

Plan de estudios del programa de Doctorado en Ciencias (Ciencias Biológicas – modalidad Doctorado después de Maestría)

SEMESTRE

III

IV

V

VI

VII

VIII

IX

X

BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR

BIOTECNOLOGIA

RECURSOS NATURALES

ASIGNATURA 1 BM - 2	SEMINARIO DE INVESTIGACION III BM2-3 3	TRABAJO DE INVESTIGACION III BM3-3 14
ASIGNATURA 2 BM - 2		

ASIGNATURA 1 BT - 3	SEMINARIO DE INVESTIGACION III BT2-03 3	TRABAJO DE INVESTIGACION III BT3-03 14
------------------------	--	---

ASIGNATURA 1 RN - 3	SEMINARIO DE INVESTIGACION III RN2-III 2	TRABAJO DE INVESTIGACION III RN3-III 15
ASIGNATURA 2 RN - 3		

ASIGNATURA 3 BM - 2	SEMINARIO DE INVESTIGACION IV BM2-4 3	TRABAJO DE INVESTIGACION IV BM3-4 14
------------------------	--	---

ASIGNATURA 2 BT - 3	SEMINARIO DE INVESTIGACION IV BT2-04 3	TRABAJO DE INVESTIGACION IV BT3-04 14
------------------------	---	--

	SEMINARIO DE INVESTIGACION IV RN2-IV 2	TRABAJO DE INVESTIGACION IV RN3-IV 15
--	---	--

SEMINARIO DE INVESTIGACION V BM2-5 3	TRABAJO DE INVESTIGACION V BM3-5 14
---	--

ASIGNATURA 3 BT - 3	SEMINARIO DE INVESTIGACION V BT2-05 3	TRABAJO DE INVESTIGACION V BT3-05 14
------------------------	--	---

SEMINARIO DE INVESTIGACION V RN2-V 2	TRABAJO DE INVESTIGACION V RN3-V 15
---	--

SEMINARIO DE INVESTIGACION VI BM2-6 3	TRABAJO DE INVESTIGACION VI BM3-6 14
--	---

SEMINARIO DE INVESTIGACION VI BT2-06 3	TRABAJO DE INVESTIGACION VI BT3-06 14
---	--

SEMINARIO DE INVESTIGACION VI RN2-VI 2	TRABAJO DE INVESTIGACION VI RN3-VI 15
---	--

SEMINARIO DE INVESTIGACION VII BM2-7 3	TRABAJO DE INVESTIGACION VII BM3-7 14
---	--

SEMINARIO DE INVESTIGACION VII BT2-07 3	TRABAJO DE INVESTIGACION VII BT3-07 14
--	---

SEMINARIO DE INVESTIGACION VII RN2-VII 2	TRABAJO DE INVESTIGACION VII RN3-VII 15
---	--

SEMINARIO DE INVESTIGACION VIII BM2-8 3	TRABAJO DE INVESTIGACION VIII BM3-8 14
--	---

SEMINARIO DE INVESTIGACION VIII BT2-08 3	TRABAJO DE INVESTIGACION VIII BT3-08 14
---	--

SEMINARIO DE INVESTIGACION VIII RN2-VIII 2	TRABAJO DE INVESTIGACION VIII RN3-VIII 15
---	--

TESIS I BM3-9 12

TESIS I BT3-09 12

TESIS I RN3-IX 12

TESIS II BM3-10 12

TESIS II BT3-10 12

TESIS II RN3-X 12

Plan de estudios del programa de Doctorado en Ciencias (Ciencias Biológicas – modalidad Doctorado después de Maestría)

El plan de estudios consta de 8 semestres.

El programa se divide en tres opciones:

1. Bioquímica y Biología Molecular
2. Biotecnología y
3. Recursos Naturales

el alumno debe seleccionar una de ellas.

ASIGNATURA
CLAVE CREDITOS

Las asignaturas las selecciona el alumno con su Tutor
 H – Total de Horas
 CR - Créditos

BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR	BIOTECNOLOGIA	RECURSOS NATURALES																																																																																																																																																																																																																																												
<p>Total de créditos-mínimo: 108 Total de créditos-máximo: 132</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">ASIGNATURA</th> <th style="text-align: left;">CLAVE</th> <th style="text-align: left;">HORAS</th> <th style="text-align: left;">CR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Genética Molecular</td><td>BM0-01</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Bioquímica</td><td>BM0-02</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Cultivo de Tejidos</td><td>BM0-03</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Regulación de la División Celular</td><td>BM1-01</td><td>32</td><td>2</td></tr> <tr><td>Interacción Molecular Planta - Patógeno</td><td>BM1-02</td><td>32</td><td>2</td></tr> <tr><td>Regulación Metabólica</td><td>BM1-03</td><td>32</td><td>2</td></tr> <tr><td>Virología Molecular</td><td>BM1-04</td><td>32</td><td>2</td></tr> <tr><td>Ingeniería Genética de Plantas</td><td>BM1-05</td><td>32</td><td>2</td></tr> <tr><td>Regulación de la Expresión Génica</td><td>BM1-06</td><td>32</td><td>2</td></tr> <tr><td>Canales Iónicos y transporte a través de membranas biológicas</td><td>BM1-07</td><td>32</td><td>2</td></tr> <tr><td>Regulación de la Transcripción</td><td>BM1-08</td><td>32</td><td>2</td></tr> <tr><td>Tópicos Selectos*</td><td>BM1-09</td><td>32</td><td>2</td></tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 10px;">*El contenido de esta materia así como el nombre varían ya que la Biología Experimental es cambiante y se requiere una continua actualización de los temas de vanguardia. Algunos ejemplos de tópicos selectos son: Bioquímica y Biología Molecular Avanzada, Auxinas el estudio de su función y mecanismos de acción.</p>	ASIGNATURA	CLAVE	HORAS	CR	Genética Molecular	BM0-01	48	3	Bioquímica	BM0-02	48	3	Cultivo de Tejidos	BM0-03	48	3	Regulación de la División Celular	BM1-01	32	2	Interacción Molecular Planta - Patógeno	BM1-02	32	2	Regulación Metabólica	BM1-03	32	2	Virología Molecular	BM1-04	32	2	Ingeniería Genética de Plantas	BM1-05	32	2	Regulación de la Expresión Génica	BM1-06	32	2	Canales Iónicos y transporte a través de membranas biológicas	BM1-07	32	2	Regulación de la Transcripción	BM1-08	32	2	Tópicos Selectos*	BM1-09	32	2	<p>Total de créditos-mínimo: 111 Total de créditos-máximo: 135</p> <p style="margin-top: 10px;">BLOQUE I</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">ASIGNATURAS</th> <th style="text-align: left;">CLAVE</th> <th style="text-align: left;">HORAS</th> <th style="text-align: left;">CR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Biotecnología I: Tecnologías y estrategias experimentales</td><td>BT0-01</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Biotecnología II: Aplicaciones</td><td>BT0-02</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Biotecnología III: Impacto Socioeconómico</td><td>BT0-03</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Fitoquímica Avanzada</td><td>BT0-04</td><td>48</td><td>3</td></tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 10px;">BLOQUE II</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">ASIGNATURAS</th> <th style="text-align: left;">CLAVE</th> <th style="text-align: left;">HORAS</th> <th style="text-align: left;">CR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Fisiología Vegetal</td><td>BT1-01</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Biología Molecular y Celular Avanzada</td><td>BT1-02</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Bioinformática</td><td>BT1-03</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Sistemas Integrales de Micropropagación</td><td>BT1-04</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Métodos Espectroscópicos</td><td>BT1-05</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Métodos de Separación de Moléculas Orgánicas</td><td>BT1-06</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Tolerancia de las Plantas al Estrés (Biótico y Abiótico)</td><td>BT1-07</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Tópicos selectos en Biotecnología 1</td><td>BT1-08</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Tópicos selectos en Biotecnología 2</td><td>BT1-09</td><td>48</td><td>3</td></tr> </tbody> </table>	ASIGNATURAS	CLAVE	HORAS	CR	Biotecnología I: Tecnologías y estrategias experimentales	BT0-01	48	3	Biotecnología II: Aplicaciones	BT0-02	48	3	Biotecnología III: Impacto Socioeconómico	BT0-03	48	3	Fitoquímica Avanzada	BT0-04	48	3	ASIGNATURAS	CLAVE	HORAS	CR	Fisiología Vegetal	BT1-01	48	3	Biología Molecular y Celular Avanzada	BT1-02	48	3	Bioinformática	BT1-03	48	3	Sistemas Integrales de Micropropagación	BT1-04	48	3	Métodos Espectroscópicos	BT1-05	48	3	Métodos de Separación de Moléculas Orgánicas	BT1-06	48	3	Tolerancia de las Plantas al Estrés (Biótico y Abiótico)	BT1-07	48	3	Tópicos selectos en Biotecnología 1	BT1-08	48	3	Tópicos selectos en Biotecnología 2	BT1-09	48	3	<p>Total de créditos-mínimo: 108 Total de créditos-máximo: 132</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">CURSOS REGULARES (1-2 VECES POR AÑO)</th> <th style="text-align: left;">CLAVE</th> <th style="text-align: left;">HORAS</th> <th style="text-align: left;">CR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Biodiversidad: origen y evolución</td><td>RN0-1</td><td>64</td><td>4</td></tr> <tr><td>Bioestadística</td><td>RN1-1</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Biología de la Conservación</td><td>RN1-2</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Ecología de Comunidades</td><td>RN1-3</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Ecología de Poblaciones</td><td>RN1-4</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Ecología y Evolución Molecular</td><td>RN1-5</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Plantas, Genes y Culturas</td><td>RN1-6</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Evolución</td><td>RN1-7</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Fisiología Ecológica</td><td>RN1-8</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Flora y Fitogeografía de la Península de Yucatán</td><td>RN1-9</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Principios de Sistemática</td><td>RN1-10</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Seminario de Investigación</td><td>RN2</td><td>32</td><td>2</td></tr> <tr><td>Trabajo de Investigación</td><td>RN3</td><td>Variable</td><td>Variable</td></tr> <tr> <th style="text-align: left;">CURSOS ESPECIALES (1 VEZ CADA DOS AÑOS)</th> <th style="text-align: left;">CLAVE</th> <th style="text-align: left;">HORAS</th> <th style="text-align: left;">CR</th> </tr> <tr><td>Comunicación de la Ciencia</td><td>RN4-1</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Climatología y Cambio Climático</td><td>RN4-2</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Ecología del Paisaje</td><td>RN4-3</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Genética de Poblaciones: Teoría y Práctica</td><td>RN4-4</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Introducción a la Biogeografía</td><td>RN4-5</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Las plantas vasculares y su micro ambiente</td><td>RN4-6</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Modelación Espacial con SIG y Percepción Remota</td><td>RN4-7</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Recursos Fitogenéticos</td><td>RN4-8</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Reproducción de plantas con flores</td><td>RN4-9</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Sistemática Avanzada: Análisis filogenético y Biología Comparada</td><td>RN4-10</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Temas Selectos de Estadística</td><td>RN4-11</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Temas Selectos en Recursos Naturales I*</td><td>RN4-12</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Temas Selectos en Recursos Naturales II**</td><td>RN4-13</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Temas Selectos en Recursos Naturales III**</td><td>RN4-14</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Temas Selectos en Recursos Naturales IV**</td><td>RN4-15</td><td>48</td><td>3</td></tr> <tr><td>Temas Selectos en Recursos Naturales V**</td><td>RN4-16</td><td>48</td><td>3</td></tr> </tbody> </table>	CURSOS REGULARES (1-2 VECES POR AÑO)	CLAVE	HORAS	CR	Biodiversidad: origen y evolución	RN0-1	64	4	Bioestadística	RN1-1	48	3	Biología de la Conservación	RN1-2	48	3	Ecología de Comunidades	RN1-3	48	3	Ecología de Poblaciones	RN1-4	48	3	Ecología y Evolución Molecular	RN1-5	48	3	Plantas, Genes y Culturas	RN1-6	48	3	Evolución	RN1-7	48	3	Fisiología Ecológica	RN1-8	48	3	Flora y Fitogeografía de la Península de Yucatán	RN1-9	48	3	Principios de Sistemática	RN1-10	48	3	Seminario de Investigación	RN2	32	2	Trabajo de Investigación	RN3	Variable	Variable	CURSOS ESPECIALES (1 VEZ CADA DOS AÑOS)	CLAVE	HORAS	CR	Comunicación de la Ciencia	RN4-1	48	3	Climatología y Cambio Climático	RN4-2	48	3	Ecología del Paisaje	RN4-3	48	3	Genética de Poblaciones: Teoría y Práctica	RN4-4	48	3	Introducción a la Biogeografía	RN4-5	48	3	Las plantas vasculares y su micro ambiente	RN4-6	48	3	Modelación Espacial con SIG y Percepción Remota	RN4-7	48	3	Recursos Fitogenéticos	RN4-8	48	3	Reproducción de plantas con flores	RN4-9	48	3	Sistemática Avanzada: Análisis filogenético y Biología Comparada	RN4-10	48	3	Temas Selectos de Estadística	RN4-11	48	3	Temas Selectos en Recursos Naturales I*	RN4-12	48	3	Temas Selectos en Recursos Naturales II**	RN4-13	48	3	Temas Selectos en Recursos Naturales III**	RN4-14	48	3	Temas Selectos en Recursos Naturales IV**	RN4-15	48	3	Temas Selectos en Recursos Naturales V**	RN4-16	48	3
ASIGNATURA	CLAVE	HORAS	CR																																																																																																																																																																																																																																											
Genética Molecular	BM0-01	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Bioquímica	BM0-02	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Cultivo de Tejidos	BM0-03	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Regulación de la División Celular	BM1-01	32	2																																																																																																																																																																																																																																											
Interacción Molecular Planta - Patógeno	BM1-02	32	2																																																																																																																																																																																																																																											
Regulación Metabólica	BM1-03	32	2																																																																																																																																																																																																																																											
Virología Molecular	BM1-04	32	2																																																																																																																																																																																																																																											
Ingeniería Genética de Plantas	BM1-05	32	2																																																																																																																																																																																																																																											
Regulación de la Expresión Génica	BM1-06	32	2																																																																																																																																																																																																																																											
Canales Iónicos y transporte a través de membranas biológicas	BM1-07	32	2																																																																																																																																																																																																																																											
Regulación de la Transcripción	BM1-08	32	2																																																																																																																																																																																																																																											
Tópicos Selectos*	BM1-09	32	2																																																																																																																																																																																																																																											
ASIGNATURAS	CLAVE	HORAS	CR																																																																																																																																																																																																																																											
Biotecnología I: Tecnologías y estrategias experimentales	BT0-01	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Biotecnología II: Aplicaciones	BT0-02	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Biotecnología III: Impacto Socioeconómico	BT0-03	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Fitoquímica Avanzada	BT0-04	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
ASIGNATURAS	CLAVE	HORAS	CR																																																																																																																																																																																																																																											
Fisiología Vegetal	BT1-01	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Biología Molecular y Celular Avanzada	BT1-02	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Bioinformática	BT1-03	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Sistemas Integrales de Micropropagación	BT1-04	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Métodos Espectroscópicos	BT1-05	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Métodos de Separación de Moléculas Orgánicas	BT1-06	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Tolerancia de las Plantas al Estrés (Biótico y Abiótico)	BT1-07	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Tópicos selectos en Biotecnología 1	BT1-08	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Tópicos selectos en Biotecnología 2	BT1-09	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
CURSOS REGULARES (1-2 VECES POR AÑO)	CLAVE	HORAS	CR																																																																																																																																																																																																																																											
Biodiversidad: origen y evolución	RN0-1	64	4																																																																																																																																																																																																																																											
Bioestadística	RN1-1	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Biología de la Conservación	RN1-2	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Ecología de Comunidades	RN1-3	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Ecología de Poblaciones	RN1-4	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Ecología y Evolución Molecular	RN1-5	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Plantas, Genes y Culturas	RN1-6	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Evolución	RN1-7	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Fisiología Ecológica	RN1-8	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Flora y Fitogeografía de la Península de Yucatán	RN1-9	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Principios de Sistemática	RN1-10	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Seminario de Investigación	RN2	32	2																																																																																																																																																																																																																																											
Trabajo de Investigación	RN3	Variable	Variable																																																																																																																																																																																																																																											
CURSOS ESPECIALES (1 VEZ CADA DOS AÑOS)	CLAVE	HORAS	CR																																																																																																																																																																																																																																											
Comunicación de la Ciencia	RN4-1	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Climatología y Cambio Climático	RN4-2	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Ecología del Paisaje	RN4-3	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Genética de Poblaciones: Teoría y Práctica	RN4-4	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Introducción a la Biogeografía	RN4-5	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Las plantas vasculares y su micro ambiente	RN4-6	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Modelación Espacial con SIG y Percepción Remota	RN4-7	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Recursos Fitogenéticos	RN4-8	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Reproducción de plantas con flores	RN4-9	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Sistemática Avanzada: Análisis filogenético y Biología Comparada	RN4-10	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Temas Selectos de Estadística	RN4-11	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Temas Selectos en Recursos Naturales I*	RN4-12	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Temas Selectos en Recursos Naturales II**	RN4-13	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Temas Selectos en Recursos Naturales III**	RN4-14	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Temas Selectos en Recursos Naturales IV**	RN4-15	48	3																																																																																																																																																																																																																																											
Temas Selectos en Recursos Naturales V**	RN4-16	48	3																																																																																																																																																																																																																																											