las necesidades del Departamento. Esta situación es una peligrosa ya que indica que de no tener estas economías no se podría cumplir con todas las demandas económicas que implica el ofrecimiento académico del Departamento.

La partida de presupuesto que ha sido más afectada es la correspondiente a equipo. Esta asignación no se hace desde hace más de 5 años. De manera similar, la asignación de presupuesto para materiales no corresponde a las necesidades del programa ya que la misma se ha mantenido constante por los últimos años (Figura 1), sin considerar el aumento en el costo de los mismos. La situación es más grave si se considera la necesidad de innovar y revisar las actividades de laboratorio en el currículo y el hecho de que se realizan transferencias internas de la partida de materiales para cubrir viajes y poder actualizar o dar mantenimiento a equipo. Finalmente, la ausencia de estas asignaciones no permite hacer planes para mejorar o reemplazar sistemáticamente el equipo y/o los recursos de investigación.

Figura 1



La asignación de fondos a las partidas de materiales y equipo es de vital importancia para el ofrecimiento académico del Departamento ya que impactan directamente los laboratorios de enseñanza y es en éstos en dónde se inicia el desarrollo de muchas de las destrezas del perfil del egresado. Para mantener la **calidad** y la **oferta académica** del programa se necesita, restablecer la partida para equipo y aumentar la partida de materiales. Se estima que este cambio debe representar una asignación de aproximadamente unos \$20,000.00 al año para equipo y \$10,000.00 adicionales para la partida de materiales. La cantidad estimada para la partida de equipo toma en consideración el deterioro y falta de mantenimiento del equipo existente y la necesidad de reemplazo y actualización de equipo obsoleto que se encuentra específicamente en los laboratorios de enseñanza.

Otro punto que es necesario resaltar es la necesidad de plazas docentes cuya responsabilidad principal sea la enseñanza y profesores en contratos de servicio para cumplir con la oferta académica del nuevo currículo y del currículo actual (que sabemos tiene que mantenerse activo por un mínimo de 4 años a partir del inicio del nuevo currículo). Actualmente para satisfacer la oferta académica subgraduada del primer semestre necesitamos unos 37 FTE (“full-time equivalent”), (Tabla 11) y unos 30 FTE para el segundo semestre (ver Tabla 12). Además se necesitan unos 4 FTE adicionales cada

semestre para satisfacer la oferta del programa graduado. La oferta académica subgraduada se satisface con profesores del Departamento (45%) y estudiantes graduados que fungen como ayudantes de cátedra (40%; representan casi la totalidad de la oferta de laboratorios). El restante 15% de la oferta se cubre mediante contratos de servicio a tiempo completo y parcial. En los últimos 10 años hemos necesitado unos tres contratos a tiempo completo para poder satisfacer la oferta académica subgraduada.

Tabla 11. Distribución actual FTE en cursos subgraduados 1er semestre

Cursos Medulares	Título	Profesores con Plaza	Contratos Tiempo Completo	Contrato Parcial	Coordinación del Curso	Ayudante Cátedra	Total (FTE)	Número Estudiantes
Biol 3101*	General I	4.8	1.5	0.0	0.5	8.0	14.8	732
Biol 3349	Genética	0.9	0.0	0.3	0.3	0.0	1.4	157
Biol 3111	Ecología	0.6	0.5	0.0	0.0	0.0	1.1	142
Biol 3112	Lab Ecol	0.0	0.0	0.0	0.3	1.0	1.3	68
Biol 3350	Lab Gen	0.8	0.0	0.0	0.3	0.0	1.0	63
Biol 3365	BioTech	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	16
Biol 3410*	Botánica	0.7	0.0	0.0	0.3	1.0	1.9	85
Biol 3420*	Zoología	1.3	0.0	0.0	0.3	2.0	3.5	140
Biol 4031	Bloque I	1.5	0.0	0.0	0.1	0.5	2.1	187
	Total	10.7	2.0	0.3	1.9	12.5	27.4	1,590
Electivas Biol								
Biol 4999	Temas	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.8	67
Biol 4426*	Parasito	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	19
Biol 4345	Evolución	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	18
Biol 3781*	Humana III	0.9	0.0	0.0	0.3	1.0	2.1	109
Biol 3770*	Micro	1.1	0.0	0.0	0.3	1.0	2.4	132
	Total	3.2	0.3	0.0	0.5	2.0	6.0	345
Servicio								
Biol 4545	Bioquim	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5	23
Biol 3711	Humana I	1.2	0.0	0.5	0.0	0.0	1.8	219
Biol 3569	Inmuno	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.6	72
Biol 3017*	Ecología	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5	20
	Total	1.5	0.6	1.0	0.0	0.3	3.3	334
	TOTAL	15.4	2.9	1.3	2.4	14.8	36.7	2,269

Tabla 12. Distribución actual FTE en cursos subgraduados 2do semestre

Cursos Medulares	Título	Profesores con Plaza	Contratos Tiempo Completo	Contrato Parcial	Coordinación del Curso	Ayudante Cátedra	Total (FTE)	Número Estudiantes
Biol 3101*	General I	0.7	0.0	0.0	0.3	1.0	1.9	83
Biol 3349	Genética	1.5	0.0	0.3	0.3	0.0	2.0	217
Biol 3111	Ecología	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	1.0	125
Biol 3112	Lab Ecol	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	63
Biol 3350	Lab Gen	0.8	0.0	0.3	0.3	0.0	1.3	60

Biol 3365	BioTech	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5	32
Biol 3410*	Botánica	1.2	0.0	0.0	0.3	2.0	3.5	148
Biol 3420*	Zoología	0.7	0.0	0.0	0.3	1.0	1.9	89
Biol 4032	Bloque II Lab	1.1	0.0	0.0	0.1	0.5	1.7	143
Biol 4036	Cell/Mol	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	15
	Total	6.4	1.2	0.6	1.4	5.5	15.0	975
Electivas Biol								
Biol 4440*	Vertebrados		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12
Biol 3782*	Humana IV	0.6	0.0	0.0	0.3	1.0	1.8	76
Biol 3770*	Micro	0.0	0.0	1.1	0.3	2.0	3.4	136
	Total	0.6	0.0	1.1	0.5	3.0	5.2	224
Servicio								
Biol 3712	Humana II	1.3	0.0	0.3	0.0	0.0	1.6	203
Biol 3017*	Ecología	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.8	44
Biol 3110	Ecol PR	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	33
Biol 3102*	General II	1.8	0.9	0.0	0.5	4.0	7.2	336
	Total	3.1	1.1	0.6	0.5	4.5	9.8	616
TOTAL		10.0	2.4	2.3	2.4	13.0	29.9	1815

La necesidad de contratar profesores a tiempo completo para poder cumplir con la oferta académica se debe en gran medida a la sustitución de tareas que se le ofrece a los profesores para realizar proyectos de investigación y supervisar estudiantes graduados. Específicamente, de 36 profesores que tiene el Departamento, 21 reciben una sustitución de tarea de 6 créditos o más para este propósito (Ver perfil de la facultad). El cuadro se complica si se toma en consideración la necesidad de enseñar cursos graduados (4 FTE's). El departamento también cuenta con 11 profesores que tienen una carga de enseñanza superior a los seis créditos. El rol principal de estos es la enseñanza de cursos medulares del programa subgraduado. No obstante, 7 de ellos también reciben sustitución de tarea para realizar investigación pedagógica o institucional. Luego del análisis de los hallazgos al finalizar el proceso de auto-evaluación (CIEPA) se concluyó que el Departamento necesita al menos cuatro plazas adicionales para poder satisfacer la oferta académica subgraduada, sin sacrificar el programa graduado y la labor investigativa. Entendemos que para cumplir con la oferta académica del nuevo currículo y del currículo actual (que sabemos tiene que mantenerse activo por un mínimo de 4 años a partir del inicio del nuevo currículo) se necesita un mínimo de 2 profesores en contratos de servicio.

Queremos enfatizar que crisis fiscal descrita es un problema existente y no ha sido provocada por la revisión del Programa y que las prioridades dentro del

presupuesto propuesto deben ser las partidas de Material y Equipo de Laboratorio y de Contratos Docentes.

XIII. Plan de Avalúo y Evaluación

Ver Tabla 8 y Anejo 2.