

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES**

<b>ESCUELA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS CARRERA: INGENIERÍA BIÓNICA ESPECIALIDAD: COORDINACIÓN: ACADEMIA DE BIÓNICA DEPARTAMENTO:</b>	<b>ASIGNATURA: BIOLOGÍA CLAVE: IBBIOL0632 SEMESTRE: SEXTO CREDITOS: 10 VIGENTE: ENERO 1999 TIPO DE ASIGNATURA: TEÓRICO/PRÁCTICA MODALIDAD: ESCOLARIZADA</b>	
<p><b>FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA</b></p> <p>El estudio de la biología es fundamental en la carrera del Ingeniero Biónico ya que requiere del conocimiento adecuado de la estructura y fisiología de los seres vivos, y que evalúe su interrelación con el medio, con el propósito de realizar sistemas artificiales similares a estructuras afectadas en su función. Las asignaturas antecedentes son los temas de Biología vistos en el nivel medio superior y las consecuentes y colaterales son respectivamente la Química, la Fisiología y la Fisiología. En la enseñanza de esta asignatura es requisito indispensable el trabajo en equipo que se realice en el laboratorio.</p> <p><b>OBJETIVO DE LA ASIGNATURA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno identificará y analizará las funciones y estructuras básicas en que se basan los diversos sistemas de los seres vivos, aplicará dichos conocimientos en la realización de estructuras artificiales, evaluará y optimizará algunas funciones de los seres vivos.</li> </ul>		
<b>TIEMPOS TOTALES ASIGNADOS: HRS/SEMESTRE: 90 HRS/SEMANA : 6 HRS/TEORIA/SEMESTRE: 60 HRS/PRACTICA/SEMESTRE: 30</b>	<b>PROGRAMA ELABORADO O ACTUALIZADO POR: ACADEMIA DE BIÓNICA REVISADO POR: SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA APROBADO POR: C.T.C.E./ 6 DE OCTUBRE DE 1998</b>	<b>AUTORIZADO POR: LA COMISIÓN DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DEL C. G. C. / 19 DE NOVIEMBRE DE 1998</b>

No. UNIDAD: **I**NOMBRE: **ORGANIZACIÓN DE LOS SERES VIVOS****OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

- El alumno analizará la historia y evolución de la Biología y el método científico.
- El alumno analizará los niveles de organización de la materia y su relación con el medio ambiente.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE
1.1	<b>Organización de los seres vivos.</b>	Exposición del profesor usando pizarrón, acetatos y videos. Participación del alumno con tareas de investigación bibliográfica.	0.5		1	1B, 2B, 3B
1.2	<b>Historia de la Biología.</b>		0.25			
1.3	<b>Ciencias biológicas.</b>		0.25			
1.4	<b>Método científico.</b>		0.5		1	
1.5	<b>Nomenclatura.</b>		0.5			
1.6	<b>Relación de organismos y su medio ambiente.</b>		1		1	
1.7	<b>Sistemas de organización.</b>		1		1	
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	

No. UNIDAD: **II**NOMBRE: **TEORÍA CELULAR****OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

- El alumno analizará la estructura celular y la función de cada organelo, identificando los niveles de organización de la materia.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE
2.1	<b>Célula.</b>	Exposición del profesor usando pizarrón, acetatos y videos.	0.25			1B, 2B, 3B, 4C, 5C, 6C
2.2	<b>Teoría celular.</b>		0.25		1	
2.3	<b>Intercambio celular.</b>	Participación del alumno con tareas de investigación bibliográfica.	0.5			
2.4	<b>Núcleo.</b>	Realización de prácticas de laboratorio.	1.25			
2.5	<b>Organelos citoplasmáticos.</b>		0.5	4	1	
2.6	<b>Células vegetales y animales.</b>		0.25		1	
2.7	<b>Tejidos.</b>		0.5		1	
2.8	<b>Tejidos animales.</b>		0.5			
2.9	<b>Tejidos vegetales.</b>		0.5			
2.10	<b>Órganos.</b>		1.25		1	
2.11	<b>Planimetría del cuerpo.</b>		0.25		1	
		SUBTOTAL	6	4	6	

No. UNIDAD: **III**NOMBRE: **TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA****OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

- El alumno analizará los diversos mecanismos del metabolismo celular.
- El alumno aplicará el conocimiento de las reacciones enzimáticas que se efectúan con las células

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE
3.1	<b>Metabolismo celular</b>	Exposición del profesor usando pizarrón y acetatos. Participación del alumno con tareas de investigación bibliográfica.	0.5		1	1B, 2B, 3B, 4C
3.2	<b>Bioenergética</b>		0.25			
3.3	<b>Reacciones químicas</b>		0.25		1	
3.4	<b>Catálisis</b>		0.5		1	
3.5	<b>Enzimas</b>		0.5		1	
	3.5.1 Propiedades					
	3.5.2 Localización					
	3.5.3 Mecanismos de acción					
3.6	<b>Oxidación y reducción</b>		0.5		1	
3.7	<b>Glucólisis</b>		0.5		1	
3.8	<b>Procesos biosintéticos</b>		1		1	
		SUBTOTAL	4	0	7	

No. UNIDAD: **IV**NOMBRE: **CONTROL Y REPRODUCCIÓN CELULAR****OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

- El alumno analizará los procesos de reproducción y los mecanismos de división celular, e identificará los centros de control de la célula.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE
4.1	<b>Control celular.</b> 4.1.1 Núcleo. 4.1.2 Cromosomas. 4.1.3 ADN Y RNA. 4.1.4 Centriolos.	Exposición del profesor usando pizarrón, acetatos y videos. Prácticas de laboratorio con el uso del microscopio.	2	2	2	1B, 2B, 3B, 4C,5C, 6C
4.2	<b>Reproducción celular.</b> 4.2.1 Mitosis. 4.2.2 Profase. 4.2.3 Metafase. 4.2.4 Anafase. 4.2.5 Telofase. 4.2.6 Meiosis.		4	2	4	
		SUBTOTAL	6	4	6	

No. UNIDAD: V

NOMBRE: TRANSPORTE CELULAR

## OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

- El alumno analizará los procesos de transporte y la función de la membrana celular en el paso de sustancias dentro y fuera de ella.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE
5.1	<b>Transporte celular.</b> 5.1.1 Membrana plasmática. 5.1.2 Difusión. 5.1.3 Ósmosis. 5.1.4 Transporte activo. 5.1.5 Transporte pasivo (lisosomas). 5.1.6 Digestión intra y extra celular.	Exposición del profesor usando pizarrón acetatos y videos. Investigación bibliográfica por parte de los alumnos.	4		4	1B, 2B, 3B, 4C, 5C, 6C
		SUBTOTAL	4	0	4	

No. UNIDAD: **VI**NOMBRE: **LA VIDA EN SUS FORMAS MÁS SIMPLES****OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

- El alumno identificará las formas de vida más simples y sus procesos vitales.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE
6.1	<b>Microorganismos.</b>	Exposición del profesor usando pizarrón acetatos y videos. Realización de prácticas de laboratorio usando el microscopio.	0.25	2	1	1B, 2B, 3B
6.2	<b>Virus.</b>		0.25			
6.3	<b>Bacterias.</b>		0.25			
6.4	<b>Metabolismo bacteriano.</b>		1.25			
6.5	<b>Reproducción.</b>		0.5	1		
6.6	<b>Bacterias parásitas.</b>		0.25	1		
6.7	<b>Virus bacteriófagos.</b>		0.25			
6.8	<b>Bacteriófagos.</b>		0.5	2		
6.9	<b>Rickettsias.</b>		0.5	1		
		SUBTOTAL	4	4	4	

No. UNIDAD: **VII**NOMBRE: **REPRODUCCIÓN DE ORGANISMOS SIMPLES****OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

- El alumno identificará los diversos tipos de algas y hongos que son los organismos más simples y su estructura.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE
7.1	<b>Algas y hongos.</b>	Exposición del profesor usando pizarrón acetatos y videos. Realización de prácticas de laboratorio usando el microscopio.	0.5	2		1B, 2B, 3B
7.2	<b>Ciclos vitales.</b>		0.25		1	
7.3	<b>La evolución del sexo.</b>		0.25			
7.4	<b>Euglenophyta.</b>		0.25		0.5	
7.5	<b>Chlorophyta.</b>		0.25			
7.6	<b>Chrysophyta.</b>		0.25		0.5	
7.7	<b>Pyrrophyta.</b>		0.25		1	
7.8	<b>Hongos.</b>		1			
7.9	<b>Líquenes.</b>		0.5			
7.10	<b>Reproducción asexual.</b>		0.5		1	
		SUBTOTAL	4	2	4	

**No. UNIDAD VIII****NOMBRE EL REINO ANIMAL****OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

- El alumno identificará los organismos más complejos y sus diversas funciones vitales.
- El alumno analizará la anatomía de algunas especies.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE
8.1	<b>Animales.</b>	Exposición del profesor usando pizarrón, acetatos y videos.	1		1	1B, 2B, 3B
8.2	<b>Invertebrados inferiores.</b>	Participación del alumno con tareas de investigación bibliográfica.	1.5	2	1	
8.3	<b>Invertebrados superiores.</b>	Realización de prácticas de laboratorio usando equipo de disección.	1.5		1	
8.4	<b>Fito cordados.</b>		2	2	2	
	8.4.1 Cefalocordados.					
	8.4.2 Vertebrados.					
	8.4.3 Peces.					
	8.4.4 Reptiles.					
	8.4.5 Aves.					
	8.4.6 Mamíferos.					
		SUBTOTAL	6	4	5	

No. UNIDAD: IX

NOMBRE DIGESTIÓN

## OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

- El alumno analizará e identificará los diversos procesos digestivos de los animales más simples hasta los más complejos (hombre).

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE
9.1	<b>Digestión.</b> 9.1.1 Digestión unicelular. 9.1.2 Digestión pluricelular. 9.1.3 Digestión animal más simple.	Exposición del profesor usando pizarrón, acetatos y videos. Participación del alumno con tareas de investigación bibliográfica. Realización de prácticas de laboratorio.	1.5		1	1B, 2B, 3B
9.2	<b>Digestión en plantas.</b>		0.5		1	
9.3	<b>Digestión en animales (mamíferos y aves).</b>		1		1	
9.4	<b>Digestión en el hombre.</b>		1	2	1	
		SUBTOTAL	4	2	4	

No. UNIDAD: **X**NOMBRE **MECANISMOS DE LOCOMOCIÓN EN ANIMALES****OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

- El alumno identificará y analizará los diversos mecanismos de locomoción.
- El alumno describirá y analizará la función del músculo esquelético.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE
10.1	<b>Sistemas de locomoción.</b> 10.1 Piel. 10.2 Esqueleto. 10.3 Tipos de locomoción. 10.4 Músculos estriados. 10.5 Fisiología. 10.6 Bioquímica. 10.7 Biofísica. 10.8 Músculo liso. 10.9 Músculo cardíaco.	Exposición del profesor usando pizarrón, acetatos y videos. Participación del alumno con tareas de investigación bibliográfica. Realización de prácticas de laboratorio.	4	4	4	1B, 2B, 3B
		SUBTOTAL	4	4	4	

No. UNIDAD: **XI**NOMBRE **INTERCAMBIO DE GASES****OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

- El alumno analizará el proceso respiratorio e identificará las estructuras que en él intervienen.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE
11.1	<b>Intercambio gaseoso en animales.</b>	Exposición del profesor usando pizarrón acetatos y videos. Realización de prácticas de laboratorio usando el microscopio.	0.25		1	1B, 2B, 3B
11.2	<b>Aparato respiratorio.</b>		1		1	
11.3	<b>Fases de la respiración extra celular.</b>		0.5			
11.4	<b>Intercambio gaseoso en el hombre.</b>		0.5			
11.5	<b>Anatomía del aparato respiratorio.</b>		1.25		1	
11.6	<b>O2 y CO2.</b>		0.5	2	1	
		SUBTOTAL	4	2	4	

No. UNIDAD: **XII**NOMBRE **HORMONAS Y CONTROL CELULAR****OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

- El alumno analizará la función de las hormonas y describirá su acción sobre el ser humano.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE
12.1	<b>Hormonas.</b>	Exposición del profesor usando pizarrón acetatos y videos. Realización de prácticas de laboratorio usando el microscopio.	0.5		1	1B 2B, 3B, 5C, 6C
12.2	<b>Glándulas endócrinas.</b>		1		1	
12.3	<b>Función hormonal.</b>		1.5		1	
12.4	<b>Órganos blancos.</b>		0.5		1	
12.5	<b>Retroalimentación.</b>		1		1	
12.6	<b>Mecanismos de acción.</b>		0.5	2		
12.7	<b>Feromonas.</b>		1		1	
		SUBTOTAL	6	2	6	

No. UNIDAD: **XIII**NOMBRE **INTERACCIÓN ENTRE LOS ORGANISMOS Y EL MEDIO****OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

- El alumno analizará y evaluará la relación del medio ambiente con los sistemas biológicos, así como la transformación de los ecosistemas.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE
13.1	<b>Interacción entre los organismos y el medio.</b>	Exposición del profesor usando pizarrón, acetatos. Realización de prácticas de laboratorio. Investigación bibliográfica por parte del alumno.	0.5		1	1B, 2B, 3B
13.2	<b>Estructura y mecanismo.</b>		0.5			
13.3	<b>Quimiorreceptor.</b>		0.5		1	
13.4	<b>Fotorreceptor.</b>		0.5	2		
13.5	<b>Comunicación.</b>		0.5		1	
13.6	<b>Adaptación.</b>		0.5			
13.7	<b>Integración.</b>		1		1	
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	

# PRAC.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	RELACIONES DE U. TEMÁTICAS	HORAS PRAC.	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	<b>Organelos celulares</b>	II	4	LABORATORIO DE BIOLOGÍA Y VISITAS A CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y ESCUELAS DEL ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
2	<b>Núcleo celular ADN y RNA, reproducción</b>	IV	4	
3	<b>Mitocondrio ATP reacciones enzimáticas</b>	VI	2	
4	<b>Virus y bacterias.</b>	VI	2	
5	<b>Algas, hongos</b>	VII	2	
6	<b>Animales superiores cordados</b>	VIII	4	
7	<b>Procesos digestivos</b>	IX	2	
8	<b>Contractura muscular</b>	X	4	
9	<b>Respiración</b>	XI	2	
10	<b>Metabolismo celular</b>	XII	2	
11	<b>Fotorreceptor</b>	XIII	2	

PERIODO	UNIDADES TEMÁTICAS		PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN
1°	I, II, III, y IV		70% EXAMEN ESCRITO + 20% PRÁCTICAS DEL LABORATORIO + 10% TAREAS Y PARTICIPACIÓN EN CLASE
2°	V, VI, VII y VIII		70% EXAMEN ESCRITO + 20% PRÁCTICAS DEL LABORATORIO + 10% TAREAS Y PARTICIPACIÓN EN CLASE
3°	IX, X, XI, XII y XIII		70% EXAMEN ESCRITO + 20% PRÁCTICAS DEL LABORATORIO + 10% TAREAS Y PARTICIPACIÓN EN CLASE
CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA
1	X		KIMBALL, JOHN., <b>BIOLOGÍA</b> , 4° EDICIÓN. ED. ADDISON-WESLEY, MÉXICO, 1986
2	X		VILLE, SALOMON, <b>BIOLOGÍA</b> , 8° EDICIÓN, ED. Mc. GRAW-HILL, MÉXICO, 1996
3	X		CURTIS, HELEN, <b>BIOLOGÍA</b> , 5° EDICIÓN, ED. PANAMERICANA, MÉXICO, 1993
4		X	C. ALEXANDER, PETER, <b>BIOLOGÍA</b> , 1° EDICIÓN, ED. PRENTICE-HALL, MÉXICO, 1995
5		X	FOLSOME, <b>EL ORIGEN DE LA VIDA</b> , ED. REVERTE, MÉXICO, 1996
6		X	MARGULIS L., <b>EL ORIGEN DE LA CELULA</b> , ED REVERTE, MÉXICO, 1996
7		X	TAMARIN, <b>PRINCIPIOS DE GENETICA</b> , 4° EDICIÓN, ED. REVERTE, MÉXICO, 1998