

	Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales	Código: TecNM-AC-PO-003-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1	Revisión: 0
		Página 1 de 23

**Tecnológico Nacional de México**  
**Subdirección Académica**  
**Instrumentación Didáctica para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales**  
**Periodo: Agosto - diciembre 2020**

Nombre de la asignatura: **Biología**  
Plan de estudios: **IIAS 2010 221**  
Clave de la asignatura: **ASF-1004**  
Horas teoría-Horas práctica-Créditos: **3 - 2 - 5**

### 1. Caracterización de la asignatura

Esta asignatura es formación básica, da soporte a cursos posteriores, aportando conocimientos sobre la estructura y función celular, características de los organismos en las diversas categorías taxonómicas y biodiversidad. Contextualiza la organización, estructura, desarrollo, reproducción e importancia de los organismos, lo que permite comprender de manera integral los procesos de la vida y sus repercusiones.

La Biología aporta al Perfil del Ingeniero en Innovación Agrícola Sustentable, las bases de la vida, que sustentarán la solución de problemas en la producción agrícola, para aprovechar de manera sustentable el potencial productivo de las áreas agrícolas en función de sus condiciones.

Esta materia permite desarrollar la capacidad del alumno para manejar aspectos sistemáticos en materias como Botánica aplicada, Microbiología, Entomología y Fitopatología. De igual manera permite mejor comprensión y capacidad de análisis en los procesos celulares y moleculares de los organismos y dan soporte a Microbiología, Biología Molecular, Fitopatología, Nutrición Vegetal.

### 2. Intención didáctica

El temario se organiza en cinco temas; el primero aborda la importancia de la biología como ciencia integradora para la comprensión y análisis de la información en las materias subsecuentes. En el segunda tema se abordan conceptos relacionados con la historia de la biología, evolución celular, biomoléculas y estructura y función celular esto tiene relevancia cuando el alumno profundice en aspectos propios de Bioquímica, Fisiología Vegetal y Biología Molecular. En el tema tres se abordarán tópicos de reproducción enfatizando la importancia de la división celular. En el cuarto tema se estudian conceptos básicos y se contemplan las bases de la genética. El último tema contempla el estudio de reglas de nomenclatura taxonómica las cuales coadyuvarán para el entendimiento y clasificación de material en Botánica Aplicada, Microbiología, Entomología y Fitopatología, además cubre temas de biodiversidad y resalta la importancia de los cambios genéticos en la evolución de los organismos.

### 3. Competencias de la asignatura

- Identifica la importancia del estudio de la Biología y su relación con otras ciencias.
- Reconoce y describe estructuras y procesos fisiológicos a nivel celular.
- Analiza procesos biológicos relacionados con la herencia clásica.
- Identifica la biodiversidad como una fuente de recursos a utilizar sustentablemente.

	Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales	Código: TecNM-AC-PO-003-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1	Revisión: 0
		Página 2 de 23

#### 4. Análisis por competencias específicas

**Competencia No** 1 **Descripción** Comprende la importancia de la Biología, reconoce los avances de su investigación, y su relación con otras ciencias.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p><b>Introducción a la Biología</b></p> <p>1.1 Características particulares del conocimiento empírico y científico</p> <p>1.2 El Método Científico</p> <p>1.3 Aspectos históricos de las Ciencias Biológicas</p> <p>1.4 La biología y su relación con otras ciencias</p> <p>1.4.3 Conceptos centrales de la Biología</p>	<p><b>Actividades de Apertura</b></p> <p>Recibir instrumentación didáctica, criterios de evaluación de la unidad y resolver la evaluación diagnóstica.</p> <p><b>Actividades de Desarrollo</b></p> <p>Elaborar un mapa conceptual sobre las características del método científico.</p> <p>Resolver ejercicios de Identificación del método científico mediante la lectura de casos, aplicados de manera cotidiana y en el entorno biológico.</p> <p>Elaborar un álbum cronológico sobre los aportes de algunos científicos que contribuyeron al desarrollo de la Biología desde la antigüedad hasta la época moderna.</p> <p>Identificar de manera grupal mediante el uso de imágenes proyectadas, las ramas de la biología y su campo de estudio, así como la solución de crucigramas de acuerdo al estudio que ejerce cada una de ellas.</p> <p>Elaborar una relación de las aportaciones actuales que tiene la biología en la actualidad.</p>	<p><b>Actividades de Apertura</b></p> <p>Presentar el objetivo de la asignatura, los lineamientos de evaluación de la unidad, entrega instrumentación didáctica y formular la evaluación diagnóstica.</p> <p><b>Actividades de Desarrollo</b></p> <p>Solicitar a los estudiantes investigar el conocimiento y el método científico de manera individual.</p> <p>Pedir a los estudiantes investigar y analizar los aspectos históricos de las ciencias biológicas.</p> <p>Proporcionar a los alumnos una relación de científicos quienes realizaron grandes aportaciones al desarrollo de la biología.</p> <p>Solicitar a los estudiantes investigar las ramas y características de la biología, así como los criterios de clasificación de las mismas.</p> <p>Discutir en plenaria las aportaciones actuales de la biología, previa investigación documental.</p>	<p><b>Competencias instrumentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades de gestión de información en diferentes fuentes</li> </ul> <p><b>Competencias interpersonales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Habilidades interpersonales</li> </ul> <p><b>Competencias sistémicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Habilidades de investigación</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> </ul>	8 - 4

	<b>Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales</b>	<b>Código: TecNM-AC-PO-003-02</b>
		<b>Revisión: 0</b>
	<b>Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1</b>	<b>Página 3 de 23</b>

<b>TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA</b>	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b>	<b>ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA</b>	<b>DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS</b>	<b>HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA</b>
	<b>Actividades de Cierre</b> Resolver actividades de autoevaluación Resolver el examen escrito de la unidad.	<b>Actividades de Cierre</b> Retroalimentar los temas abordados en clase Generar el examen escrito de la unidad.		

<b>INDICADORES DE ALCANCE</b>	<b>VALOR DEL INDICADOR</b>
<b>A) Se adapta a situaciones y contextos complejos</b> Trabaja en equipo. Interpreta un problema real (Estudio de casos). Deduce posibles resultados de la problemática. Incluye más variables en los casos de estudio.	5%
<b>B) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas.</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas. Propone diferentes alternativas, métodos, o estrategias a los presentados en clase. Presenta fuentes de información adicionales (internet, bibliografía, segundo idioma).	10%
<b>C) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad).</b> Propone soluciones de un problema real, con creatividad.	10%
<b>D) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico</b> Expresa su punto de vista crítico sustentado en diversas fuentes de información. Uso de software complementario.	20%
<b>E) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje.</b> Participa en actividades integradoras.	5%
<b>F) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Se entrega en fecha y hora establecidas. Propone mejoras en la temática vista. Realiza actividades de investigación para participar activamente en clases.	10%
<b>G) Realiza examen escrito y/o presenta proyecto que evidencia las competencias adquiridas.</b> Presenta proyecto cumpliendo con los criterios establecidos por el docente. Resuelve correctamente examen escrito y/u oral presencial o en línea	40%

	Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales	Código: TecNM-AC-PO-003-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1	Revisión: 0
		Página 4 de 23

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVELES DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	Cumple con al menos seis de los indicadores	95 – 100
	Notable	Cumple con al menos cinco de los indicadores	85 – 94
	Bueno	Cumple con al menos cuatro de los indicadores	75 – 84
	Suficiente	Cumple con al menos tres de los indicadores	70 – 74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	No cumple con los indicadores de alcance o no demuestra haber alcanzado el 70% en alguna evidencia de aprendizaje.	NA (No alcanzada)

### Matriz de evaluación:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADORES DE ALCANCE							EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	E	F	G	
<b>Ejercicios</b> (aplicación del método científico)	10%	5			5				Búsqueda y análisis de información, ejercicios explicados en clase.
<b>Solución de Crucigramas</b> (Sobre ramas de la Biología)	15%		5		10				Búsqueda y análisis de información, presentaciones en power point.
<b>Elaboración de Álbum cronológico</b> (Historia de la Biología)	25%		5		5	5	10		Búsqueda y análisis de información sobre personajes científicos
<b>Tareas</b> (resúmenes, investigaciones)	15%			5				10	Análisis de información sobre conceptos básicos, foros de discusión
<b>Examen</b> (evaluación escrita de la unidad).	35%			5				30	Ejercicio de Autoevaluación.
<b>Total</b>	100%	5	10	10	20	5	10	40	



**Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales**

**Código: TecNM-AC-PO-003-02**

**Revisión: 0**

**Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1**

**Página 5 de 23**

**Competencia No** 2

**Descripción** Analiza las Teorías de la Evolución Celular, sobre el Origen de la Vida y Teoría Celular. Así mismo, Identifica y clasifica las Biomoléculas que dan forma y función a la Célula, a la vez que reconoce y describe la función de los Organelos.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p><b>La célula</b></p> <p>2.1 Teorías del origen de la Vida            2.2 Evolución celular: Teoría de la endosimbiosis de Lynn Margulis            2.3 Morfología celular            2.3.1 Procariontes            2.3.2 Eucariontes            2.3.2.1 Célula animal            2.3.2.2 Célula Vegetal            2.4 Biomoléculas            2.4.1 Carbohidratos            2.4.2 Proteínas            2.4.3 Lípidos            2.4.4 Ácidos Nucleicos            2.5 Estructura y fisiología de los organelos            2.5.1 Membrana celular            2.5.2 Pared celular            2.5.3 Citoplasma: citoesqueleto            2.5.4 Mitocondrias y plastidios            2.5.5 Retículo endoplásmico            2.5.6 Aparato de Golgi            2.5.7 Lisosomas y vacuolas            2.5.8 Núcleo: Cromosomas            2.5.9 Nucleolo: RNA            2.6 Teoría celular</p>	<p><b>Actividades de Apertura</b></p> <p>Recibir los objetivos de la unidad y los criterios de evaluación.</p> <p><b>Actividades de Desarrollo</b></p> <p>Elaborar un resumen sobre el tema el origen de la vida, y realizar en plenaria un foro de debate con la información obtenida</p> <p>Elaborar un cuadro comparativo sobre las principales características de las células procariontes y eucariotas.</p> <p>Elaborar un cuadro comparativo sobre la estructura, función y composición de las células, e identificar mediante imágenes su morfología y estructura interna.</p> <p>Elaborar un modelo didáctico de una célula identificando sus organelos y la función que desempeña cada uno de ellos.</p> <p>Realizar un cuadro sinóptico sobre la clasificación de biomoléculas que dan forma y función a la célula.</p> <p>Solución de crucigramas sobre organelos, biomoléculas y procesos celulares.</p>	<p><b>Actividades de Apertura</b></p> <p>Presentar los objetivos de la unidad y los criterios de evaluación</p> <p><b>Actividades de Desarrollo</b></p> <p>Solicitar a los estudiantes investigar en diferentes fuentes bibliográficas el tema “el origen de la vida”.</p> <p>Realizar consultas bibliográficas sobre la Evolución Celular, de acuerdo a la Teoría de Lynn Margulis., y comentar los tipos de células que existen.</p> <p>Explicar a los alumnos aspectos relevantes sobre la morfología celular enfatizando sobre las diferencias que existen entre célula animal y vegetal y entre Eucariotas y Procariontes.</p> <p>Se les encomendara a los estudiantes investigar sobre la estructura, función y composición química de las células y se les explicara la función de los organelos que las constituyen.</p> <p>Identificar y analizar la importancia de las Biomoléculas presentes en los diferentes procesos celulares.</p>	<p><b>Competencias instrumentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades de gestión de información en diferentes fuentes</li> </ul> <p><b>Competencias interpersonales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Habilidades interpersonales</li> </ul> <p><b>Competencias sistémicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Habilidades de investigación</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> </ul>	10 - 6

	<b>Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales</b>	<b>Código: TecNM-AC-PO-003-02</b>
	<b>Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1</b>	<b>Revisión: 0</b>  <b>Página 6 de 23</b>

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
	<p>Realizar un mapa conceptual sobre la teoría Celular identificando las 4 bases que fundamentan su contenido.</p> <p>Realizar prácticas de laboratorio sobre conocimiento del material y equipo existente en el laboratorio de biología, uso del microscopio y la identificación de células en distintas áreas de estudio (agua de río, sangre, tejido de cebolla).</p> <p><b>Actividades de Cierre</b></p> <p>Resolver actividades de autoevaluación            Resolver el examen escrito de la unidad.</p>	<p>Investigar información relacionada con la Teoría Celular: definición, desarrollo histórico y características.</p> <p>Organizar equipos de trabajo para la realización de prácticas de laboratorio, y su posterior análisis de la practica realizada en plenaria.</p> <p><b>Actividades de Cierre</b></p> <p>Retroalimentar los temas abordados en clase            Generar el examen escrito de la unidad.</p>		

	<b>Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales</b>	<b>Código: TecNM-AC-PO-003-02</b>
	<b>Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1</b>	<b>Revisión: 0</b>
		<b>Página 7 de 23</b>

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
<b>A) Se adapta a situaciones y contextos complejos</b> Trabaja en equipo. Interpreta un problema real (Estudio de casos). Deduce posibles resultados de la problemática. Incluye más variables en los casos de estudio.	10%
<b>B) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas.</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas. Propone diferentes alternativas, métodos, o estrategias a los presentados en clase. Presenta fuentes de información adicionales (internet, bibliografía, segundo idioma).	15%
<b>C) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad).</b> Propone soluciones de un problema real, con creatividad.	15%
<b>D) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico</b> Expresa su punto de vista crítico sustentado en diversas fuentes de información. Uso de software complementario.	15%
<b>E) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje.</b> Participa en actividades integradoras.	
<b>F) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Se entrega en fecha y hora establecidas. Propone mejoras en la temática vista. Realiza actividades de investigación para participar activamente en clases.	5%
<b>G) Realiza examen escrito y/o presenta proyecto que evidencia las competencias adquiridas.</b> Presenta proyecto cumpliendo con los criterios establecidos por el docente. Resuelve correctamente examen escrito y/u oral presencial o en línea	40%

	Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales	Código: TecNM-AC-PO-003-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1	Revisión: 0
		Página 8 de 23

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVELES DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	Cumple con al menos seis de los indicadores	95 – 100
	Notable	Cumple con al menos cinco de los indicadores	85 – 94
	Bueno	Cumple con al menos cuatro de los indicadores	75 – 84
	Suficiente	Cumple con al menos tres de los indicadores	70 – 74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	No cumple con los indicadores de alcance o no demuestra haber alcanzado el 70% en alguna evidencia de aprendizaje.	NA (No alcanzada)

### Matriz de evaluación:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADORES DE ALCANCE							EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	E	F	G	
<b>Práctica de laboratorio</b> (Identificación de células en tejidos vegetales)	20%	10		10					Explicación y análisis de material de laboratorio, e identificación de células
<b>Modelo celular</b> (Representación de células animales y vegetales)	25%		10	5	5			5	Búsqueda de información sobre composición celular y tipos de células
<b>Tareas</b> (cuadros comparativos, resúmenes, crucigramas, etc.).	25%		5		10		5	5	Investigaciones documentales en diferentes fuentes bibliográficas.
<b>Examen</b> (evaluación escrita de la unidad)	30%							30	Ejercicio de Autoevaluación
<b>Total</b>	100%	10	15	15	15	0	5	40	

	Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales	Código: TecNM-AC-PO-003-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1	Revisión: 0
		Página 9 de 23

**Competencia No** 3 **Descripción** Conoce los tipos de reproducción presente en los seres vivos y distingue las ventajas de la reproducción sexual sobre la asexual.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p><b>Reproducción Celular</b></p> <p>3.1 Concepto de reproducción</p> <p>3.2 División celular: Mitosis</p> <p>3.3 Reproducción Asexual</p> <p>3.3.1 Fisión Binaria</p> <p>3.3.2 Fisión Múltiple</p> <p>3.3.3 Esporulación</p> <p>3.3.4 Gemación</p> <p>3.3.5 Reproducción Vegetativa</p> <p>3.3.6 Partenogénesis</p> <p>3.3.7 Poliembrionía</p> <p>3.4 Reprod. Sexual y ciclos de vida</p> <p>3.4.1 División celular: Meiosis</p> <p>3.4.2 Gametogénesis</p> <p>3.4.3 Protistas y hongos</p> <p>3.4.4 Vegetales</p> <p>3.4.5 Animales</p> <p>3.5 Apareamiento y fecundación</p> <p>3.6 Ventajas de la reprod. Sexual</p>	<p><b>Actividades de Apertura</b></p> <p>Recibir los objetivos de la unidad y los criterios de evaluación.</p> <p><b>Actividades de Desarrollo</b></p> <p>Realizar un cuadro sinóptico sobre los tipos de reproducción asexual.</p> <p>Realizar un Resumen sobre la división celular: Mitosis, y realizar un modelo representativo sobre el proceso ocurrido en cada una de sus fases.</p> <p>Realizar prácticas de campo identificando formas de reproducción asexual en plantas: Esquejes, Gajos, acodos, estacas, rizomas, estolones, etc.</p> <p>Realizar un Resumen sobre la Meiosis, enfatizando lo ocurrido en cada una de sus fases, y que tipo de células se generan como resultado de su división celular.</p> <p>Exponer en equipos de trabajo, la reproducción sexual en hongos, vegetales y animales.</p>	<p><b>Actividades de Apertura</b></p> <p>Presentar los objetivos de la unidad y los criterios de evaluación</p> <p><b>Actividades de Desarrollo</b></p> <p>Explicar a los estudiantes el concepto de reproducción y sus formas de reproducción asexual generando un foro de discusión grupal.</p> <p>Indicar a los estudiantes investigar información sobre la división celular por Mitosis.</p> <p>Explicar mediante la utilización de una presentación en Power Point, los tipos de reproducción Asexual que existen, puntualizando una ejemplificación ilustrativa de cada uno de ellos.</p> <p>Indicar a los estudiantes investigar información sobre la división celular por Meiosis.</p> <p>Solicitar a los estudiantes investiguen información sobre la reproducción sexual, su concepto, como se realiza en plantas, animales y hongos.</p>	<p><b>Competencias instrumentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades de gestión de información en diferentes fuentes</li> </ul> <p><b>Competencias interpersonales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Habilidades interpersonales</li> </ul> <p><b>Competencias sistémicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Habilidades de investigación</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> </ul>	11 - 9

	<b>Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales</b>	<b>Código: TecNM-AC-PO-003-02</b>
	<b>Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1</b>	<b>Revisión: 0</b>
		<b>Página 10 de 23</b>

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
	<p>Realizar prácticas de campo para identificar los órganos reproductores de las plantas espermatofitas.</p> <p>Solucionar ejercicios de identificación sobre reproducción sexual y asexual, y la solución de actividades complementarias a cada subtema (cuestionarios, frases incompletas, crucigramas, etc.).</p> <p>Realizar un cuadro comparativo sobre las ventajas y desventajas de la reproducción sexual y asexual.</p> <p><b>Actividades de Cierre</b></p> <p>Resolver actividades de autoevaluación Resolver el examen escrito de la unidad.</p>	<p>Proporcionar ejercicios que permitan reafirmar conceptos aprendidos sobre reproducción sexual y asexual.</p> <p>Organizar grupos de trabajo para comparar los procesos de la reproducción sexual y asexual, mediante la realización de actividades complementarias.</p> <p><b>Actividades de Cierre</b></p> <p>Retroalimentar los temas abordados en clase Generar el examen escrito de la unidad.</p>		

	<b>Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales</b>	<b>Código: TecNM-AC-PO-003-02</b>
	<b>Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1</b>	<b>Revisión: 0</b>
		<b>Página 11 de 23</b>

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
<b>A) Se adapta a situaciones y contextos complejos</b> Trabaja en equipo. Interpreta un problema real (Estudio de casos). Deduce posibles resultados de la problemática. Incluye más variables en los casos de estudio.	20%
<b>B) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas.</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas. Propone diferentes alternativas, métodos, o estrategias a los presentados en clase. Presenta fuentes de información adicionales (internet, bibliografía, segundo idioma).	5%
<b>C) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad).</b> Propone soluciones de un problema real, con creatividad.	20%
<b>D) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico</b> Expresa su punto de vista crítico sustentado en diversas fuentes de información. Uso de software complementario.	10%
<b>E) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje.</b> Participa en actividades integradoras.	
<b>F) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Se entrega en fecha y hora establecidas. Propone mejoras en la temática vista. Realiza actividades de investigación para participar activamente en clases.	5%
<b>G) Realiza examen escrito y/o presenta proyecto que evidencia las competencias adquiridas.</b> Presenta proyecto cumpliendo con los criterios establecidos por el docente. Resuelve correctamente examen escrito y/u oral presencial o en línea	40%

	Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales	Código: TecNM-AC-PO-003-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1	Revisión: 0
		Página 12 de 23

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVELES DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	Cumple con al menos seis de los indicadores	95 – 100
	Notable	Cumple con al menos cinco de los indicadores	85 – 94
	Bueno	Cumple con al menos cuatro de los indicadores	75 – 84
	Suficiente	Cumple con al menos tres de los indicadores	70 – 74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	No cumple con los indicadores de alcance o no demuestra haber alcanzado el 70% en alguna evidencia de aprendizaje.	NA (No alcanzada)

### Matriz de evaluación:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADORES DE ALCANCE							EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	E	F	G	
<b>Modelo mitótico o meiótico</b> (Construcción de un proceso de reproducción sexual o asexual)	20%	10		5	5				Explicación y representación del proceso de división celular por mitosis y meiosis.
<b>Tareas</b> (reportes, cuadros sinópticos, actividades impresas, etc.)	15%		5		5		5		Búsqueda, selección y análisis de información proveniente de diversas fuentes.
<b>Reporte de Práctica de campo</b> (elaboración de acodos, esquejes)	10%	10							Explicación y análisis de los tipos de reproducción vegetal de forma asexual.
<b>Exposición en equipo</b> (explicación de la reproducción sexual en un organismo en específico)	20%			10				10	Búsqueda y organización de información proveniente de diversas fuentes.
<b>Examen</b> (evaluación escrita de la unidad de competencia)	35%			5				30	Ejercicio de Autoevaluación
<b>Total</b>	100 %	20	5	20	10	0	5	40	

	<b>Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales</b>	<b>Código: TecNM-AC-PO-003-02</b>
	<b>Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1</b>	<b>Revisión: 0</b>
		<b>Página 13 de 23</b>

**Competencia No** 4      **Descripción** Define conceptos básicos de genética, conoce las leyes de Mendel, Genera cuadros de Punnett e identifica excepciones a las leyes de Mendel.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p align="center"><b>Genética</b></p> <p>4.1 Conceptos básicos de genética  4.1.1 Homocigótico, heterocigótico, carácter dominante y recesivo, haploide y diploide, genotipo, fenotipo, retrocruza, híbrido, gen, cromosoma, alelo, locus, loci.  4.2 Genética Mendeliana  4.2.1 Historia de la herencia  4.2.2 Gregor Mendel: Trabajos realizados  4.2.3 Leyes Mendelianas de La herencia  4.2.3.1 Ley de la uniformidad de los híbridos  4.2.3.2 Ley de la Segregación independiente  4.2.3.3 Ley de la Recombinación independiente  4.2.4 Cuadros de Punnett  4.2.5 Excepciones a las Leyes de Mendel  4.2.5.1 Dominancia y recesividad  4.2.5.2 Codominancia y dominancia incompleta  4.2.5.3 Herencia ligada al sexo  4.3 Cruzas mono y dihíbridas</p>	<p><b>Actividades de Apertura</b></p> <p>Recibir los objetivos de la unidad y los criterios de evaluación.</p> <p><b>Actividades de Desarrollo</b></p> <p>Realizar un reporte de investigación sobre conceptos principales en genética, y realizar una relación de los principales trabajos realizados por el científico Gregorio Mendel.</p> <p>Elaborar en equipos de trabajo, un modelo estructural del ADN y explicar los procesos de Transcripción, traducción y replicación del mismo.</p> <p>Conocer las bases de transmisión de la genética mendeliana a través de la solución de ejercicios planteados en clase mediante la realización e interpretación de cuadros de Punnett sobre cruza de plantas y animales, de acuerdo a las leyes establecidas por Gregorio Mendel.</p> <p>Realizar ejercicios que permitan identificar las excepciones a las leyes de Mendel (herencia incompleta).</p> <p>Elaborar un ensayo sobre el impacto que tiene la manipulación genética en los Sistemas de Producción Agrícola y en la sociedad.</p>	<p><b>Actividades de Apertura</b></p> <p>Presentar los objetivos de la unidad y los criterios de evaluación</p> <p><b>Actividades de Desarrollo</b></p> <p>Solicitar a los alumnos investiguen de forma individual algunos conceptos básicos en genética y discutirlos de manera grupal en clases.</p> <p>Explicar a los estudiantes la función del ADN y los procesos de Transcripción, Traducción y Replicación.</p> <p>Explicar las leyes mendelianas de la herencia mediante representaciones gráficas, y plantear la solución de problemas que permitan conocer las bases de transmisión de la genética mendeliana.</p> <p>Explicar a los estudiantes la dominancia y recesividad, la herencia completa e incompleta y la herencia ligada e influida por el sexo.</p> <p>Proyectar videos de investigación sobre la importancia de la aplicación genética en la agricultura ganadería y farmacéutica.</p>	<p><b>Competencias instrumentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades de gestión de información en diferentes fuentes</li> </ul> <p><b>Competencias interpersonales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Habilidades interpersonales</li> </ul> <p><b>Competencias sistémicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Habilidades de investigación</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> </ul>	10 - 7

	<b>Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales</b>	<b>Código: TecNM-AC-PO-003-02</b>
	<b>Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1</b>	<b>Revisión: 0</b>  <b>Página 14 de 23</b>

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
	Resolver cuestionarios complementarios que permitan al alumno desarrollar su capacidad de análisis de los temas.  <b>Actividades de Cierre</b>  Resolver actividades de autoevaluación Resolver el examen escrito de la unidad.	Proporcionar cuestionarios complementarios sobre temas diversos de la unidad.  <b>Actividades de Cierre</b>  Retroalimentar los temas abordados en clase Generar el examen escrito de la unidad.		

	Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales	Código: TecNM-AC-PO-003-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1	Revisión: 0
		Página 15 de 23

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
<b>A) Se adapta a situaciones y contextos complejos</b> Trabaja en equipo. Interpreta un problema real (Estudio de casos). Deduce posibles resultados de la problemática. Incluye más variables en los casos de estudio.	15%
<b>B) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas.</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas. Propone diferentes alternativas, métodos, o estrategias a los presentados en clase. Presenta fuentes de información adicionales (internet, bibliografía, segundo idioma).	15%
<b>C) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad).</b> Propone soluciones de un problema real, con creatividad.	5%
<b>D) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico</b> Expresa su punto de vista crítico sustentado en diversas fuentes de información. Uso de software complementario.	20%
<b>E) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje.</b> Participa en actividades integradoras.	
<b>F) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Se entrega en fecha y hora establecidas. Propone mejoras en la temática vista. Realiza actividades de investigación para participar activamente en clases.	5%
<b>G) Realiza examen escrito y/o presenta proyecto que evidencia las competencias adquiridas.</b> Presenta proyecto cumpliendo con los criterios establecidos por el docente. Resuelve correctamente examen escrito y/u oral presencial o en línea	40%

	Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales	Código: TecNM-AC-PO-003-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1	Revisión: 0
		Página 16 de 23

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVELES DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	Cumple con al menos seis de los indicadores	95 – 100
	Notable	Cumple con al menos cinco de los indicadores	85 – 94
	Bueno	Cumple con al menos cuatro de los indicadores	75 – 84
	Suficiente	Cumple con al menos tres de los indicadores	70 – 74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	No cumple con los indicadores de alcance o no demuestra haber alcanzado el 70% en alguna evidencia de aprendizaje.	NA (No alcanzada)

### Matriz de evaluación:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADORES DE ALCANCE							EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	E	F	G	
Ejercicios sobre las Leyes de Mendel	15%	5						10	Solución de ejercicios en pizarrón
Solución de Cuestionario (Leyes de Mendel, ADN)	15%	10	5						Búsqueda y análisis de información en diversas fuentes bibliográficas
Modelo estructural del ADN	20%		10		5		5		Análisis grupal mediante diapositivas de la función y estructura del ADN
Tareas (reportes de investigación, búsqueda de conceptos básicos)	20%			5	15				Solución de ejercicios en pizarrón
Examen (Evaluación escrita de la unidad)	30%							30	Ejercicio de Autoevaluación
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>40</b>	

	Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales	Código: TecNM-AC-PO-003-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1	Revisión: 0
		Página 17 de 23

**Competencia No** 5 **Descripción** Reconoce organismos vivos de acuerdo a una clasificación dada. Conoce y aplica reglas de clasificación taxonómica e identifica la biodiversidad biológica de su entorno.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<b>Diversidad Biológica</b> 5.1 Historia de la clasificación: Aristóteles, Linneo (Clasificación binomial). 5.3 Reglas de nomenclatura 5.4 Categorías taxonómicas 5.5 Tipos de clasificación 5.5.1 Los cinco Reinos de Whittaker 5.5.2. Dominios de Woese 5.2 Diversidad biológica	<b>Actividades de Apertura</b> Recibir los objetivos de la unidad y los criterios de evaluación.  <b>Actividades de Desarrollo</b> Elaborar una línea del tiempo sobre la historia de la clasificación de los seres vivos, enfatizando a los personajes con mayor auge y su respectiva aportación.  Recopilar datos sobre los principales países con mega diversidad de especies en el mundo.  Elaborar una maqueta representativa sobre ejemplares taxonómicos de especies a utilizar en el proyecto integrador "Jardín Botánico".  Elaborar un cuadro comparativo sobre las generalidades de los reinos biológicos y los dominios de Woese.  Realizar un reporte de práctica de campo sobre las causas que afectan la biodiversidad y las diversas formas de vida que existen.  Distribuyéndose en grupos de trabajo realizar la recolección de insectos, y plantas para la elaboración de un insectario y/o un herbario.	<b>Actividades de Apertura</b> Presentar los objetivos de la unidad y los criterios de evaluación  <b>Actividades de Desarrollo</b> Explicar a los estudiantes la historia de la clasificación y discutirlo en clase, previa investigación documental, analizando los tipos de clasificación propuestos por personajes históricos.  Fomentar un debate grupal sobre la mega diversidad de especies en México, analizando la situación actual en relación con otros países.  Explicar a los Estudiantes las categorías taxonómicas y las reglas de nomenclatura que existen, ejecutando algunos ejemplos de los mismos.  Pedir a los estudiantes investigar los reinos biológicos y sus características, así como los dominios propuestos por Woese para su posterior discusión en plenaria.  Fomentar una práctica de campo para identificar las causas que afectan la diversidad biológica y reconocer formas de vida existentes en la región.  Fomentar la realización de un herbario y/o insectario sobre especies pertenecientes en la región.	<b>Competencias instrumentales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades de gestión de información en diferentes fuentes</li> </ul> <b>Competencias interpersonales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Habilidades interpersonales</li> </ul> <b>Competencias sistémicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Habilidades de investigación</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> </ul>	9 - 6

	Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales	Código: TecNM-AC-PO-003-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1	Revisión: 0
		Página 18 de 23

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
	<p>Exponer el tema “Biodiversidad” mediante la realización de un video visual o audiovisual, realizando propuestas para su conservación.</p> <p><b>Actividades de Cierre</b></p> <p>Resolver actividades de autoevaluación Resolver el examen escrito de la unidad.</p>	<p>Plantear la elaboración de un video audiovisual sobre el tema biodiversidad, identificando aspectos que la extinguen y realizando de propuestas de conservación.</p> <p><b>Actividades de Cierre</b></p> <p>Retroalimentar los temas abordados en clase Generar el examen escrito de la unidad.</p>		

	Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales	Código: TecNM-AC-PO-003-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1	Revisión: 0
		Página 19 de 23

INDICADORES DE ALCANCE	VALOR DEL INDICADOR
<b>A) Se adapta a situaciones y contextos complejos</b> Trabaja en equipo. Interpreta un problema real (Estudio de casos). Deduce posibles resultados de la problemática. Incluye más variables en los casos de estudio.	20%
<b>B) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas.</b> Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas. Propone diferentes alternativas, métodos, o estrategias a los presentados en clase. Presenta fuentes de información adicionales (internet, bibliografía, segundo idioma).	15%
<b>C) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad).</b> Propone soluciones de un problema real, con creatividad.	15%
<b>D) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico</b> Expresa su punto de vista crítico sustentado en diversas fuentes de información. Uso de software complementario.	5%
<b>E) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje.</b> Participa en actividades integradoras.	5%
<b>F) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.</b> Se entrega en fecha y hora establecidas. Propone mejoras en la temática vista. Realiza actividades de investigación para participar activamente en clases.	
<b>G) Realiza examen escrito y/o presenta proyecto que evidencia las competencias adquiridas.</b> Presenta proyecto cumpliendo con los criterios establecidos por el docente. Resuelve correctamente examen escrito y/u oral presencial o en línea	40%

	Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales	Código: TecNM-AC-PO-003-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1	Revisión: 0
		Página 20 de 23

### Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVELES DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
Competencia alcanzada	Excelente	Cumple con al menos seis de los indicadores	95 – 100
	Notable	Cumple con al menos cinco de los indicadores	85 – 94
	Bueno	Cumple con al menos cuatro de los indicadores	75 – 84
	Suficiente	Cumple con al menos tres de los indicadores	70 – 74
Competencia no alcanzada	Insuficiente	No cumple con los indicadores de alcance o no demuestra haber alcanzado el 70% en alguna evidencia de aprendizaje.	NA (No alcanzada)

### Matriz de evaluación:

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADORES DE ALCANCE						EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA	
		A	B	C	D	E	F	G	
<b>Tareas</b> (cuadros comparativos, resúmenes, etc.)	20%	10			5	5			Búsqueda de información sobre temas diversos
<b>Maqueta taxonomica</b> (identificación y representación de especies dada su taxonomía)	25%	10		10				5	Búsqueda, clasificación e identificación de especies dada su representación taxonomica.
<b>Construcción de insectario y/o herbario</b> (búsqueda y recolección de insectos y plantas)	25%		15	5				5	Búsqueda de información y explicación en clase sobre clasificación taxonómica
<b>Elaboración de un Video audiovisual</b> (sobre el tema biodiversidad)	30%							30	Búsqueda de información en diversas fuentes sobre la importancia de la biodiversidad
<b>Total</b>	100%	20	15	15	5	5	0	40	

	<b>Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales</b>	<b>Código: TecNM-AC-PO-003-02</b>
	<b>Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1</b>	<b>Revisión: 0</b>
		<b>Página 21 de 23</b>

### Fuentes de Información:

1. Cervantes, H., Biología General. 2000. Ed. Publicación Cultural
2. Curtis, 2000. Biología, Edición
3. Madigan M., Martinko J. y Parker J. Broca, 1998. Biología de los microorganismos, Ed. Prentice Hall. 8ª edición revisada
4. Majouko, V., Biología general, Ed. Ateneo Buenos Aires.
5. Nason, A., 2000. Biología, Ed. Limusa- Wiley. México, D.F.
6. Ondarza, R., Biología Moderna, Ed. Siglo XXI. México, D.F.
7. Ville, C., Biología, Ed. Interamericana, Última edición, 875 p.
8. Alberts, Bruce et. al, 1989. Molecular Biology of the Cell, Ed. Garland Pubs., New York, 2nd ed.
9. Avers, Ch. J., 1991. Biología Celular, Grupo Editorial Iberoamérica, México, D.F.
10. Darnell, James, et. al, 1990. Molecular Cell Biology, Ed. Scientific American Books, New York, 2nd. Ed.
11. Sheeler, P. & D. E. Bianchi, 1987. Cell and Molecular Biology, Ed. John Willey, New York, 3rd. Ed.
12. Wolfe, Stephen L., 1993. Molecular and Cellular Biology, Ed. Wadsworth Pubs. Co., Belmont, CA.
13. Bershadsky, A. y J. Vasilev, 1988. Cytoskeleton, Ed. Plenum Press.
14. de Duve, C., 1984. A Guided Tour of the Living Cell, vols. 1 y 2, Ed. Scientific American Books,

### Apoyos didácticos:

- Pizarrón
- Plumones
- Páginas de internet
- Proyector multimedia
- Laminas
- Rotafolios
- Equipo de computo
- Libros de consulta
- Fotocopias

	Instrumentación Didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales	Código: TecNM-AC-PO-003-02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015: 8.1, 8.2.2, 8.5.1	Revisión: 0
		Página 22 de 23

**Calendarización de evaluación en semanas:**

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T.P.	ED <sub>1</sub> EF <sub>1</sub>	EF <sub>1</sub>	ES <sub>1</sub> <b>06/09/20</b> EF <sub>2</sub>	EF <sub>2</sub>	EF <sub>2</sub>	EF <sub>2</sub> ES <sub>2</sub> <b>27/09/20</b> EF <sub>3</sub>	EF <sub>3</sub>	EF <sub>3</sub>	EF <sub>3</sub>	EF <sub>3</sub> ES <sub>3</sub> <b>25/10/20</b> EF <sub>4</sub>	EF <sub>4</sub>	EF <sub>4</sub>	EF <sub>4</sub> ES <sub>4</sub> <b>16/11/20</b>	EF <sub>5</sub>	EF <sub>5</sub>	EF <sub>5</sub> ES <sub>5</sub> <b>07/12/20</b>
T.R.																
S.D					17/09/2020				15/10/2020				12/11/2020			07/12/2020

ED = Evaluación diagnóstica. EF n = Evaluación formativa. ES = Evaluación sumativa.  
 TP= Tiempo planeado TR=Tiempo real SD = Seguimiento departamental

Fecha de elaboración: \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
 Nombre y Firma del (de la) profesor(a)

\_\_\_\_\_  
 Encargado del departamento de Ingeniería

