

## **2.2 Especialización en Biología para el Bachillerato (Plan 3182)**

### **2.2.1 Objetivo del plan de estudios**

Proporcionar al estudiante diversas herramientas como la modelación de procesos relevantes, comprensión de textos especializados, identificación de recursos didácticos actuales y novedosos, utilización de las TIC, conocimiento y manejo de equipos especializados, entre otras herramientas, para generar una base sólida de conocimientos que le permita actualizarse en el conocimiento de conceptos y teorías centrales de la Biología, profundizar en algunos temas fundamentales de esta disciplina y promover una visión renovada sobre la metodología científica y la práctica de la ciencia. Dirigir el proceso de reflexión sobre los conceptos fundamentales de la disciplina hacia la búsqueda de mejores prácticas para la enseñanza, que conduzcan a la comprensión de los principios y teorías de la biología. Promover la capacidad de autoaprendizaje.

### **2.2.2 Perfiles**

#### **2.2.2.1 De ingreso**

El aspirante deberá estar interesado en profundizar sus conocimientos y capacidades en biología de bachillerato para mejorar sus habilidades en la enseñanza de ésta. El aspirante deberá mostrar interés para trabajar en la formación de estudiantes, actualizándose constantemente tanto en los conocimientos disciplinarios como en la didáctica de la biología. Deberá tener los conocimientos y habilidades que les brinda haber cursado una licenciatura en el área de ciencias biológicas, química y de la salud o bien en una licenciatura afín, a juicio del comité académico.

#### **2.2.2.2 De egreso**

El egresado

- El egresado de esta especialización contará con los conocimientos, habilidades y aptitudes, que habrá adquirido a lo largo de su formación en la

especialización de la enseñanza de la biología, necesarios para que su trabajo como profesional de la docencia se dé satisfactoriamente.

- Tendrá un conocimiento actualizado sobre las teorías y conceptos centrales de la Biología y comprenderá su proceso histórico de construcción.
- Comprenderá la importancia de incorporar en su práctica docente visiones fundamentadas sobre la naturaleza de la ciencia.
- Será capaz de abordar el estudio de problemas biológicos desde perspectivas disciplinarias, históricas y sociales.
- Será capaz de promover programas académicos de actualización para el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Estará preparado para aplicar los nuevos conocimientos en su práctica docente.

### **2.2.2.3 Del graduado**

El plan de estudios formará especialistas de la Biología hábiles para la enseñanza en el nivel de Bachillerato, con una visión actualizada de esta ciencia y con conocimientos metodológicos que podrá aplicar en su práctica docente. El graduado podrá:

- Profesionalizarse en la docencia de la Biología en el bachillerato;
- Elaborar material didáctico innovador que incorpore el empleo de las TIC;
- Realizar un análisis crítico de los problemas de enseñanza-aprendizaje con una visión integral y propositiva;
- Responder a las necesidades de la sociedad elaborando con sus alumnos diversos proyectos relacionados con el uso de energías renovables, conservación y uso sustentable del agua, control y prevención de la contaminación ambiental, entre otros.

### **2.2.3 Duración de los estudios y total de créditos**

La duración del plan de estudios es de dos semestres para alumnos de tiempo completo y de tres si son de tiempo parcial, periodo en el cual deberán acreditarse el 100% de los créditos y el total de las actividades académicas establecidas en el

plan de estudios. El Comité Académico podrá otorgar un plazo adicional de un semestre para concluir los créditos y graduarse. Si los alumnos no obtienen el grado en los plazos establecidos en los párrafos anteriores, el Comité Académico decidirá si procede la baja del alumno del plan de estudios. En casos excepcionales, el propio Comité podrá autorizar una prórroga con el único fin de que los alumnos obtengan el grado.

El plan de estudios tiene un valor total de 50 créditos; 32 obligatorios, 12 obligatorios de elección y seis optativos.

Las actividades académicas están divididas en tres Bloques: el primero de Formación Disciplinaria, que abarca cuatro actividades obligatorias cada una de 6 créditos; el segundo de Profundización y contempla 6 créditos; por último el relativo a la Orientación y contempla 20 créditos.

## **2.2.4 Estructura y organización del plan de estudios**

### **1) Actividades Académicas del Bloque de Formación Disciplinaria**

Estas actividades tiene por objeto el actualizar y profundizar aspectos que favorezcan la comprensión de sus conceptos y teorías centrales. Es importante considerar las teorías evolutivas, que constituyen el referente teórico unificador de la Biología y son el eje conceptual fundamental para comprender todos los fenómenos biológicos, así como los avances de la biología molecular y el desarrollo tecnológico que aportan nuevos enfoques en la comprensión de la función y la estructura celular y de los fenómenos hereditarios y sus mecanismos; y finalmente, se busca el estudiante profundice en la cuestiones básicas de la ecología y del impacto de la actividad humana sobre la integridad de las comunidades ecológicas, y en particular sobre las relacionadas con la protección del ambiente.

Las actividades de este bloque son: 1) Evolución, 2) Biología Celular, 3) Genética y 4) Ecología y Recursos Naturales. Se cursan de manera obligatoria y cada una es de 6 créditos.

## **2) Actividades Académicas del Bloque Profundización**

En esta Especialización partimos de la premisa de que aprender ciencia implica adquirir una visión del mundo, un lenguaje y el desarrollo de procesos cognitivos que permitan a los estudiantes desplegar habilidades como describir, definir, clasificar, argumentar y comunicar.

Por ello además de promover el conocimiento de teorías y conceptos biológicos y favorecer su comprensión como explicaciones del mundo, busca fortalecer la formación científica de los estudiantes, a través del estudio de la metodología científica y del análisis de problemas biológicos y científicos relevantes.

El bloque de actividades de profundización está formado por una actividad obligatoria de 6 créditos: Historia y Filosofía de la Biología. En la que se analizan los procesos de construcción del conocimiento científico.

## **3) Actividades Académicas del Bloque de la Orientación**

La intención de este bloque es que cada alumno fortalezca sus conocimientos y competencias en un área determinada de la biología. Algunas de estas actividades podrá ser cursada en los diferentes planes de estudio que integran el PUECBFM o de las que se ofrecen en otros programas de posgrado, para cubrir aspectos que desarrolló en las actividades del bloque de profundización. Este bloque contempla 20 créditos que se cubren con dos actividades en la modalidad de taller, uno de ellos obligatorio, el otro como obligatoria de elección y una materia optativa, enfocadas a fortalecer los conocimientos en áreas de la biología que son fundamentales en la enseñanza de esta ciencia.

Los talleres son espacios académicos en los que los alumnos de esta orientación podrán actualizar su conocimiento sobre la práctica de la biología y examinarán una serie de criterios, procedimientos, indicadores y estrategias para el diseño y elaboración de experimentos que permitan resolver problemas científicos. El taller de este bloque tiene como objetivo mostrar a los estudiantes cómo se hace el trabajo científico, ofreciendo herramientas teóricas y prácticas que les permitan comprender que la ciencia es una actividad reflexiva, que emplea técnicas, destrezas y estrategias para responder preguntas. Es fundamental que comprendan cuáles son las preguntas o problemas que la ciencia intenta resolver y cómo las estrategias, técnicas y los datos que se derivan de ellas ayudan a explicarlos. El análisis de problemas científicos y biológicos favorecerá la comprensión de los conceptos y teorías y también de cómo éstas se producen y validan, lo que les permitirá diferenciarlos de otros tipos de conocimientos, como los del sentido común. La discusión de estos aspectos sin duda aportará a los estudiantes de esta orientación herramientas fundamentales para su práctica docente.

En particular, en el taller acorde con el propósito de la especialización se plantearán problemas para ser abordados de manera multidisciplinaria, en los cuales se pueden incorporar alumnos y profesores de otras especializaciones y orientaciones de ésta especialización.

En su trabajo en el aula podrán emplear este enfoque para determinar el aprendizaje de un tema, para conocer las ideas previas de sus estudiantes, para motivarlos o como una herramienta para lograr su aprendizaje. Se pretende que los problemas que se analicen en este Taller traten temas que sean accesibles y relevantes desde el punto de vista social, ya que tienen como objetivo promover una formación científica que ofrezca a los alumnos una perspectiva y una visión del mundo que puedan aplicar en el contexto cotidiano, y que les ofrezcan herramientas para comprender, interpretar o explicar problemas de relevancia social.

La actividad optativa es de 6 créditos y está dirigida a fortalecer los conocimientos teóricos más relevantes relacionados con la orientación. Cada alumno podrá seleccionar una actividad académica que sea de su interés de las que oferta el propio plan de estudios de la Especialización, los diferentes planes de estudio que integran el PUECBFM o de las que se ofrecen en otros programas de posgrado de la UNAM, o de otras instituciones con las que se tenga establecido un convenio para dicho fin, para cubrir aspectos que desarrolló en sus talleres. Así mismo, en el corto plazo se organizarán diversas actividades académicas optativas propias del plan de estudios.

Esquema del Plan de Estudios de la Especialización (Plan 3182)			
Estructura	Carácter	Semestre	Créditos, Carácter, Modalidad y Tipo
Actividades Académicas del Bloque de Formación Disciplinaria	Obligatorias	En total se cursan 4 actividades académicas, que se imparten de la siguiente manera: <b>Primer semestre</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biología Celular</li> <li>• Genética</li> </ul> <b>Segundo semestre</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolución</li> <li>• Ecología y recursos naturales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 actividades de 6 créditos</li> <li>• Obligatorio</li> <li>• Modalidad de curso</li> <li>• Teórica y Teórico-Práctica</li> <li>• 3 hrs/sem</li> </ul>
Actividades Académicas del Bloque de Profundización	Obligatoria	En total se cursan 1 actividad académica, que se imparte en el: <b>Primer semestre</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia y Filosofía de la Biología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 actividad de 6 créditos</li> <li>• Obligatoria</li> <li>• 3 hrs/sem</li> </ul>
Actividades del Bloque de la Orientación	Obligatoria de Elección	<b>Primer semestre</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taller disciplinario (Metodología de la Ciencia)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 actividad de 6 créditos</li> <li>• Obligatoria de elección</li> <li>• 3 hrs/sem</li> </ul>
	Obligatoria	<b>Segundo semestre</b> Taller Integral (Resolución de Problemas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una actividad de 8 créditos, 4 hrs/sem.</li> </ul>
	Optativa	<b>Segundo semestre</b> Actividad académica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una actividad de 3 hrs/sem</li> </ul>

#### 2.2.4.1 Mecanismos de flexibilidad

El plan de estudios permite que los alumnos puedan cursar una o más actividades académicas en otros programas de posgrado de dentro y fuera de la UNAM,

conforme a las disposiciones establecidas en la Legislación y según lo autorice el Comité Académico.

Las actividades académicas optativas y obligatorias de elección del plan de estudios podrán ser sustituidas por otras actividades académicas, obligatorias u optativas, de otros planes de estudio de posgrado vigentes, de acuerdo con lo establecido en el Marco Institucional de Docencia, previa autorización del Comité Académico.

De conformidad con lo establecido en los LGFP el Comité Académico podrá otorgar valor en créditos a actividades académicas realizadas en programas de posgrado con anterioridad al ingreso a un plan de estudios, hasta por un cuarenta por ciento del total de créditos requeridos en el plan de estudios. También podrá autorizar que el alumno realice actividades académicas en otros programas de posgrado dentro o fuera de la UNAM, hasta por un cincuenta por ciento del total de los créditos del plan de estudios. En el caso de instituciones externas deberá existir un convenio de colaboración académica.

Con el fin de adecuarse a las cambiantes necesidades se incluyen actividades académicas bajo el esquema de temas selectos.

Otro mecanismo de flexibilidad es la posibilidad de ingreso de diversas licenciaturas que sean afines al plan de estudios.

### 2.2.4.2 Seriación

**Tabla de seriación del plan de estudios de la Especialización en Biología para el bachillerato**

Seriación obligatoria de las Actividades Académicas		
Actividad Académica	Actividad Académica Antecedente	Actividad Académica Subsecuente
Taller Disciplinario (Metodología de la Ciencia)	Ninguna	Taller Integral (Resolución de Problemas Científicos)
Taller Integral (Resolución de Problemas Científicos)	Ninguna	Ninguna

### 2.2.4.3 Actividades Académicas

#### Actividades Académicas

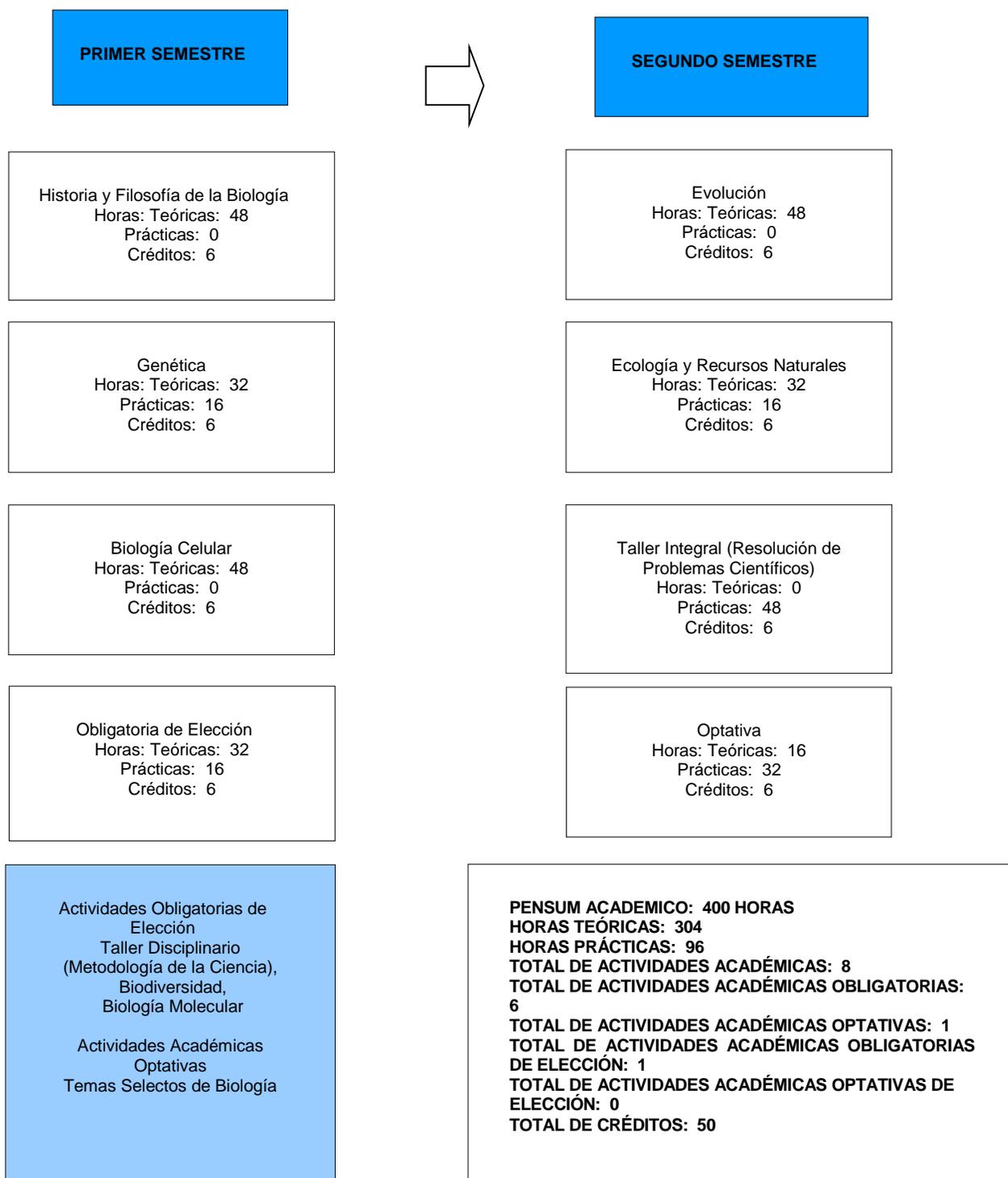
CLAVE	DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA	MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO DE ACTIVIDAD		TOTAL DE HORAS POR SEMESTRE	TOTAL DE CRÉDITOS
				Horas/Semana			
				Horas Teóricas	Horas Prácticas		
<b>PRIMER SEMESTRE</b>							
40420	Historia y Filosofía de la Biología	Curso	Obligatorio	3	0	48	6
40421	Genética	Curso	Obligatorio	2	1	48	6
40422	Biología Celular	Curso	Obligatorio	2	1	48	6
40423	Taller Disciplinario (Metodología de la Ciencia)	Taller	Obligatorio de elección	2	1	48	6
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>							
40426	Evolución	Curso	Obligatorio	3	0	48	6
40427	Ecología y Recursos Naturales	Curso	Obligatorio	2	1	48	6
40428	Taller Integral (Resolución de Problemas Científicos)	Taller	Obligatorio	2	2	64	8
40430	Optativa (Temas Selectos de Biología)	Curso	Optativo	2	1	48	6

## Actividades académicas optativas y obligatorias de elección

Cada alumno podrá seleccionar como actividad optativa una que sea de su interés de las que oferta el propio plan de estudios de la Especialidad, los diferentes planes de estudio que integran el PUECBFM o de las que se ofrecen en otros programas de posgrado de la UNAM, intentando cubrir aspectos que desarrolló en su taller disciplinario como también lo que cubrirá en su taller integral. Así mismo, en el corto plazo se organizarán diversas actividades académicas optativas propias del plan de estudios. Está considerado que la lista de actividades obligatorias de elección crezca en el futuro, aunque por el momento sólo contiene Biodiversidad, Taller disciplinario (Metodología de la Ciencia) y Biología Molecular.

<b>TABLA RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS</b>							
<b>Actividades Académicas</b>							
<b>Total de Actividades Académicas</b>	<b>Obligatorias</b>	<b>Obligatorias de Elección</b>	<b>Optativas</b>	<b>Optativas de Elección</b>	<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas</b>	<b>Teóricas-Prácticas</b>
8	6	1	1	0	3	0	5
<b>Créditos</b>							
<b>Total de Créditos</b>	<b>Obligatorios</b>	<b>Obligatorios de Elección</b>	<b>Optativos</b>	<b>Optativos de Elección</b>	<b>Teóricos</b>	<b>Prácticos</b>	<b>Teórico-Prácticos</b>
50	38	6	6	0	18	0	32
<b>Horas</b>							
<b>Total de Horas</b>	<b>Obligatorias</b>	<b>Obligatorias de Elección</b>	<b>Optativas</b>	<b>Optativas de Elección</b>	<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas</b>	
400	304	48	48	0	304	96	

## 2.2.4.4 Mapa curricular



## **2.2.5 Requisitos**

### **2.2.5.1 De ingreso**

- Haber aprobado 100% de los créditos o ser titulado de alguna licenciatura de Biología o una afín, a juicio del Comité Académico.
- Haber obtenido un promedio mínimo de 8 en la licenciatura.
- Aprobar el examen general de conocimientos previos, habilidades y aptitudes.
- Aprobar, si es el caso, las asignaturas o cursos que el Comité Académico considere necesarios.
- Sustener una entrevista, de acuerdo al mecanismo determinado por el Comité Académico.
- Para aspirantes cuya lengua materna sea diferente al español, entregar la constancia del Examen de Posesión de la Lengua Española, de acuerdo con lo señalado en las Normas Operativas.
- Presentar constancia de comprensión de lectura de textos del idioma inglés, expedida por el CELE conforme a lo señalado en las Normas Operativas.
- Entregar los documentos obligatorios de exigencia administrativa, de acuerdo con lo señalado en las Normas Operativas.

### **2.2.5.2 De permanencia**

- El alumno deberá realizar satisfactoriamente, en los plazos señalados, las actividades académicas del plan de estudios.
- Si el alumno no obtiene el grado en los plazos establecidos en el plan de estudios podrá solicitar al Comité Académico un plazo adicional de hasta un semestre con el fin de concluir la totalidad de los créditos y obtener el grado.

- El alumno que no concluya sus estudios en los plazos arriba especificados podrá ser dado de baja del plan de estudios por el Comité Académico. El alumno que se vea afectado por esta disposición podrá solicitar a dicho cuerpo colegiado la reconsideración de su baja en los términos y plazos que señale los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado y las Normas Operativas de este Programa.
- Si el alumno se inscribe dos veces en una misma actividad académica sin acreditarla, causará baja del plan de estudios en que se encuentre inscrito. En ningún caso se concederán exámenes extraordinarios. El alumno que se vea afectado por la disposición podrá solicitar al Comité Académico la reconsideración de su baja en los términos y plazos que señalen en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado y las Normas Operativas de este Programa.
- Obtener evaluación favorable del Comité Académico en cada uno de los reportes semestrales del alumno. En caso de que un alumno reciba alguna evaluación desfavorable, el Comité Académico determinará bajo que condiciones puede un alumno continuar en la especialización. En este caso, el alumno podrá solicitar al Comité Académico la revisión de su situación académica. La resolución del Comité será definitiva, de acuerdo con lo señalado en las Normas Operativas del Programa y en la normatividad vigente.
- En caso de haber ingresado con el 100% de los créditos de una licenciatura, deberá obtener el título de ésta, antes de que inicie el último semestre;
- Si un alumno interrumpe los estudios de especialización, el Comité Académico determinará en qué términos se podrá reincorporar, sin que el total del tiempo de inscripción efectiva exceda los límites establecidos en el plan de estudios.

### **2.2.5.3 De egreso**

El alumno deberá haber cubierto el 100% de los créditos, haber cursado y aprobado el total de las actividades académicas del plan de estudios, en los plazos establecidos por la normatividad.

### **2.2.5.4 Para obtener el grado**

Para la obtención del grado el alumno deberá haber egresado del plan de estudios como se establece en el punto **2.2.5.3**, además tendrá que:

- Participar en los coloquios de estudiantes del posgrado que se realizarán cada semestre.
- Optar por cualquiera de las tres modalidades de graduación y seguir el procedimiento establecido en las Normas Operativas:
  1. Realizar y aprobar un examen general de conocimientos.
  2. Escribir una tesina y defenderla en un examen de grado.
  3. Práctica profesional.

### **2.2.6 Modalidades para obtener el grado de Especialización y sus características**

El plan de estudios de la Especialización en Biología para el bachillerato considera las siguientes tres opciones de graduación.

#### **Examen general de conocimientos**

Comprende la aprobación de un examen escrito referente a los objetivos generales del plan de estudios cursado y a los conocimientos, habilidades y cualidades logradas. El alumno elegirá un tema de la lista propuesta por el Comité Académico. Los temas deberán ser asignados al inicio del segundo semestre para presentar el examen al finalizar dicho semestre. El propósito es evaluar los conocimientos teóricos y los medios didácticos que el egresado propone para abordar la enseñanza de un determinado tema en bachillerato. El

examen debe realizarse de manera escrita. El examen se presentará ante un jurado integrado por tres sinodales designados por el Comité Académico. Se basará en el procedimiento establecido en las Normas Operativas.

### **Tesina**

Comprenderá la elaboración de un trabajo que da cuenta de una problemática concreta que puede derivarse de la experiencia docente y que cumple con los requisitos académicos indispensables en cuanto al uso adecuado de los conocimientos, coherencia argumentativa y teórica, manejo de fuentes de consulta e información y de redacción. La tesina puede consistir, por ejemplo, de una secuencia didáctica, o una serie de problemas para la enseñanza que contenga un análisis de su impacto o pertinencia como elemento didáctico.

### **Práctica Profesional.**

Esta opción de graduación podrá elegirla el alumno que al término de sus estudios se incorpore al menos por dos semestres a una actividad profesional de docencia en Biología. Después de concluir el periodo correspondiente, el alumno presentará al Comité Académico de la especialidad un informe escrito sobre su actividad profesional en el que demuestre su dominio de capacidades y competencias para la docencia. El informe deberá estar avalado por escrito por un responsable académico que esté aprobado y registrado para estos fines por el Comité Académico. El Comité Académico nombrará un jurado que evaluará el informe como se especifica en las Normas Operativas.

### **2.2.7 Certificado complementario**

Este certificado contiene una descripción de la naturaleza, nivel, contexto, contenido y estatus de los estudios de posgrado concluidos por el alumno, facilitando el reconocimiento académico y profesional. Lo expedirá la Coordinación de Estudios de Posgrado a solicitud del estudiante.

