

**PROPUESTA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN
BACHILLERATO EN CIENCIAS EN BIOLOGÍA
CON CONCENTRACIÓN EN EDUCACIÓN
EN EL DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
DEL RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGÜEZ
DE LA UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO**

Certificación Núm. XX del Senado Académico

Certificación Núm. XX de la Junta Administrativa

I. Tabla de Contenido

I. Tabla de Contenido.....	2
II. Introducción	4
A. Nombre del programa y grados académicos a otorgarse	4
B. Breve descripción	4
C. Modalidades no convencionales.....	5
D. Fecha de comienzo	5
E. Duración del programa y tiempo máximo para completar el grado.....	5
III. Acreditación profesional y requerimientos para la práctica profesional	6
A. Acreditación profesional.....	6
B. Requerimientos para la práctica profesional	7
IV. Justificación de los Programas	7
A. Razones académicas para su establecimiento	7
V. Relación del programa con la misión y planificación institucional.....	10
A. Relación con la misión y el Plan de Desarrollo de la UPR, la misión y planificación de la unidad	10
B. Relación con la oferta académica vigente, dentro y fuera de la UPR	11
VI. Marco conceptual	12
A. Misión.....	12
B. Metas	12
C. Objetivos.....	13
D. Filosofía educativa	13
E. Perfil del egresado	14
VII. Diseño curricular.....	15
A. Esquema y balance curricular	15
B. Cursos que componen el currículo	18
C. Secuencia curricular	24
D. Coherencia y suficiencia curricular	26
E. Metodologías Educativas	30
F. Plan de avalúo del aprendizaje estudiantil	31
G. Prontuarios de los cursos	34
VIII. Admisión, matrícula y graduación.....	34

A. Requisitos de admisión	34
B. Proyección de matrícula.....	35
C. Requisitos académicos para otorgar el grado.....	36
IX. Facultad.....	37
A. Perfil de la facultad	37
X. Administración del Programa.....	44
XI. Recursos de información	44
XII. Infraestructura para la enseñanza, la investigación y el servicio	45
A. Instalaciones, laboratorios y equipos de apoyo a la docencia	45
B. Centros de práctica o localidades externas	46
XIII. Servicios al estudiante.....	47
A. Sistemas de servicio y apoyo al estudiante	47
XIV. Catálogo y divulgación	47
XV. Plan presupuestario	48
XVI. Plan de avalúo y evaluación.....	48
XVII. Plan de desarrollo	49

II. Introducción

A. Nombre del programa y grados académicos a otorgarse

El nombre del programa propuesto será *Programa de Bachillerato en Ciencias en Biología con Concentración en Educación*.

El grado a otorgarse será *Bachillerato en Ciencias en Biología con Concentración en Educación*.

B. Breve descripción

Actualmente el Departamento de Biología ofrece tres programas a nivel de bachillerato: *Biología*, *Pre-Médica* y *Microbiología Industrial*. Los programas de Biología y Pre-Médica están al presente bajo revisión para ser sustituidos por un Programa de Biología con *concentraciones*, incluyendo *Biología General*, *Botánica*, *Ecología*, *Genética/Biología Molecular y Celular*, *Pre-Médica* y *Zoología*, todos los cuales tendrán una duración de cuatro años. Esta propuesta sugiere la creación de una séptima concentración dentro del nuevo programa de Biología en el área de *Educación*, la cual, a diferencia de las demás concentraciones, tendrá una duración de cuatro y medio años y requerirá investigación subgraduada, una experiencia en desarrollo comunitario y una práctica docente. El Recinto recibió su última acreditación por parte del *National Council for Accreditation of Teacher Education* (NCATE) en abril 2010 y la próxima visita será en el 2017. La creación de este currículo ayudará a mantener y reforzará la acreditación del RUM por parte del *NCATE*, al facilitar la formación de egresados cuyo perfil esté alineado con los estándares de excelencia establecidos para programas acreditados de preparación de maestros.

Al igual que las otras concentraciones propuestas en el Programa de Biología, en la concentración en educación los estudiantes obtendrán una base sólida sobre los principales grupos de organismos tomando, además del curso de *Biología General* de un semestre, cursos requeridos de botánica, microbiología y

zoología. Durante los dos años subsiguientes, los estudiantes tomarán cursos de su concentración (educación), así como otros cursos medulares de biología (biología celular y molecular, ecología, evolución, fisiología y genética). Además, todo estudiante de biología con concentración en educación tendrá, durante estos años, una experiencia en investigación subgraduada a través de los laboratorios de los cursos medulares y otros cursos, los cuales servirán de plataforma para el desarrollo de conocimientos sobre el diseño y conducción de la investigación científica, destrezas en el manejo de protocolos e instrumentación, y entendimiento práctico de los aspectos de seguridad y disposiciones éticas que deben enmarcar toda investigación. El contenido de dichos laboratorios será modificado por medio de módulos y prácticas investigativas como parte de la Propuesta Howard Hughes aprobada en el 2008, para el Departamento de Biología. Así mismo, los estudiantes de este programa participarán de una experiencia de desarrollo comunitario (matriculada bajo el código INTD 3995 y coordinada por el *Instituto Universitario para el Desarrollo de Comunidades* del RUM) y realizarán una práctica docente en biología en alguna escuela pública o privada del área oeste del país.

C. Modalidades no convencionales

El proceso de enseñanza-aprendizaje se conducirá principalmente utilizando la modalidad convencional. Sin embargo, algunos cursos pueden estar complementados con herramientas en línea para la enseñanza/aprendizaje y el avalúo.

D. Fecha de comienzo

Se propone que el Programa de Biología con concentración en educación comience el primer semestre del año académico 2012-2013.

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

El programa propuesto tiene una duración de cuatro y medio (4.5) años para estudiantes que sigan la secuencia curricular propuesta a tiempo completo. Este programa tiene una duración mayor que los demás programas existentes (y

propuestos) en el Departamento de Biología debido a la inclusión de la *Práctica Docente en Biología* (EDPE 4137) como parte del currículo. La práctica docente se realiza diariamente, cinco días a la semana, cuatro horas al día, en un centro de práctica en el área oeste de Puerto Rico (no necesariamente en Mayagüez) y, por lo tanto, se dificulta el que este curso sea tomado en un semestre con carga académica de 17 a 18 créditos (como es el caso desde el primer hasta el cuarto año).

El tiempo máximo que se concederá para completar el grado será de nueve (9) años. Se seguirán las reglas sobre caducidad de cursos, según definidas en el Reglamento Interno del Recinto Universitario de Mayagüez.

III. Acreditación profesional y requerimientos para la práctica profesional

A. Acreditación profesional

El programa propuesto se alinea con los estándares establecidos por el *National Science Teachers Association (NSTA)* y por el *National Council for Accreditation for Teacher Education (NCATE)*. NSTA en el 2011 organizó sus estándares en seis categorías, a saber:

1. conocimiento del contenido
2. contenido pedagógico
3. aprendizaje del ambiente educacional
4. seguridad
5. impacto en el aprendizaje del estudiante
6. conocimiento y destrezas profesionales

Para más detalles sobre los estándares acceder:
<http://www.nsta.org/pd/ncate/docs/2011NSTAStandardsOnly.pdf>

La propia asociación requiere que se realicen los ocho tipos de avalúo que se reseñan en la sección VII F (*Plan de avalúo del aprendizaje estudiantil*).

B. Requerimientos para la práctica profesional

El currículo de biología con concentración en educación requiere la aprobación de una práctica docente en biología (EDPE 4137) para la cual la Directora del Programa de Preparación de Maestros de Escuela Superior (PPMES) asigna a cada estudiante a una escuela pública o privada del área oeste de Puerto Rico, por tres horas diarias, cinco días a la semana. Durante este tiempo, el estudiante se dedicará a labores de enseñanza y a otras tareas propias del maestro, bajo la supervisión de un maestro cooperador. Además, un día a la semana el estudiante asistirá a un seminario de tres horas con su supervisor universitario para la práctica docente para analizar y discutir su desempeño como estudiante-maestro.

IV. Justificación de los Programas

A. Razones académicas para su establecimiento

Al presente, el Programa de Preparación de Maestros de Escuela Secundaria (PPMES) del Recinto Universitario de Mayagüez ofrece una *secuencia curricular* para estudiantes que deseen obtener la certificación como maestro de escuela secundaria del Departamento de Educación de Puerto Rico. Como el PPMES *no* otorga bachilleratos, los estudiantes que deseen adquirir esta certificación deberán haber completado o estar en proceso de completar un grado de bachiller en alguno de los colegios académicos del Recinto. Además, para ser certificados como maestros de educación secundaria por el Departamento de Educación de Puerto Rico deberán completar satisfactoriamente los requisitos del programa, su bachillerato y aprobar los exámenes de licencia del Estado (PCMAS).

El PPMES ha sido uno muy exitoso en términos de la cantidad de participantes del Departamento de Biología y de su sobresaliente desempeño según evidencian los resultados de las PCMAS. Sin embargo, los trabajos en años recientes para la acreditación del RUM por parte del *National Council for Accreditation of Teacher Education (NCATE)* revelaron áreas de mejoramiento

potencial. Concretamente, las deficiencias anteriores para los candidatos a maestros en el área de biología se relacionan con la falta de experiencias prácticas en investigación científica y de evidencia de conocimiento contextual (asuntos socialmente relevantes, aplicaciones de la ciencia, etc.). Esta propuesta pretende atender dichas deficiencias.

Primeramente, el programa propuesto articula en una secuencia coherente los requisitos del Bachillerato en Ciencias en Biología con aquellos requisitos establecidos por el Departamento de Educación para la certificación de maestro de escuela secundaria. Esto mitiga el problema existente bajo la organización actual, por el cual estudiantes de biología interesados en el magisterio pueden sufrir atrasos innecesarios en la culminación de sus estudios al aprender tardíamente sobre los requisitos del PPMES. Bajo la estructura propuesta, el estudiante tendrá, desde el momento de su admisión, guías específicas acerca del esquema y secuencias curriculares que viabilizarán un progreso adecuado en su curso hacia el magisterio.

En segundo lugar, todo estudiante del currículo de biología con concentración en educación podrá desarrollar a través de los laboratorios de los cursos medulares y otros cursos (en parte gracias a la otorgación de la propuesta HHIM que permite la inserción de módulos investigativos en los laboratorios de ciertos cursos medulares), su capacidad de diseñar experimentos e investigaciones. Podrá llevar a cabo investigaciones, e informar sus resultados, a la vez que adquiere conocimiento sobre los aspectos éticos y asuntos de seguridad relacionados a sus actividades investigativas. Ciertamente, el desarrollo de destrezas de investigación es deseable en *todo* estudiante de biología; pero en el caso particular de los candidatos a maestros de biología dichas destrezas son imperativas, según lo reflejan los estándares de los organismos acreditadores como NSTA y NCATE. Asimismo, la recopilación de evidencia de conocimiento contextual de la ciencia, otro de los estándares promulgados por NSTA y NCATE, será facilitada a través del curso *Experiencias de Desarrollo Comunitario*, que coordina el *Instituto Universitario para el Desarrollo de Comunidades* del RUM, bajo el código INTD 3995.

Por todo lo antes expuesto, el Departamento de Biología y el PPMES se integran y enriquecen, generando un nuevo currículo que se alinea con los estándares de excelencia establecidos para programas de educación de maestros. Además, al igual que en el caso de las otras concentraciones propuestas para el nuevo programa de biología (en revisión), se espera que tanto los estudiantes de la concentración de educación como el Departamento de Biología mismo se beneficien de la creación de este nuevo programa por las siguientes razones:

1. Durante su bachillerato los estudiantes interesados en el magisterio podrán ser identificados y agrupados más fácilmente para realizar actividades de interés y beneficio común. Particularmente, la orientación académica grupal podrá ser enfocada de la manera más acorde a los intereses de estos estudiantes. La creación de esta concentración también facilitará una mayor eficiencia en un programa de mentoría debido a que el interés principal del estudiante será manifiesto a partir de su primer año.
2. Se viabilizará la creación de una nueva asociación estudiantil en el Departamento de Biología con intereses en la docencia. Ésta, sumada a otras ya existentes (*Asociación de Estudiantes de Biología*, AEB; *Círculo de Pre-médicos*, CPM; la *Sociedad de Estudiantes de Botánica*, SEBA; y la *Sociedad Honoraria de Biología*, βββ) indudablemente aportará tanto al crecimiento académico y profesional de los mismos estudiantes, como a múltiples gestiones departamentales en las que históricamente se ha recibido el apoyo de las asociaciones estudiantiles.
3. El Programa de Biología con concentración en educación puede motivar a biólogos a continuar estudios graduados en educación, y la inclusión de prácticas en investigación como parte del programa los haría más competitivos a ese nivel académico, pues la mayoría de los programas graduados se centran precisamente en la investigación.

4. El diploma mostrará la especialidad que el estudiante haya completado, facilitando el proceso de reclutamiento laboral y de estudios graduados.

El Departamento de Biología es responsable ante nuestra sociedad de preparar personas capaces de transmitir e incrementar el conocimiento existente para el beneficio de la humanidad. La creación de la concentración en educación dentro del Bachillerato en Biología servirá para destacar esta opción ante los estudiantes y orientadores de escuela superior, haciendo aún más versátil y atractivo a nuestro Departamento y al RUM.

La creación de este programa surge de nuestra experiencia con los programas actuales y del proceso de avalúo y mejoramiento continuo que se inició a finales del siglo pasado. También está en concordancia con los planes estratégicos y los objetivos educativos a nivel del Recinto, la facultad y el departamento.

V. Relación del programa con la misión y planificación institucional

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

El programa propuesto está en armonía con la agenda para la planificación de la Universidad de Puerto Rico. Ésta amplía la oferta educativa al proveer una opción coherentemente estructurada para estudiantes de biología interesados en el magisterio. Este nuevo currículo requiere a sus estudiantes la realización de investigación subgraduada, integrándolas de manera efectiva al objetivo institucional de promover la investigación y la labor creativa. En este contexto, la gestión del RUM tendrá un efecto multiplicador, pues en la medida que nuestro Recinto sea exitoso en la formación de futuros maestros con interés y conocimiento sobre el quehacer investigativo, éstos maestros podrán ser más efectivos forjando estudiantes de mayor capacidad académica e incluso con potencial de adelantar el conocimiento en beneficio de la sociedad.

El nuevo programa de Biología con concentración en educación se convertirá en parte del compromiso del Recinto Universitario de Mayagüez, para aportar al mejoramiento de nuestra Isla, mediante la formación de maestros que persiguen y alcanzan los estándares de excelencia de la profesión magisterial.

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

El nuevo programa mantiene los requisitos establecidos por la Facultad de Artes y Ciencias para todos sus estudiantes y así cultiva una multidisciplinaridad afín con los objetivos de la UPR y el RUM. Además, al igual que para otras concentraciones propuestas en el nuevo programa de biología (en revisión), se añaden los siguientes cursos como requisitos:

- BIOL 3055 – *Bibliografía en Ciencias Biológicas*
- ESMA 3101 o ESMA 4006 – *Estadística Aplicada o Estadística para las Ciencias Biológicas*

El departamento concernido (Ciencias Matemáticas), así como la Biblioteca del RUM, han sido debidamente notificados.

Con relación al Programa de Preparación de Maestros de Escuela Secundaria (PPMES) del RUM, el programa propuesto establece una colaboración aún más estrecha y mejor articulada que la que ha existido hasta el presente. Profesores del Departamento de Biología continuarán colaborando con el PPMES en calidad de supervisores universitarios en el curso de práctica docente (EDPE 4137); pero bajo la nueva estructura el Departamento de Biología compartirá con el PPMES las labores de orientación académica de los estudiantes de modo que se facilite un progreso adecuado hacia la culminación del bachillerato y obtención de la certificación de maestro.

Este programa mantendrá la relación de nuestro departamento con otros programas del Recinto y otras unidades del Sistema UPR. Nuestros estudiantes podrán realizar traslados internos a otros programas de UPRM y traslados externos a otras unidades de la UPR y universidades privadas. De igual manera,

estudiantes de otros programas y universidades podrán realizar traslados a nuestro nuevo programa, como hasta ahora.

Finalmente, como parte de una reestructuración más amplia de los Programas de Biología y Pre-Médica (en revisión) los cursos de Biología General I y II, Microbiología, Genética, Ecología y Biología Celular y Molecular están siendo modificados tanto en contenido de clase y/o laboratorio, como en la cantidad de horas-crédito. El programa propuesto de biología con concentración en educación acogerá estos cambios, de ser aprobados.

VI. Marco conceptual

A. Misión

El Programa de Biología con Concentración en Educación fomentará el pensamiento crítico, el entusiasmo, la iniciativa y el compromiso de por vida al estudio de las ciencias biológicas. Se hará énfasis en los conceptos básicos y las destrezas pedagógicas y de investigación en un ambiente que promueva el desarrollo de profesionales con sensibilidad social, cultural y humanística, así como profundos valores éticos. De esta manera, aportará al enriquecimiento de la ciencia y la sociedad mediante la creación y diseminación de nuevos conocimientos a través de la docencia y la investigación científica.

B. Metas

La meta del Programa de Biología con Concentración en Educación es preparar maestros competentes con una visión abarcadora de los fundamentos de la biología y sus aplicaciones; pensadores creativos y críticos, con capacidad de hacer y enseñar a hacer investigación; líderes en la educación, con el dominio de contenido pedagógico, comprometidos con los nuevos paradigmas educacionales. El candidato debe convertirse en un estudiante por toda la vida, para poder ser un maestro efectivo y competente.

C. Objetivos

Los egresados del Programa de Biología con Concentración en Educación podrán:

- Demostrar una amplitud de conocimiento biológico, que incluya los conceptos básicos y sus aplicaciones
- Planificar la instrucción de acuerdo a los estándares profesionales y a las metas del currículo
- Viabilizar el desarrollo intelectual, social y personal de sus estudiantes utilizando sus conocimientos sobre cómo el ser humano aprende
- Contribuir a la formación de seres humanos libres que sean reflexivos, creativos, individuos con pensamiento crítico para quienes estos atributos son importantes en su vida profesional, social y personal
- Demostrar y usar adecuadamente sus habilidades intelectuales, emocionales, psicológicas, de comunicación, de liderazgo y su sensibilidad ética y estética
- Demostrar destrezas para establecer lazos comunitarios
- Integrar el avalúo en toda actividad de enseñanza-aprendizaje
- Proyectar estabilidad, confianza y empatía para aumentar el sentido de pertenencia, auto-respeto, y aceptación del estudiante, generando un clima positivo de aprendizaje
- Reconocer, valorar y aprovechar la diversidad, en todas sus manifestaciones
- Mantener un compromiso con el aprendizaje continuo para cumplir con las demandas tecnológicas, educacionales, científicas, sociales, y culturales y propiciar un desarrollo profesional constante

D. Filosofía educativa

El Departamento de Biología del Recinto Universitario de Mayagüez tiene el compromiso y la obligación de realizar su mayor esfuerzo para preparar ciudadanos capaces de entender a cabalidad los problemas de la sociedad actual, de instruir sobre los mismos a los demás miembros de la sociedad y de

contribuir a la búsqueda de soluciones mediante su tarea docente o investigativa. La posible transformación de nuestra economía, de una operativa a una basada en la actividad intelectual, impone una respuesta académica que se atempere a la demanda de una economía basada cada vez más en el conocimiento.

E. Perfil del egresado

Todo egresado del Departamento de Biología debe poseer conocimientos y competencias técnicas en las siguientes áreas:

- Estructura y fisiología de la célula
- Biología organismal (zoología, botánica y microbiología) con énfasis en ambientes tropicales
- Genética clásica, de poblaciones y molecular
- Aplicaciones químicas, físicas y matemáticas a la biología
- Ecología, ecología de poblaciones, biodiversidad y biología de conservación
- Evolución como ciencia unificadora

Además del conocimiento de la materia que enseña, todo egresado del Programa de Biología con Concentración en Educación debe tener los siguientes conocimientos, destrezas y disposiciones:

Conocimientos

- Temas científicos contemporáneos de interés general
- Contenido pedagógico
- Desarrollo y aprendizaje humano

Destrezas

- Capacidad de pensamiento crítico
- Uso de materiales y técnicas científicas

- Formación comprensiva: liderazgo, comunicación en español e inglés y competencias en manejo de información por computadoras, sensibilidad ética y estética
- Capacidad para formar lazos comunitarios y trabajar en equipo
- Capacidad para usar el avalúo para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje

Disposiciones

- Empatía
- Sensibilidad hacia la diversidad
- Práctica reflexiva

VII. Diseño curricular

A. Esquema y balance curricular

El esquema curricular mantiene el tipo de balance que ha hecho al *Programa de Preparación de Maestros de Escuela Secundaria (PPMES)* del RUM uno exitoso. Concretamente, el currículo proporciona un conocimiento sólido en la materia que el futuro estudiante-maestro enseñará (biología), a la vez que los cursos de educación le proveen las bases del conocimiento pedagógico esenciales para un desempeño docente exitoso.

El 48% del currículo está constituido por cursos de ciencias y matemáticas, cerca de la mitad de los cuales son cursos de biología, incluyendo investigación. Los cursos de educación comprenden un 18.67% del creditaje total del programa, mientras que la diferencia incluye los cursos de educación general (25.33%) y cursos electivos (8%).

CURSOS DE EDUCACIÓN GENERAL – 38 crs. (25.33%)			
Codificación y numeración	Título del curso	Créditos (para el estudiante)	Horas contacto
ESPA 3101	Español Básico I	3	3
ESPA 3102	Español Básico II	3	3
ESPA XXXX	Curso de español de segundo año	3	3
ESPA XXXX	Curso de español de segundo año	3	3
INGL 3101 o 3103	Inglés Básico o Intermedio	3	3
INGL 3102 o 3104	Inglés Básico o Intermedio	3	3
INGL XXXX	Inglés de segundo año	3	3
INGL XXXX	Inglés de segundo año	3	3
HIST 3111 o 3112	Historia de los Estados Unidos	3	3
HIST 3241 o 3242	Historia de Puerto Rico	3	3
HUMA 3111	Introducción a la Cultura Occidental	3	3
HUMA 3112	Introducción a la Cultura Occidental	3	3
EDFI XXXX	Curso(s) de educación física	2	2

CURSOS DE BIOLOGÍA – 33 crs. (22%)			
Codificación y numeración	Título del curso	Créditos (para el estudiante)	Horas contacto
BIOL 3051	Biología General	4	6
BIOL 3417	Biología Organismal Vegetal	4	6
BIOL 3425	Biología Organismal Animal	4	6
BIOL 3770	Microbiología	3	6
BIOL 3125	Ecología	3	6
BIOL 4505	Fisiología Humana	4	6
BIOL 3300	Genética	3	6
BIOL 3010	Biología Celular y Molecular	3	6
BIOL 4335	Evolución	3	3
BIOL 3055	Bibliografía en Ciencias Biológicas	1	1
BIOL 4925	Seminario	1	1

OTROS CURSOS DE CIENCIAS Y MATEMÁTICAS – 39 crs. (26%)			
Codificación y numeración	Título del curso	Créditos (para el estudiante)	Horas contacto
QUIM 3031	Química General I	4	7
QUIM 3032	Química General II	4	7
QUIM 3461	Química Orgánica I	3	3
QUIM 3462	Laboratorio de Química Orgánica I	1	4
QUIM 3463	Química Orgánica II	3	3
QUIM 3464	Laboratorio de Química Orgánica II	1	4
MATE 3171	Pre-Cálculo I	3	3
MATE 3172	Pre-Cálculo I	3	3
MATE 3021	Cálculo I	3	3
MATE 3022	Cálculo II	3	3
FISI 3151	Física Moderna de Colegio I	3	3
FISI 3153	Laboratorio de Física Moderna de Colegio I	1	3
FISI 3152	Física Moderna de Colegio II	3	3
FISI 3154	Laboratorio de Física Moderna de Colegio II	1	3
ESMA 3101 o ESMA 4006	Estadística Aplicada o Estadística para las Ciencias Biológicas	3	3

CURSOS DE CONCENTRACIÓN (EDUCACIÓN) – 28 crs. (18.67%)			
Codificación y numeración	Título del curso	Créditos (para el estudiante)	Horas contacto semanales
EDFU 3001	Crecimiento y Desarrollo Humano I	3	3
EDFU 3002	Crecimiento y Desarrollo Humano II	3	3
EDFU 3007	Fundamentos Sociales de la Educación	3	3
EDFU 4019	Fundamentos Filosóficos de la Educación	3	3
EDPE 4135	Teoría y Metodología en la Enseñanza de las Ciencias en Escuela Secundaria	3	3
EDPE 3129	El uso de Microcomputadoras en el Salón de Clases	3	3
EDES 4006	Naturaleza y Necesidades de los Niños Excepcionales	3	3
EDPE 4137	Práctica Docente en Biología	6	18
INTD 3995	Experiencia en Desarrollo Comunitario	1	4

CURSOS ELECTIVOS – 12 crs. (8%)			
Codificación y numeración	Título del curso	Créditos (para el estudiante)	Horas contacto
XXXX XXXX	Electivas libres	12	12

B. Cursos que componen el currículo

Los cursos incluidos en el currículo de biología con concentración en educación, responden a uno o más de tres objetivos: cumplir con los requisitos institucionales o de facultad; lograr el perfil del egresado del Departamento de Biología; o lograr el perfil del egresado del PPMES del RUM (que a su vez se alinea con los requisitos del Departamento de Educación de Puerto Rico para la certificación de maestro de escuela secundaria). Colectiva e individualmente, cada uno de estos cursos aporta a la formación de un estudiante-maestro que refleja los estándares de excelencia establecidos por organismos como NCATE y NSTA para la profesión magisterial.

1. Cursos para cumplir con los requisitos de la Facultad de Artes y Ciencias y del RUM (50 crs.)

Doce (12) créditos en cursos de español:

Español Básico I	3
Español Básico II	3
Curso de español de segundo año	3
Curso de español de segundo año	3

Doce (12) créditos en cursos de inglés:

Inglés Básico o Intermedio I	3
Inglés Básico o Intermedio II	3
Inglés de segundo año	3
Inglés de segundo año	3

Seis (6) créditos en cursos del Departamento de Ciencias Sociales:

Historia de los Estados Unidos*	3
Historia de Puerto Rico*	3

* Estos cursos también atienden requisitos del PPMES y del Departamento de Educación de Puerto Rico

Seis (6) créditos en cursos de Humanidades:

Introducción a la Cultura Occidental I	3
Introducción a la Cultura Occidental II	3

Dos (2) créditos en curso(s) de educación física:

Curso(s) de educación física	2
------------------------------	---

Doce (12) créditos en electivas libres: (requisito institucional)

Cursos electivos	12
------------------	----

2. Cursos para lograr el perfil del egresado del Departamento de Biología con el currículo actual o de con la aprobación de la Revisión de los Programas de Biología y Pre-médica serían un total de 76 créditos.

	Actual	Revisión
Biología General	8	4
Biología Organismal Vegetal	4	4
Biología Organismal Animal	4	4
Microbiología	3	4
Ecología	3	4
Fisiología Humana	4	4

Genética	3	4
Biología Celular y Molecular	3	4
Evolución	3	3
Bibliografía en Ciencias Biológicas	1	1
Seminario	1	1
Química General I	4	4
Química General II	4	4
Química Orgánica I	3	3
Laboratorio de Química Orgánica I	1	1
Química Orgánica II	3	3
Laboratorio de Química Orgánica II	1	1
Pre-Cálculo I	3	3
Pre-Cálculo II	3	3
Cálculo para Biólogos I	3	3
Cálculo para Biólogos II	3	3
Física Moderna de Colegio I	3	3
Laboratorio de Física Moderna de Colegio I	1	1
Física Moderna de Colegio II	3	3
Laboratorio de Física Moderna de Colegio II	1	1
Estadística Aplicada o Estadística para las Ciencias Biológicas	3	3

3. Cursos para lograr el perfil del egresado del PPMES y para cumplir con los requisitos del Departamento de Educación de Puerto Rico para la certificación de maestro de escuela secundaria (Total = 28 crs.)

Crecimiento y Desarrollo Humano I	3
Crecimiento y Desarrollo Humano II	3
Fundamentos Sociales de la	3

Educación	
Fundamentos Filosóficos de la Educación	3
Teoría y Metodología en la Enseñanza de las Ciencias en Escuela Secundaria	3
El Uso de Microcomputadoras en el Salón de Clases	3
Naturaleza y Necesidades de los Niños Excepcionales	3
Práctica Docente en Biología	6
Experiencia en Desarrollo Comunitario	1

4. Cursos revisados:

Como parte de una propuesta más abarcadora, los siguientes cursos están siendo revisados modificando o añadiendo contenido a la conferencia, al laboratorio o a ambos y, ajustando la cantidad de créditos de acuerdo a las horas contacto. El programa de Biología con Concentración en Educación adoptará estos cursos, de ser aprobados, en sustitución de los cursos correspondientes que aparecen en la secuencia curricular propuesta (sección VII C). Aunque este cambio aumentará el total de créditos requeridos de 151 a 155, el mismo no afectará la duración del programa, ni el tiempo máximo para completar el grado (sección II E), ni violentará el máximo de créditos permitidos en matrícula por semestre.

Código alfanumérico: BIOL 3xxx (en lugar de 3051)

Título: *Biología General*

Prerrequisitos: n/a

Créditos: 4

Horas contacto: Tres (3) horas de conferencia y un laboratorio de tres (3) horas por semana.

Descripción en español: Estudio de los aspectos fundamentales de las estructuras y funciones celulares y de los procesos que regulan la perpetuación de la vida, desde una perspectiva evolutiva.

Código alfanumérico: BIOL 3xxx (en lugar de 3770)

Título: *Microbiología*

Prerrequisitos: Biología General (BIOL 3xxx)

Créditos: 4

Horas contacto: Tres (3) horas de conferencia y un laboratorio de tres (3) horas por semana.

Descripción en español: Curso introductorio de microbiología donde se explora la diversidad de microorganismos procariontes y eucariontes, así como las entidades sub-microscópicas denominadas virus. Se discuten además, aspectos de nutrición, crecimiento, metabolismo y genética microbiana. Se presentarán diversos aspectos sobre microbiología aplicada como introducción para cursos más avanzados.

Código alfanumérico: BIOL 4xxx (en lugar de 3300)

Título: *Genética*

Prerrequisitos: BIOL 3425 (Zoología) o BIOL 3417 (Botánica) o BIOL 3xxx (Microbiología)

Créditos: 4

Horas contacto: Tres (3) horas de conferencia y un laboratorio de tres (3) horas por semana.

Descripción en español: Curso medular donde se discuten los mecanismos de herencia y su estudio a nivel molecular, celular y poblacional. Se describen en detalle las propiedades de los diversos ácidos nucleicos y su importancia en su función de

proteger, reparar, transmitir, diseminar y traducir la información genética. Se enfatizan las diversas estructuras cromosómicas y su función. Se estudia la regulación de la expresión génica a diversos niveles. Se exploran técnicas de investigación en la genética y se provee experiencia práctica. Se enfatiza en la genética mendeliana clásica con sus modificaciones, así como en la genética bacteriana. Se introduce al estudiante a la genética de poblaciones, a la herencia extranuclear y a estudios en la genética de virus.

Código alfanumérico: BIOL 4xxx (en lugar de 3125)

Título: *Ecología*

Prerrequisitos: BIOL 3425 (Biología Organismal Animal) o BIOL 3022 (Biología Animal) o BIOL 4015 (Zoología General) o BIOL 3417 (Biología Organismal de Plantas) o Biol 3435 (Botánica Elemental) o BIOL 4xxx (Microbiología)

Créditos: 4

Horas contacto: Tres (3) horas de conferencia y un laboratorio de tres (3) horas por semana.

Descripción en español: Estudio teórico y práctico de la interacción entre los organismos y su medio ambiente. Discusión y análisis de la ecología de comportamiento, poblaciones, comunidades, ecosistemas y de paisajes. Se requieren viajes de campo.

Código alfanumérico: BIOL 4xxx (en lugar de 3010)

Título: *Biología Celular y Molecular*

Prerrequisitos: BIOL 3425 (Zoología), BIOL 3417 (Botánica), BIOL 4xxx (Microbiología) y QUIM 3463 y 3464 (Química Orgánica II)

Créditos: 4

Horas contacto: Tres (3) horas de conferencia y un laboratorio de tres (3) horas por semana.

Descripción en español: Discusión de las estructuras y los

compartimientos de la célula y su funcionamiento a nivel molecular. Estudio de la estructura y el funcionamiento de los ácidos nucleicos y las proteínas, las membranas celulares, los organelos y el citoesqueleto. Discusión de procesos celulares tales como la reproducción y la muerte celular. Se incluye experiencia práctica en el manejo de instrumentación y metodología utilizada en la biología molecular y celular.

C. Secuencia curricular

Primer Año			
Primer semestre			
Curso	Título	Créditos	Prerrequisitos
BIOL 3051	Biología General	4	
QUIM 3131	Química General I	3	Co-req MATE 3171
QUIM 3133	Laboratorio de Química General I	1	Co-req QUIM 3131
MATE 3171	Pre-Cálculo I	3	
ESPA 3101	Español Básico I	3	
INGL 3101 ó 3103	Inglés Básico o Intermedio I	3	
		17	
Segundo semestre			
Curso	Título	Créditos	Prerrequisitos
BIOL 3417, BIOL 3425 o BIOL 3770	Botánica, Zoología o Microbiología	3-4	BIOL 3xxx o CIBI 3032
QUIM 3132	Química General II	3	QUIM 3131
QUIM 3134	Laboratorio de Química General II	1	Co-req QUIM 3132
MATE 3172	Pre-Cálculo II	3	MATE 3171
ESPA 3102	Español Básico II	3	ESPA 3101
INGL 3102 ó 3104	Inglés Básico o Intermedio II	3	Inglés Básico o Intermedio I
BIOL 3055	Bibliografía en Ciencias Biológicas	1	
		17-18	

Segundo Año			
Primer semestre			
Curso	Título	Créditos	Prerrequisitos
BIOL 3425, BIOL 3417 o BIOL 3770	Zoología, Botánica o Microbiología	3-4	BIOL 3xxx o CIBI 3032
QUIM 3461	Química Orgánica I	3	QUIM 3132-34
QUIM 3462	Laboratorio de Química Orgánica I	1	Co-req QUIM 3461
MATE 3021	Cálculo I	3	MATE 3172
ESPA xxxx	Español de Segundo Año	3	
INGL xxxx	Inglés de Segundo Año	3	
EDFI xxxx	Curso de Educación Física	1	
		17-18	

Segundo semestre			
Curso	Título	Créditos	Prerrequisitos
BIOL 3770, BIOL 3425 o BIOL 3417	Microbiología, Zoología o Botánica	3-4	BIOL 3xxx o CIBI 3032
QUIM 3463	Química Orgánica II	3	QUIM 3461
QUIM 3464	Laboratorio de Química Orgánica II	1	QUIM 3462, Co-req QUIM3463
MATE 3022	Cálculo II	3	MATE 3021
ESPA xxxx	Español Segundo Año	3	
INGL xxxx	Inglés Segundo Año	3	
EDFI xxxx	Curso de Educación Física	1	
		17-18	

Tercer Año			
Primer semestre			
Curso	Título	Créditos	Prerrequisitos
BIOL 3125	Ecología	3	BIOL 3xxx (Biología General) o CIBI 3032
BIOL 4505	Fisiología Humana	4	
EDFU 3001	Crecimiento y Desarrollo Humano I	3	
FISI 3151	Física Moderna de Colegio I	3	MATE 3021
FISI 3153	Laboratorio Física	1	Co-req FISI 3151
EDFU 3007	Fundamentos Sociales de la Educación	3	
		17	
Segundo semestre			
Curso	Título	Créditos	Prerrequisitos
BIOL 3300	Genética	3	BIOL 3xxx (Biología General) o CIBI 3032
EDFU 3002	Crecimiento y Desarrollo Humano II	3	EDFU 3001
FISI 3152	Física Moderna de Colegio II	3	MATE 3022 y FISI 3151
FISI 3154	Lab Física II	1	FISI 3153 / Co-req FISI 3152
HIST 3111 ó 3112	Historia de los Estados Unidos	3	
EDPE 3129	El Uso de Microcomputadoras en el Salón de Clases	3	
		16	

Cuarto Año			
Primer semestre			
Curso	Título	Créditos	Prerrequisitos
BIOL 3010	Biología Celular y Molecular	3	QUIM 3461-62
EDFU 4019	Fundamentos Filosóficos de la Educación	3	
HUMA 3111	Introducción a la Cultura Occidental I	3	
HIST 3241 ó 3242	Historia de Puerto Rico	3	
ESMA 3101 ó 4006	Estadística Aplicada o Estadística para las Ciencias Biológicas	3	MATE 3021
BIOL 4925	Seminario	1	Estudiantes de 3er y 4to año
INTD 3995	Experiencia en Desarrollo Comunitario	1	
		17	
Segundo semestre			
Curso	Título	Créditos	Prerrequisitos
BIOL 4335	Evolución	3	BIOL 3xxx o CIBI 3032 o autorización del Director
HUMA 3112	Introducción a la Cultura Occidental II	3	HUMA 3111

EDPE 4135	Teoría y Metodología Enseñanza en Ciencias	3	EDFU 3002, EDFU 3007 y EDFU 4019
EDES 4006	Naturaleza y Necesidades de los Niños Excepcionales	3	
xxxx xxxx	Electiva Libre	3	
xxxx xxxx	Electiva Libre	3	
		18	

Quinto Año			
Primer semestre			
Curso	Título	Créditos	Prerrequisitos
EDPE 4137	Práctica Docente en Biología	6	EDPE 4135
xxxx xxxx	Electiva Libre	3	
xxxx xxxx	Electiva Libre	3	
		12	

Nota: Completar el Bachillerato en Ciencias en Biología con concentración en educación *no garantiza* la certificación de maestro de escuela secundaria. Para obtener esta licencia, el Departamento de Educación de Puerto Rico requiere un promedio general mínimo de 2.50 y un promedio de opción mínimo de 2.50, además de la aprobación de las PCMAS (Pruebas de Certificación de Maestros).

D. Coherencia y suficiencia curricular

La siguiente tabla muestra la alineación del perfil del egresado del Programa de Biología con concentración en educación con el currículo propuesto. Como se verá, cada elemento del perfil del egresado es atendido por uno o más cursos, y cada curso del currículo aporta a por lo menos uno de los componentes del perfil. Además, cada curso aplicará los mecanismos de avalúo que mejor se adapten a la materia bajo estudio para medir e incrementar el aprendizaje.

Objetivos	Perfil del egresado del Programa de Biología con concentración en educación	Componente curricular	Título curso/cursos + codificación
El egresado podrá demostrar una amplitud de conocimiento biológico, que incluya los conceptos básicos y sus aplicaciones	Posee conocimientos y competencia técnica en estructura y fisiología de la célula	Cursos de Biología	Biología General – BIOL 3051 Biología Celular y Molecular – BIOL 3010 Genética – BIOL 3300 Experiencias de Investigación en Biología – BIOL XXXX
	Posee conocimientos y competencia técnica en biología organismal (zoología, botánica y microbiología) con énfasis en ambientes tropicales	Cursos de Biología	Biología Organismal Vegetal – BIOL 3417 Biología Organismal Animal – BIOL 3425 Microbiología – BIOL 3770 Fisiología Humana – BIOL 4505 Experiencias de Investigación en Biología – BIOL XXXX
	Posee conocimientos y competencia técnica en genética clásica, de poblaciones y molecular	Cursos de Biología	Biología General – BIOL 3051 Genética – BIOL 3300 Ecología – BIOL 3125 Experiencias de Investigación en Biología – BIOL XXXX
	Posee conocimientos y competencia técnica en aplicaciones químicas, físicas y matemáticas a la biología	Otros cursos de ciencias y matemáticas	Química General I y II – QUIM 3133/3134 Química Orgánica I + Lab – Quim 3461/3462 Química Orgánica II + Lab – Quim 3463/3464 Pre-cálculo I y II – MATE 3171/3172 Cálculo I y II – MATE 3121/3122 Física Moderna de Colegio I + Lab – FISI 3151/3153 Física Moderna de Colegio II + Lab – FISI 3152/3154 Estadística Aplicada o Estadística para las Ciencias Biológicas – ESMA 3101 ó 4006 Experiencias de Investigación en Biología – BIOL XXXX
	Posee conocimientos y competencia técnica en ecología, ecología de poblaciones, biodiversidad y biología de conservación	Cursos de Biología	Ecología – BIOL 3125 Biología Organismal Vegetal – BIOL 3417 Biología Organismal Animal – BIOL 3425 Microbiología – BIOL 3770 Experiencias de Investigación en Biología – BIOL XXXX
	Posee conocimientos y competencia técnica en evolución como ciencia	Cursos de Biología	Biología General – BIOL 3051 Biología Organismal Vegetal – BIOL 3417

	unificadora		Biología Organismal Animal – BIOL 3425 Microbiología – BIOL 3770 Ecología – BIOL 3125 Evolución – BIOL 4335 Experiencias de Investigación en Biología – BIOL XXXX
El egresado podrá planificar la instrucción de acuerdo a los estándares profesionales y a las metas del currículo	Posee conocimientos de contenido pedagógico	Cursos de concentración (educación)	Crecimiento y Desarrollo Humano I y II – EDFU 3001/3002 Fundamentos Sociales de la Educación – EDFU 3007 Fundamentos Filosóficos de la Educación – EDFU 4019 Teoría y Metodología Enseñanza en Ciencias – EDPE 4135 Naturaleza y Necesidades de los Niños Excepcionales – EDES 4006 El uso de Microcomputadoras en el Salón de Clases – EDPE 3129 Práctica Docente en Biología en Escuela Secundaria – EDPE 4137
El estudiante-maestro podrá viabilizar el desarrollo intelectual, social y personal de sus estudiantes utilizando sus conocimientos sobre cómo el ser humano aprende	Posee conocimiento acerca del desarrollo y aprendizaje humano	Cursos de concentración (educación) y de educación general	Crecimiento y Desarrollo Humano I y II – EDFU 3001/3002 Fundamentos Sociales de la Educación – EDFU 3007 Fundamentos Filosóficos de la Educación – EDFU 4019 Historia de los Estados Unidos – HIST 3111 ó 3112 Historia de Puerto Rico – HIST 3241 ó 3242 Cursos de educación física – EDFI XXXX
El estudiante-maestro contribuirá a la formación de seres humanos libres que sean reflexivos, creativos, individuos con pensamiento crítico para quienes estos atributos son importantes en su vida profesional, social y personal.	Demuestra capacidad de pensamiento crítico	Cursos de biología, de otras ciencias y matemáticas, de educación general y de concentración (educación)	Todos los cursos requeridos del currículo deben contribuir al desarrollo de esta destreza; pero en particular ésta es importante en el curso de investigación subgraduada, Experiencias de Investigación en Biología – BIOL XXXX
El estudiante-maestro podrá demostrar y usar adecuadamente sus	Demuestra liderazgo y buenas destrezas de comunicación	Cursos de educación general, de biología y de	Español Básico I y II – ESPA 3101/3102 Cursos de español de segundo año – ESPA

habilidades intelectuales, emocionales, psicológicas, de comunicación, de liderazgo y su sensibilidad ética y estética		concentración (educación)	32xx/32xx Inglés Básico o Intermedio I – INGL 3101 ó 3103 Inglés Básico o Intermedio II – INGL 3102 ó 3104 Cursos de inglés de segundo año – INGL 3xxx/3xxx Introducción a la Cultura Occidental I y II – HUMA 3111/3112 Seminario – BIOL 4925 Práctica Docente en Biología en Escuela Secundaria – EDPE 4137 Experiencia en Desarrollo Comunitario – INTD 3995
El egresado será un ser humano eficaz en establecer lazos comunitarios	Demuestra capacidad para crear lazos comunitarios	Cursos de concentración (educación)	Práctica Docente en Biología en Escuela Secundaria – EDPE 4137 Experiencia en Desarrollo Comunitario – INTD 3995
El estudiante-maestro integrará el avalúo en toda actividad de enseñanza-aprendizaje	Usa los resultados del avalúo para mejorar la enseñanza-aprendizaje	Cursos de concentración (educación)	Práctica Docente en Biología en Escuela Secundaria – EDPE 4137
El estudiante-maestro proyectará estabilidad, confianza y empatía para aumentar el sentido de pertenencia, auto-respeto, y aceptación del estudiante, generando un clima positivo de aprendizaje	Demuestra empatía	Cursos de concentración (educación)	Práctica Docente en Biología en Escuela Secundaria – EDPE 4137 Experiencia en Desarrollo Comunitario – INTD 3995
El egresado reconocerá y valorará la diversidad, en todas sus manifestaciones.	Es sensible hacia la diversidad, en todas sus manifestaciones	Cursos de concentración (educación)	Seminario – BIOL 4925 Práctica Docente en Biología en Escuela Secundaria – EDPE 4137 Experiencia en Desarrollo Comunitario – INTD 3995
El egresado mantendrá un compromiso con el aprendizaje continuo para cumplir con las demandas tecnológicas, educacionales,	Reflexiona sobre su práctica y evidencia deseos de mejorarse continuamente	Cursos de concentración (educación)	Práctica Docente en Biología en Escuela Secundaria – EDPE 4137

científicas, sociales, y culturales y propiciar un desarrollo profesional constante.			
--	--	--	--

E. Metodologías Educativas

El currículo de biología con concentración en educación tendrá la tarea de forjar futuros maestros con conocimiento sólido de los conceptos más fundamentales y las aplicaciones contemporáneas de la biología, con dominio del contenido pedagógico y capacidad de integrar estos conocimientos en un proceso efectivo de enseñanza-aprendizaje para su futuro desarrollo profesional.

Con esto en mente y reconociendo que existen tantos estilos de enseñanza como de aprendizaje, el currículo propuesto supone el uso de una multiplicidad de estrategias de enseñanza-aprendizaje que incluyen conferencias, laboratorios, discusiones, ejercicios de aprendizaje cooperativo, trabajo en equipo, demostraciones y manejo de información por computadoras, entre otras. Las instalaciones físicas disponibles en el RUM son adecuadas para el uso de todas estas estrategias. En el edificio de Biología en particular, todos los salones de clases están equipados para el uso de recursos multimedios.

La experiencia curricular será particularmente crítica en cuanto a la capacidad del estudiante para integrar información, aplicar el conocimiento adquirido y asumir un rol activo en su propio aprendizaje será la práctica docente, que se realiza bajo la mentoría de un supervisor universitario para la práctica docente y un “maestro cooperador” designado en el Centro de Práctica. Las escuelas que representan centros de práctica potenciales son evaluadas y seleccionadas por la oficina del PPMES del RUM para asegurar que tanto los recursos humanos, como las facilidades disponibles, sean adecuados para el desarrollo de prácticas productivas y constructivas.

F. Plan de avalúo del aprendizaje estudiantil

La asociación requiere que se realicen ocho tipos de avalúo que se reseñan a continuación. Cada uno aparece seguido de una breve descripción del instrumento específico a utilizar:

1. Conocimiento de contenido – exámenes de licenciatura

Se utilizarán los resultados de la *Prueba para la Certificación de Maestros* (PCMAS), una prueba preparada por *The College Board*, diseñada para ofrecerse a candidatos provenientes de todas las instituciones de enseñanza superior del país. En esta prueba se miden aquellas competencias y conocimientos que se consideran imprescindibles para que los maestros puedan desempeñarse efectivamente en el salón de clases.

2. Conocimiento de contenido de la disciplina que se estará enseñando

Se realizará un análisis de las notas obtenidas por los estudiantes de la concentración de educación en cursos medulares (requeridos) de *biología*, así como las áreas y reactivos relacionados con *Content Knowledge* y *Creative Critical Thinking*, del *Instrumento de Evaluación de Práctica Docente en Biología* (EDPE 4137), el cual está diseñado en alineación perfecta con el marco conceptual del Programa de Preparación de Maestros de Escuela Secundaria.

3. Conocimientos, destrezas y disposiciones pedagógicas y profesionales – planificación de la instrucción y avalúo

Se usarán las áreas y reactivos relacionados con *Pedagogical Content Knowledge* (Planificación de la Enseñanza) y *Assessment of Student Learning* del *Instrumento de Evaluación de Práctica Docente en Biología* (EDPE 4137), así como las calificaciones obtenidas en el curso de *Teoría*

y Metodología en la Enseñanza de las Ciencias en Escuela Secundaria (EDPE 4135).

4. Conocimientos, destrezas y disposiciones pedagógicas y profesionales – avalúo de la capacidad de enseñanza del candidato a maestro

Se usarán las áreas y reactivos relacionados con *Pedagogical Content Knowledge* (Proceso de Enseñanza Aprendizaje), del *Instrumento de Evaluación de Práctica Docente en Biología* (EDPE 4137).

5. Efectos en el aprendizaje de los estudiantes

Se utilizará el análisis comparativo de los resultados de la pre-prueba y post-prueba para una unidad, administradas por el candidato a sus estudiantes durante la práctica docente. Eventualmente, se implementará el *Teacher Work Sample* (originalmente desarrollado por *Western Oregon University*), un instrumento que presenta la planificación del maestro para una unidad y muestra los resultados de dicha planificación en el aprendizaje de sus estudiantes.

6. Conocimientos, destrezas y disposiciones pedagógicas y profesionales – asuntos legales, de seguridad y éticos

Módulos sobre estos temas, instalados en línea, serán estudiados independientemente por el candidato durante laboratorios impactados por la Propuesta HHMI, en el curso de *Teoría y Metodología en la Enseñanza de Ciencias en Escuela Secundaria* (EDPE 4135) y/o durante el semestre de práctica docente (EDPE 4137). Cada módulo incluirá pre-pruebas y post-pruebas.

7. Conocimiento de contenido – investigación

Se aplicarán los instrumentos de evaluación de investigación subgraduada durante el curso requerido de *Problemas Especiales*.

8. Conocimiento de contenido – conocimiento contextual

Se usará el *Informe Escrito del Proyecto de Investigación – Acción Participativa* durante el curso requerido *Experiencia en Desarrollo de Comunidades* (INTD 3995), coordinado por el *Instituto Universitario para el Desarrollo Comunitario* del RUM.

La relación entre las diversas herramientas de avalúo y los estándares promulgados por NSTA se reseña en la siguiente tabla:

Herramienta de Avalúo	Estándares de NSTA (<i>National Science Standards Association</i>)									
	1. dominio del contenido	2. entendimiento de la naturaleza de las ciencias.	3. pensamiento científico (<i>inquiry</i>)	4. conocimiento de asuntos científicos contemporáneos de interés general	5. destrezas de enseñanza	6. conocimiento sobre el currículo	7. capacidad de relacionar la materia con la comunidad en la que enseña	8. capacidad de avalúo	9. conciencia de los asuntos de seguridad y sensibilidad hacia el bienestar de todos los seres vivos	10. mejoramiento profesional continuo
PCMAS	X	X	X		X	X		X		
Notas cursos de biología medulares	X	X	X	X						
Reactivos en las siguientes áreas del Instrumento de Evaluación de Práctica Docente: <i>Content Knowledge; Creative Critical Thinking</i>	X	X	X	X						
Notas curso de Teoría y Metodología Enseñanza en Ciencias					X	X		X		

Reactivos en las siguientes áreas del Instrumento de Evaluación de Práctica Docente: <i>Pedagogical Content Knowledge</i> (Planificación de la Enseñanza); <i>Assessment of Student learning</i>					X	X		X		
Reactivos en la siguiente área del Instrumento de Evaluación de Práctica Docente: <i>Pedagogical Content Knowledge</i> (Proceso de Enseñanza Aprendizaje)					X	X	X	X		
Pre-prueba y Post-prueba para una unidad, aplicada por el candidato par sus estudiantes								X		
Pre-prueba y Post-Prueba de los tres módulos en línea sobre aspectos legales, éticos y de seguridad.									X	X
Instrumento de evaluación de curso de investigación subgraduada	X	X	X							
<i>Informe Escrito del Proyecto de Investigación – Acción Participativa</i>							X			

G. Prontuarios de los cursos

(Ver anejos)

VIII. Admisión, matrícula y graduación

A. Requisitos de admisión

Para estudiantes de nuevo ingreso procedentes de escuela superior, el Índice General de Solicitud (IGS) sugerido para el programa de biología con concentración en educación será de *trescientos treinta* (330). Este índice es similar al sugerido para otras concentraciones del Departamento de Biología.

El cupo de estudiantes para traslados al Departamento de Biología (incluyendo todos los programas) será de 50 estudiantes.

Estudiantes en traslado interno (provenientes de otros departamentos del RUM) deberán satisfacer los siguientes requisitos:

- Tener un índice académico general competitivo de 2.85
- Tener aprobado MATE 3172 o equivalente
- Tener aprobado BIOL 3052 (Biología General II) o CIBI 3032 con calificación de A o B

Estudiantes en traslado externo o transferencia (provenientes de otras unidades del sistema UPR o de otras universidades) deberán satisfacer los siguientes requisitos:

- Tener un índice académico general competitivo de 3.00
- Tener aprobado MATE 3172 o su equivalente
- Tener aprobado BIOL 3052 (Biología General II) o CIBI 3032 con calificación de A o B

B. Proyección de matrícula

Durante los pasados cinco años, el Programa de Preparación de Maestros del RUM ha tenido un promedio de 29 estudiantes de biología por año matriculados en el curso de *Práctica Docente en Biología*. Esta población constituiría parte de la matrícula del programa propuesto; pero más allá de definir una población de estudiantes existente, se espera que la creación del programa aumente la visibilidad de nuestro departamento ante estudiantes con vocación para el magisterio y que el número de estudiantes en formación para ser maestros de biología aumente en el RUM. Se espera además que el programa sea una opción atractiva para estudiantes de traslado interno o externo.

La cantidad anual de estudiantes de nuevo ingreso se proyecta conservadoramente en treinta (30); pero los informes anuales del programa incluirán un análisis comparativo de la matrícula proyectada versus la real.

C. Requisitos académicos para otorgar el grado

Los requisitos académicos para otorgar el grado de Bachiller en Ciencias en Biología con Concentración en Educación, son los siguientes:

1. Total de horas-crédito: ciento cincuenta (150)

2. Índice académico mínimo:

Se requiere un índice de graduación no menor de 2.20 y un índice de especialidad no menor de 2.20. El índice de especialidad será calculado tomando en cuenta la nota más alta con la cual se aprobó cada uno de los cursos de educación y de biología *requeridos*.

3. Restricciones sobre repetición de cursos

Según la Certificación Número 98-5 del Senado Académico del Recinto Universitario de Mayagüez y la Certificación Número 017, 1998-99 de la Junta de Síndicos, los cursos aprobados con C no se pueden repetir, a menos que:

- El estudiante tenga menos de 2.2 al momento de graduarse y no hayan en su expediente cursos con D o F que puedan ser repetidos.
- El estudiante solicite estudios post-graduados y la Universidad le exija ciertos cursos aprobados con A o B. En este caso, la Universidad debe escribir una carta al Director del Departamento de Biología, indicando que si el estudiante no repite determinados cursos (no más de tres cursos), el mismo no será aceptado en dicha Universidad.

4. Total de créditos aceptables en transferencia

En casos de transferencias, la cantidad de créditos provenientes de instituciones fuera del sistema de la UPR que podrían ser convalidados no

podrá confligir con el requisito de residencia, según aparece en la Certificación Número 78-45, del Senado Académico.

5. Requisito de práctica

La aprobación de este currículo requiere la realización de una práctica docente en biología, en una escuela intermedia o secundaria del área oeste de Puerto Rico seleccionada por la oficina del PPMES como Centro de Práctica. Durante la práctica, que se realiza tres horas al día, cinco días a la semana, el estudiante se dedica a la enseñanza supervisada y realiza otras tareas afines con la función del maestro.

IX. Facultad

A. Perfil de la facultad

1. Facultad para cursos de Biología

Profesor	Rango Académico	Tipo de Nombramiento	Preparación Académica	Años de Experiencia Académica	Cursos que Enseñará	Especialidad
Acevedo, Carlos	Catedrático Auxiliar	Probatorio	Ph.D., Vanderbilt University, 2006.	4	Biol 4008 Biol 4901 Biol 4902	Inmunología
Acosta, Dimaris	Catedrático Asociado	Permanente	Ph.D., University of Guelph, Canada, 2003.	14	Biol 3125 Biol 4365 Biol 4901 Biol 4902 Biol 4925 Biol 5955 Biol 6689	Protistología
Acosta, Jaime	Catedrático Asociado	Permanente	Ph.D., Virginia Polytechnic Institute and State University, 1995.	14	Biol 3021 Biol 3052 Biol 3125 Biol 3425 Biol 4426 Biol 4901 Biol 4902 Biol 4925 Cibi 3031 Cibi 3032 Zool 6058	Entomología
Alfaro, Mónica	Catedrático Asociado	Permanente	Ph.D., University of Puerto Rico, Mayagüez, 2002.	16	Biol 3125 Biol 4607 Biol 4901 Biol 4902 Biol 4925	Biología Marina

					Biol 6990 Cibi 3031 Cibi 3032 Zool 6056	
Bird, Fernando J.	Catedrático Asociado	Permanente	Ph.D., University of Kansas, 1994.	23	Biol 3052 Biol 4335 Biol 4467 Biol 4901 Biol 4902 Biol 5416 Biol 5990 Biol 6025 Biol 6339	Herpetología
Borges, Sonia	Catedrático	Permanente	D.Sc., Universidad Complutense de Madrid. 1988.	35	Biol 3022 Biol 3425 Biol 4925 Biol 4901 Biol 4902 Biol 6690 Zool 5005	Zoología de Invertebrados
Bunkley-Williams, Lucy	Catedrático	Permanente	Ph.D., Auburn University, 1984.	15	Biol 4426 Biol 4901 Biol 4902 Biol 5417	Parasitología
Buxeda, Rosa J.	Catedrático	Permanente	Ph.D., Rutgers University, New Brunswick, 1993.	23	Biol 4367 Biol 4368 Biol 4925	Microbiología
Cafaro, Matías	Catedrático Auxiliar	Probatorio	Ph.D., University of Kansas, Lawrence, 2003.	5	Biol 4746 Biol 4901 Biol 4902	Micología
Carrero, Franklin	Catedrático Auxiliar	Probatorio	Ph.D., University of Illinois, 2005.	4	Biol 3010 Biol 4901 Biol 4902	Biología Celular
Chaparro, Mildred	Catedrático	Permanente	Ph.D., Texas A&M University, 1985.	24	Biol 4366 Biol 6705	Microbiología de Alimentos
Chinea, Jesús D.	Catedrático Asociado	Permanente	Ph.D., Cornell University, 1992.	9	Biol 3051 Biol 4925 Biol 6155 Biol 4994/6994 & Biol 4991/6997 (Percepción Remota-GIS) Biol 6990	Ecología
Delannoy, Carlos A.	Catedrático	Permanente	Ph.D., University of Colorado. 1984.	26	Biol 3125 Biol 4025 Biol 4428 Biol 4902 Biol 4901 Biol 6990	Ornitología
Diffoot, Nanette	Catedrático	Permanente	Ph.D., Virginia Polytechnic Institute and State University, 1992.	18	Biol 3300 Biol 4901 Biol 4902 Biol 4993	Virología

					(HIV/AIDS) Biol 5755 Biol 6990	
Franz, Nico M.	Catedrático Auxiliar	Probatorio	Ph.D., Cornell University, 2005.	4	Biol 4446	Entomología
Kolterman, Duane A.	Catedrático	Permanente	Ph.D., University of Wisconsin, 1982.	22	Biol 3435 Biol 5018 Biol 6993 (Especies Raras) Biol 6993 (Nomenclat ura de Plantas)	Botánica
Logue, David	Catedrático Auxiliar	Probatorio	Ph.D., Colorado State University, 2004.	3		Zoología
Maldonado, Sandra L.	Catedrático Asociado	Permanente	Ph.D., Cornell University, 2001.	14	Biol 3417 Biol 3435 Biol 3770 Biol 4746 Biol 4901 Biol 4902 Biol 3775 Biol 5765 Biol 6637	Micología
Mari Mutt, José A.	Catedrático	Permanente	Ph.D., University of Illinois-Urbana, 1978.	32	Biol 6689 Biol 6690 Intd 8055	Entomología
Martínez Cruzado, Juan C.	Catedrático	Permanente	Ph.D., Harvard University, 1988.	21	Biol 3300 Biol 4901 Biol 4902 Biol 5397 Biol 6992	Biología Molecular
Massol, Arturo	Catedrático	Permanente	Ph.D., Michigan State University, 1994.	16	Biol 3770 Biol 4365 Biol 4735 Biol 4901 Biol 4902 Biol 4993 Biol 6605 Biol 6650 Biol 6993 (Microbiolo gía Ambiental)	Microbiología
Montalvo, Rafael	Catedrático Asociado	Permanente	Ph.D., University of Nebraska, 2003.	14	Biol 3051 Biol 3052 Biol 3300 Biol 3770 Biol 4365 L Biol 4367 Biol 4901	Microbiología

					Biol 4902 Biol 4925 Biol 6006 Biol 6650 Biol 6993 (Arqueas)	
Muñoz, Carlos A.	Catedrático	Permanente	Ph.D., University of California at Davis, 1991.	19	Biol 3051 Biol 3052 Biol 3417 Biol 4725 Biol 4901 Biol 4902 Biol 5005 Biol 5045 Bota 4995 Bota 4996	Botánica
Navas, Vivian	Catedrático	Permanente	Ph.D., University of Illinois, Urbana, 1990.	28	Biol 3052 Biol 5045 Biol 5045L Biol 4901 Biol 4902	Biología Celular y Estructural
Oleksyk, Tarás K.	Catedrático Auxiliar	Probatorio	Ph.D., University of Georgia, Athens, 1995.	3		Toxicología del Medio Ambiente
Ríos, Luis	Catedrático Auxiliar	Probatorio	Ph.D., University of Oklahoma, 2003.	4	Biol 4368 Biol 4901 Biol 4902	Microbiología Anaeróbica
Ríos, Carlos	Catedrático Asociado	Permanente	Ph.D., University of Wisconsin, Madison, 2000.	9	Biol 3051 Biol 3770 Biol 4368 Biol 4901 Biol 4902 Biol 5758 Biol 5759 Biol 6008 Biol 6994-6997 (Plásmidos)	Microbiología
Rivera, Ileana	Catedrático Asociado	Permanente	M.S., University of Puerto Rico, 1974.	38	Biol 3300 Biol 4925 Cibi 3031 Cibi 3032	Genética
Rivero, Juan A.	Catedrático	Permanente	Ph.D., Harvard University, 1953.	63	Biol 3225 Biol 4335	Evolución
Rodríguez, Carlos	Catedrático Auxiliar	Probatorio	Ph.D. Michigan State University, 2005.	4	Biol 3770 Biol 4901 Biol 4902	Ecología Microbiana
Ruiz, Alejandro	Catedrático	Permanente	Ph.D., University of Oklahoma, 1981.	29	Biol 3745 Biol 3770 Biol 4008 Biol 4901 Biol 4902 Biol 4925 Biol 4369 Biol 4375 Biol 6335 Biol 6690	Microbiología Inmunología

Santiago, Rosa J.	Catedrático	Permanente	M.S., University of Puerto Rico, 1963.	33	Biol 3715 Biol 4505 Cibi 3031 Cibi 3032	Biología General
Santos, Carlos J.	Catedrático Asociado	Permanente	Ph.D., University of Wisconsin, Madison, 2001.	14	Biol 3051 Biol 3052 Biol 3770 Biol 4376 Biol 4901 Biol 4902 Biol 4925 Biol 6610 Biol 6990 Cibi 3031 Cibi 3032 Zool 5005	Limnología
Sastre, Inés	Catedrático	Permanente	Ph.D., City University of New York, 1987.	17	Biol 3051 Biol 3052 Biol 3417 Biol 4901 Biol 4902 Biol 4925 Biol 5016 Biol 5017 Biol 6689 Biol 6990	Botánica
Siritunga, Dimuth	Catedrático Asociado	Probatorio	Ph.D., Ohio State University, 2002.	6	Biol 3300 Biol 4039 Biol 4901 Biol 4902	Biología Molecular de Plantas
Thaxton, Jarrod	Catedrático Asociado	Probatorio	Ph.D.,	1	Biol 3417	
Uscian, John M.	Catedrático	Permanente	Ph.D., University of Nebraska, 1994.	15	Biol 3010 Biol 3300 Biol 4505 Biol 6990 Biol 4901 Biol 4902	Fisiología
Vargas, María M.	Catedrático	Permanente	Ph.D., Arizona State University, 1997.	17	Biol 3745 Biol 4746 Biol 4925 Biol 6990 Biol 3206 Biol 4901 Biol 4902	Micología
Vélez, Ana V.	Catedrático Auxiliar	Permanente	M.S., University of Puerto Rico, 1994.	15	Biol 3010 L Biol 3715 Biol 4505 Biol 4925 Cibi 3031 Cibi 3032	Fisiología Celular
Washington, Anthony	Catedrático Auxiliar	Probatorio	Ph.D., Southern Methodist University, 1998	3	Biol 3300	Ciencias Biológicas

2. Facultad para cursos de concentración (educación)

PROFESOR	RANGO ACADEMICO	TIPO DE NOMBRAMIENTO	PREPARACION ACADEMICA	AÑOS DE EXPERIENCIA EN EL RUM	CURSOS QUE ENSEÑARÁ	ESPECIALIDAD
Herbert Bravo García	Catedrático Asociado	Permanente	M.S. in Health Education, The Pennsylvania State University (1986)	15	EDFU 3001 EDFU 4025	Crecimiento y Desarrollo Humano; Educación en Salud Escolar; Teoría y Metodología en la Enseñanza de Salud en Escuela Secundaria; Práctica Docente en Salud
Moisés Camacho Galván	Catedrático Asociado	Permanente	Ph.D. in Higher Education University of Santa Barbara, CA (1984) Ph.D. in Science Education (Chemistry) Florida State University, Tallahassee, FL (1986)	12	EDFU 3001	Crecimiento y Desarrollo Humano; Práctica Docente en Biología
Miguel Cruz López	Catedrático Asociado	Permanente	Ph.D. en Psicología Universidad de Syracuse, Nueva York (1979)	16	EDFU 3001 EDES 4006	Crecimiento y Desarrollo Humano; Naturaleza y Necesidades del Niño Excepcional
Rebeca Orama Meléndez	Catedrática Auxiliar	Probatorio	Ed.D. Currículo y Enseñanza / Biología Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras (2005)	4	EDFU 3002 EDPE 4135	Crecimiento y Desarrollo Humano; Teoría y Metodología en la Enseñanza de Ciencias en Escuela Secundaria; Práctica Docente en Biología

PROFESOR	RANGO ACADEMICO	TIPO DE NOMBRAMIENTO	PREPARACION ACADEMICA	AÑOS DE EXPERIENCIA EN EL RUM	CURSOS QUE ENSEÑARÁ	ESPECIALIDAD
Ana M. Lebrón Tirado	Catedrática	Permanente	Ed.D. (ABD) Concentración: Administración Educativa, Universidad Interamericana, Recinto Metropolitano (1996)	17	EDFU 3002	Crecimiento y Desarrollo Humano; Teoría y Metodología en la Enseñanza de Ciencias en Escuela Secundaria; Práctica Docente en Biología
Antonio Santos Cabrera	Catedrático Asociado	Permanente	Maestría en Educación, Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de San Germán (1976)	29	EDFU 3007 EDFU 4006	Fundamentos Sociales de la Educación
Efraín Gracia Pérez	Catedrático	Permanente	Maestría en Artes en Educación, Universidad Interamericana, San Germán, (1972) Juris Doctor, Universidad Católica – Ponce, (1980)	41	EDFU 3007 EDFU 3055	Fundamentos Sociales de la Educación
Carmen Bellido Rodríguez	Catedrática	Permanente	Ph. D. Psicología, Académica Investigativa (1997), Universidad de Puerto Rico, Río Piedras	11	EDPE 4155 / 4156	Uso de Microcomputadoras en el Salón de Clases
Dolly Claudio Rodríguez	Catedrática Asociada	Permanente	Ed. D. Administración Educativa con concentración menor en Currículo, Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto Metropolitano (2000)	9	EDES 4006 EDPE 4156 EDPE 4157	Naturaleza y Necesidades del Niño Excepcional

X. Administración del Programa

El Departamento de Biología administrará el Programa de Biología con concentraciones y ofrecerá los cursos correspondientes, ya sean cursos existentes o cursos de nueva creación. Otros departamentos dentro de la Facultad de Artes y Ciencias y otras Facultades continuarán ofreciendo cursos como electivas recomendadas o electivas libres. El Programa de Preparación de Maestros seguirá ofreciendo los cursos de educación, como hasta ahora.

XI. Recursos de información

El Recinto Universitario de Mayagüez cuenta con una Biblioteca General que incluye una colección general, una colección especializada y una unidad de tecnología educativa (ésta última incluyendo, a su vez, servicios audiovisuales y circuito cerrado de televisión). La Biblioteca provee recursos y servicios que apoyan todos los currículos del Recinto, incluyendo el aquí propuesto, así como las investigaciones que se llevan a cabo. De acuerdo al informe anual 2006-2007, la colección incluye 164,068 volúmenes de libros, 5,259 revistas, 263,982 microfichas, 12,719 micro tarjetas, 19,486 micro filminas, 561,641 documentos de gobierno, 949 películas, 8,149 mapas, 8,458 discos, 606 partituras, 917 cintas magnéticas, 24,810 transparencias, 4,550 cintas videomagnetofónicas, 687 filminas, 5,109 CD/DVD, 104 programas de computadora, 3,585 tesis y disertaciones, 7 millones de patentes y 3 millones de marcas registradas de los Estados Unidos. En el área de biología específicamente, la Biblioteca General cuenta con alrededor de 900 libros, más de 250 revistas especializadas y diversos recursos en CD/ROM. Anualmente, el Departamento hace una solicitud a la Biblioteca para la adquisición de libros que actualizan los recursos disponibles, según el presupuesto disponible.

La Biblioteca General incluye también el *Centro para el Desarrollo de Destrezas de Investigación Bibliográfica e Información* (CEDIBI), un programa que fomenta la integración de las destrezas de investigación bibliográfica e información (localización, recuperación, análisis, evaluación y utilización ética y legal de la

información) a los currículos del Recinto Universitario de Mayagüez. Dicho Centro coordinará el ofrecimiento del curso *Investigación Bibliográfica en las Ciencias Biológicas* (BIOL 3055, 1 crédito), requerido en el programa propuesto, el cual presenta una introducción al uso de la biblioteca, el catálogo, índices de revistas, extractos, enciclopedias, diccionarios, monografías, y otros recursos de información en las ciencias biológicas.

La Biblioteca General administra además importantes recursos electrónicos, incluyendo el Internet y una variedad considerable de bases de datos en línea, que pueden ser accedidas de forma remota por estudiantes y facultad del RUM.

Como complemento a los recursos y servicios disponibles en la Biblioteca General, el Programa de Preparación de Maestros de Escuela Secundaria (PPMES) del RUM ha habilitado una facilidad conocida como CRUISE (*Centro de Recursos Universitarios de Investigación y Servicios Educativos*). Este centro, ubicado en el edificio Sánchez Hidalgo (Salón 105), contiene libros de texto, materiales manipulativos, los marcos curriculares y listas de estándares del Departamento de Educación de Puerto Rico, computadoras, proyectores, grabadoras, y otros equipos y materiales educativos para uso de los estudiantes que siguen esta secuencia curricular o que pertenecen a programas de educación, como el propuesto.

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

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

El Departamento de Biología está alojado en un nuevo edificio que se comenzó a utilizar en todas sus funciones en agosto 2005. Localizado en la carretera 108, Bo. Miradero, Km 1.3, entrada al Zoológico de Puerto Rico, detrás del Edificio de Física, el nuevo edificio de Biología cuenta con un área de 254,809 pies cuadrados que alojan 17 salones de clase tradicionales, un centro de cómputos con 30 computadoras, un salón de clases con 28 computadoras, así como 32

laboratorios de enseñanza e investigación. Colectivamente, estas facilidades proveen para la enseñanza e investigación en las áreas de Biología General, Botánica, Zoología, Biología Estructural, Microbiología, Micología, Genética, Ecología, Biología Molecular, Anatomía y Fisiología, Inmunología, Virología.

En el tercer piso el edificio cuenta con un moderno auditorio con capacidad para 139 estudiantes. En adición, cuenta con un “faculty lounge”, 2 oficinas para estudiantes graduados, salón de conferencias con capacidad para 20 personas, áreas administrativas, 2 oficinas para las 5 asociaciones estudiantiles, y un Centro de Microscopía equipado para microscopía electrónica de rastreo y microscopía confocal.

Otras facilidades que están o estarán disponibles para los estudiantes son las siguientes:

- a. Futuro invernadero y Animal House
- b. Estación experimental de Toro Negro
- c. Acuerdo cooperativo con el Zoológico
- d. Acuerdo con Casa Pueblo
- e. Acuerdo con el Parque de las Cavernas de Camuy

B. Centros de práctica o localidades externas

La práctica docente en biología será una experiencia requerida a todo estudiante del currículo de biología con concentración en educación y matriculada bajo el código EDPE 4137 (seis créditos), que se realiza bajo la mentoría de un supervisor universitario y de un “maestro cooperador” designado en alguna escuela secundaria, pública o privada, del área oeste de Puerto Rico. Las escuelas que representan centros de práctica potenciales son evaluadas y seleccionadas por la oficina del PPMES del RUM para asegurar que tanto los recursos humanos como las facilidades disponibles, sean adecuados para el desarrollo de prácticas productivas y constructivas.

XIII. Servicios al estudiante

A. Sistemas de servicio y apoyo al estudiante

El personal administrativo del Departamento de Biología incluye un(a) Director(a) Asociado(a), que funge como consejero(a) académico(a) para los estudiantes de todos los programas subgraduados del Departamento. Esta persona realizará evaluaciones individuales y grupales para asegurar un progreso adecuado de cada candidato en su currículum. Asimismo, la Oficina del PPMES cuenta con una oficial de asuntos estudiantiles que provee consejería académica, principalmente en lo que concierne a los requisitos establecidos por el Departamento de Educación de Puerto Rico para la certificación como maestro de escuela secundaria.

En términos de acceso a tecnología educativa, el edificio de Biología cuenta con un Centro de Cómputos habilitado con 30 computadoras y un salón de computadoras con 28 computadoras disponibles a todos los estudiantes del departamento todos los días, durante horas laborables. Asimismo, para satisfacer en investigación subgraduada, los laboratorios de cursos medulares serán reforzados con equipo de alta tecnología, según la Propuesta HHMI. Además, el edificio de biología cuenta con 17 laboratorios de investigación, un Centro de Microscopía, equipado con microscopios de luz, electrónico de rastreo y confocal de rayos láser. El estudiante tendrá acceso al laboratorio de investigación del profesor/investigador que le sirva de mentor, o en el caso de investigaciones de campo, al área designada por el propio mentor.

XIV. Catálogo y divulgación

Nueva descripción del catálogo subgraduado:

El currículum de Biología con Concentración en Educación integra los requisitos del Departamento de Biología con la secuencia curricular del Programa de Preparación de Maestros de Escuela Superior (PPMES) del RUM, y añade

experiencias prácticas requeridas en investigación científica, desarrollo comunitario y enseñanza de la biología en escuela secundaria. El currículo cualifica al estudiante para recibir la certificación de maestro de escuela secundaria del Departamento de Educación de Puerto Rico.

Este currículo preparará maestros competentes con una visión abarcadora de los fundamentos de la biología y sus aplicaciones; pensadores creativos y críticos, con capacidad de hacer y enseñar a hacer investigación; líderes en la educación, con el dominio de contenido pedagógico, comprometidos con los nuevos paradigmas educacionales.

XV. Plan presupuestario

8. La implantación de este programa no tendrá un efecto presupuestario, debido a que los estudiantes ya fueron incluidos en el análisis presupuestario para la revisión del programa de B.S. en Biología y Pre-médica.

XVI. Plan de avalúo y evaluación

Anualmente se rendirá un informe a las autoridades pertinentes que incluya los siguientes datos:

1. Análisis de resultados del avalúo del aprendizaje estudiantil (de acuerdo al plan presentado en la sección VII F)
2. Cantidad de admisiones (estudiantes de nuevo ingreso) al Programa de Biología con Concentración en Educación (y análisis longitudinal de este tipo de dato)
3. Tiempo promedio para completar el grado
4. Análisis longitudinal de la matrícula total de estudiantes en el Programa de Biología con Concentración en Educación; por ciento de retención / tasa de graduación

5. Cambios en la facultad relativos a la facultad disponible al momento de implementación del Programa o relativos al informe anterior
6. Suficiencia de las instalaciones y recursos designados para el programa, incluyendo centros de práctica, laboratorios, recursos tecnológicos y bibliográficos, etc.
7. Asuntos presupuestarios
8. Cambios o modificaciones en los instrumentos de evaluación
9. Áreas de mejoramiento potencial y recomendaciones

XVII. Plan de desarrollo

Anualmente, y hasta la fecha de graduación de la primera clase, se someterá a la Junta de Síndicos un informe sobre la implementación del nuevo programa, que incluirá los siguientes aspectos, en forma de tabla:

1. Objetivos del Programa cumplidos y no cumplidos
2. Acción a tomarse para cumplir con aquellos objetivos no cumplidos a la fecha del informe
3. Persona responsable de tomar acción
4. Recursos necesarios
5. Fecha en que se espera cumplir

Objetivos del programa	Aspectos cumplidos	Aspectos no cumplidos	Acción a tomarse para cumplir	Persona responsable	Recursos necesarios	Fecha en que se espera cumplir

Se especificarán también las áreas de mejoramiento potencial, según se desprenda de los instrumentos especificados en el Plan de Avalúo del Aprendizaje Estudiantil (sección VII F).