



UNIVERSIDAD DE MONTERREY
VICERRECTORÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
ACADEMIA DE CIENCIAS NATURALES
PROGRAMA ANALÍTICO DEL PLAN DE ESTUDIOS
BACHILLERATO BICULTURAL

prepa
udem

Nombre de la unidad de Aprendizaje Curricular UAC: Ciencias de la Vida

Campo disciplinar: Ciencias experimentales

Período: Primavera

HFD: 3

Clave: BCCN41

Semestre: Cuarto

HEI: 2

Seriación: Ninguna

Créditos: 5

THS: 5

Rasgos del perfil UDEM que promueve:

- **Cuida de sí:** Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. Elige y practica estilos de vida saludable.
- **Buen comunicador:** Es capaz de apreciar diferentes manifestaciones artísticas y culturales y expresarse a través de ellas. Comprende y expresa ideas e información con confianza y creatividad, en diversas lenguas y lenguajes, utilizando diferentes formas de comunicación y herramientas tecnológicas de la información de forma colaborativa, apropiada y eficaz.
- **Reflexivo:** Evalúa sus cualidades y limitaciones con el fin de incrementar su aprendizaje y desarrollo personal. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a partir de métodos establecidos. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
- **Comprometido con la sociedad:** Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo, privilegiando el diálogo para solucionar conflictos.

Propósito de la UAC:

Analiza el impacto que tienen los procesos biológicos en el cuerpo humano, aplicando los conceptos de la genética que le permiten comprender situaciones de la vida cotidiana mediante el uso del pensamiento reflexivo y científico, así como el uso de la tecnología.

Competencias genéricas y atributos:

5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

Atributos:

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.

5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.

Competencias disciplinares básicas:

CE-1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.

CE-12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.

CE-13. Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.

Competencias disciplinares extendidas:

CEE-13. Valora las implicaciones en su proyecto de vida al asumir de manera asertiva el ejercicio de su sexualidad, promoviendo la equidad de género

y el respeto a la diversidad.

CEE-16. Aplica medidas de seguridad para prevenir accidentes en su entorno y/o para enfrentar desastres naturales que afecten su vida cotidiana.

Contenido del programa:

Tema 6. Estadística. (Este tema se estará cubriendo a lo largo del semestre).

6.2 Herramientas estadísticas

6. 2.4 Calcule media y desviación estándar.

6. 2.5 Utilizando el programa Excel, elabore una gráfica incluyendo barras de error personalizadas (de medias).

6. 2.6 Elabore la prueba estadística T (calcule valor de p) para responder las hipótesis planteadas.

Tema 7 Organización del cuerpo humano.

7.1 Homeostasis.

7.1.1 Describa la importancia de la homeostasis.

7.2-7.3 Identifique los niveles de organización del cuerpo humano y estructura y función de los principales tejidos en el organismo: epitelial, conjuntivo, muscular y nervioso.

7.2.1 Indique los niveles de organización del cuerpo humano: célula, tejido, órgano, aparato y sistema.

7.3.1 Indique los tejidos, así como las funciones de los principales tejidos en el organismo: epitelial, conjuntivo, muscular y nervioso

7.4 Resuma los componentes (órganos), función y problemas de salud más frecuentes en su comunidad, país y el mundo relacionados con 4 de los 11 sistemas del cuerpo humano:

7.4.1 Sistema digestivo.

7.4.2 Sistema circulatorio o de transporte.

7.4.3 Sistema respiratorio.

7.4.4 Sistema nervioso

7.4.5 Sistema reproductor.

7.5 Estructura del ADN y ARN.

7.5.1 Explique que los ácidos nucleicos ADN y ARN son polímeros de nucleótidos.

7.5.2 Distinga que el ADN difiere del ARN en el número de cadenas presentes, en la composición de las bases y en el tipo de pentosa.

7.5.3 Dibuje aproximadamente un diagrama simplificado de la estructura del ARN y ADN, utilizando círculos, pentágonos y rectángulos para representar fosfatos, pentosas y bases.

7.5.4 Explique que el ADN es una doble hélice formada por dos cadenas antiparalelas de nucleótidos unidos por puentes de hidrógeno entre los pares de bases complementarias.

Tema 8 Genética.

8.1 Genes.

8.1.1 Resuma que el gen es un segmento de la molécula de ADN que se sintetiza (se duplica, se transcribe y se traduce) para formar proteínas.

8.1.2 Defina gen, alelo y locus.

8.1.3 Indique que un gen es un factor hereditario que abarca una longitud determinada de ADN y que influye en una característica específica ocupa una posición específica en un cromosoma.

- 8.1.4 Resuma que las distintas formas específicas de un gen reciben el nombre de alelos y estos difieren entre sí en una o unas pocas bases.
- 8.1.5 Describa y discuta que por mutación se forman nuevos alelos.
- 8.1.6 Describa que el genoma es la totalidad genética de un organismo
- 8.1.7 Resuma los procesos de transcripción y traducción.

8. 2 Cromosomas.

- 8.2.1 Indique que los procariotas tienen un cromosoma que consta de una molécula de ADN circular llamada plásmido, pero los eucariotas carecen de estos.
- 8.2.2 Indique que los cromosomas de los eucariotas son moléculas lineales de ADN asociados con proteínas histonas.
- 8.2.3 Resuma que en una especie eucariota hay distintos cromosomas portadores de diferentes genes.
- 8.2.4 Indique que los cromosomas homólogos poseen la misma secuencia de genes, pero no necesariamente los mismos alelos de dichos genes.
- 8.2.5 Distinga entre los núcleos diploides y los núcleos haploides.
- 8.2.6 Compare el número de cromosomas de diferentes especies.
- 8.2.7 Compare el tamaño del genoma de diferentes especies.
- 8.2.8 Prediga haciendo uso de un cariograma el sexo y el diagnóstico del síndrome Down en seres humanos.
- 8.2.9 Indique que el sexo es determinado por los cromosomas sexuales y los autosomas son cromosomas que no determinan el sexo.

8.3 Meiosis.

- 8.3.1 Explique la meiosis.
- 8.3.2 Indique que el sobrecruzamiento y la orientación aleatoria promueven la variación genética.
- 8.3.3 Indique que la fusión de gametos de diferentes progenitores promueve la variación genética.
- 8.3.4 Resuma la no disyunción.
- 8.3.5 Resuma los métodos de análisis de cariotipo: muestreo de velloidad coriónica y amniocentesis y los riesgos asociados.

PROGRAMACIÓN DE LA UAC

COMPETENCIA	PRODUCTO DE APRENDIZAJE	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA A APRENDIZAJE	ACTIVIDAD	ENFOQUE DE LA EVALUACIÓN	PROCESO DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	VINCULACIÓN CON EL BACHILLERATO INTERNACIONAL
<p>Competencia genérica: 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>Atributos:</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo</p> <p>5.2. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p>	<p>Análisis estadístico de un caso de estudio.</p>	<p>Conocimiento:</p> <p>6. Estadística.</p> <p>6.3 Herramienta estadística: Prueba T.</p> <p>Habilidades:</p> <p>Comprensión</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aplicar ● Explicar ● Analizar <p>Experimentación</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Observar ● Manipular ● Registrar datos ● Identificar variables ● Procesar datos ● Obtener conclusiones ● Formular hipótesis <p>Comunicación científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Representar ● Argumentar ● Expresar científicamente <p>Actitudes:</p> <p>Formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ambiente de aprendizaje ● Actitud favorable para el aprendizaje. 	<p>Solución de problemas.</p> <p>Trabajo colaborativo.</p> <p>Uso de las TICs.</p>	<p>Actividad.</p> <p>Mediante el uso de un simulador, los estudiantes obtienen la frecuencia respiratoria de un pez a dos diferentes temperaturas del agua. Sigue las instrucciones de la actividad.</p> <p>Construye tablas y gráficas a partir del registro de datos.</p> <p>Analiza el procesamiento de los datos y obtiene la conclusión según el caso de estudio.</p>	<p>Sumativa</p>	<p>Coevaluación</p>	<p>Lista de cotejo</p>	<p>Atributo del perfil BI:</p> <p>Informados e instruidos</p>

<p>Competencia Disciplinar básica: CE12. Decide Sobre El cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales el entorno al que pertenece.</p>	<p>Análisis De Casos</p>	<p>Conocimientos 7. Organización del cuerpo humano. 7.1 La Homeostasis</p> <p>Habilidades: Comprensión: <ul style="list-style-type: none"> • Nombrar • Identificar Comunicación Científica: <ul style="list-style-type: none"> • Expresar científicamente. Actitudes: Formativas: <ul style="list-style-type: none"> • Competencias cognitivas propias de la asignatura. </p>	<p>Trabajo En Equipo Análisis de Texto</p>	<p>Actividad: Niveles de glucosa en sangre. Con un caso se ejemplifica la homeostasis aplicada al cuerpo humano: niveles de glucosa en sangre.</p>	<p>Sumativa</p>	<p>Autoevaluación.</p>	<p>Lista de cotejo.</p>	<p>Atributo Del Perfil BI: Informados e instruidos</p>
<p>Competencia genérica: 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. Atributo: 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p>Competencia disciplinar básica: CE-13. Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.</p>	<p>Esquema rotulado.</p>	<p>Conocimiento: 7.2 Niveles de organización del cuerpo humano 7.3 Estructura y función de los principales tejidos en el organismo: epitelial, conjuntivo, muscular, nervioso</p> <p>Habilidades: Comprensión: <ul style="list-style-type: none"> • Nombrar • Describir • Identificar Comunicación científica: <ul style="list-style-type: none"> • Representar • Expresar científica mente Actitudes: Formativas: <ul style="list-style-type: none"> • Ambiente de aprendizaje. </p>	<p>Investigación documental Resumen</p>	<p>Actividad. Organización del cuerpo humano, y tejidos del cuerpo humano Describe, dibuja, colorea y ordena de manera jerárquica los diferentes niveles de la materia (célula, tejido, órgano, aparato y sistema), describiendo en qué consiste cada nivel.</p>	<p>Sumativa</p>	<p>Heteroevaluación</p>	<p>Lista de cotejo.</p>	<p>Atributo del perfil BI: Indagadores.</p>

<p>Competencia disciplinar básica: CE-12. Decide Sobre El cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales el entorno al que pertenece.</p> <p>Competencia Disciplinar extendida: CEE-16. Aplica Medidas De seguridad para prevenir accidentes o para enfrentar desastres naturales que afecten su vida cotidiana.</p>	<p>Reporte De laboratorio</p>	<p>Conocimiento: 7.4 Resume los componentes (órganos), función y problemas de salud más frecuentes en su comunidad, país el mundo relacionados con cada sistema del cuerpo humano.</p> <p>Habilidades: Comprensión: <ul style="list-style-type: none"> ● Describir ● Identificar ● Aplicar ● Explicar ● Analizar Experimentación: <ul style="list-style-type: none"> ● Observar ● Manipular ● Registrar datos ● Identifica variables <ul style="list-style-type: none"> ● Procesar datos ● Obtener conclusiones <ul style="list-style-type: none"> ● Formular hipótesis Comunicación científica: <ul style="list-style-type: none"> ● Dialogar ● Socializar ● Argumentar ● Expresar científicamente <p>Actitudes: Formativas: <ul style="list-style-type: none"> ● Entrega Actividades <ul style="list-style-type: none"> ● Competencias cognitivas propias de la asignatura. ● Ambiente de aprendizaje. <ul style="list-style-type: none"> ● Actitud favorable para el aprendizaje. Manipulación: <ul style="list-style-type: none"> ● Cumplimiento de instrucciones. ● Aplicación de las técnicas. <ul style="list-style-type: none"> ● Seguridad en el trabajo ● Trabajo en equipo. </p> </p>	<p>Diagrama De Flujo.</p> <p>Trabajo colaborativo.</p>	<p>Práctica De laboratorio 1. Cuantitativa. Determina Y Compara los niveles de glucosa en sangre entre diabéticos y no diabéticos. Los resultados los expresa en un reporte de laboratorio que incluya: Introducción, fundamento teórico, hipótesis, materiales, reactivos y método, registro de datos brutos, procesamiento y análisis de resultados, conclusiones, presentación y entrega del reporte en línea.</p>	<p>Sumativa. Formativa.</p>	<p>Heteroevaluación</p>	<p>Rúbrica. Rúbrica Para evaluar el nivel de logro de la competencia disciplinar básica CE-12 y la competencia disciplinar extendida CEE-16.</p>	<p>Atributo Del Perfil BI: Buenos comunicadores.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------	-------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------

<p>Competencia disciplinar básica: CE-12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales el entorno al que pertenece</p>	<p>Esquemas rotulado y explicado</p>	<p>Conocimiento: 7.4 Resume los componentes (órganos), función y problemas de salud más frecuentes en su comunidad, país el mundo relacionados con cada sistema del cuerpo humano.</p>	<p>Análisis De Textos. Resumen</p>	<p>Actividad. Con la información obtenida, elabora un resumen, completa una tabla sobre los 4 sistemas del cuerpo humano: Circulatorio, Digestivo, Respiratorio y Nervioso y reproductor con los padecimientos más comunes.</p>	<p>Sumativa</p>	<p>Coevaluación</p>	<p>Lista de Cotejo</p>	<p>Atributo Del Perfil BI: Informado e instruido</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	---------------------	------------------------	----------------------------------------------------------------------

<p>Competencia Genérica: 5. Desarrolla innovaciones y propone solución a problemas a partir de métodos establecidos. Atributos: 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. Competencia disciplinar básica: CE-13. Relaciona los niveles de organización</p>	<p>Reporte De laboratorio.</p>	<p>Conocimiento: 7.4 Resume los componentes (órganos), función y problemas de salud más frecuentes en su comunidad, país el mundo relacionados con cada sistema del cuerpo humano.</p>	<p>Diagrama De Flujo. Trabajo colaborativo.</p>	<p>Práctica de laboratorio 2. Cuantitativa Comparación De la frecuencia cardiaca entre hombres y Mujeres antes y después del ejercicio. Los resultados los expresa en un reporte de laboratorio que incluya: Introducción, fundamento teórico, hipótesis, materiales, reactivos y método, registro de datos brutos, procesamiento y análisis de</p>	<p>Sumativa. Formativa</p>	<p>Heteroevaluación.</p>	<p>Rúbrica. Rúbrica Para evaluar el nivel de logro de la competencia genérica 5.3, la competencia disciplinar básica 1-1 y la competencia disciplinar extendida CEE- 13.</p>	<p>Atributo del Perfil BI: Buenos comunicadores.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.				resultados, conclusiones, presentación y entrega del reporte digital				
---------------------------------------------------------------	--	--	--	----------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

<p>Competencia Disciplinar básica: CE13.Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.</p>	Esquemas rotulados y explicado	<p>Conocimiento: 7.5 Estructura del ADN y del ARN</p> <p>Habilidades: Comprensión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombrar • Describir • Identificar <p>Comunicación científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representar • Expresar científicamente <p>Actitudes: Formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias cognitivas propias de la asignatura. 	<p>Análisis De Textos.</p> <p>Dibuja y rotula modelos.</p> <p>Resumen.</p>	<p>Actividad. Estructura del ADN y del ARN.</p> <p>Dibuja y rotula la estructura de la molécula del ADN e investiga en diferentes fuentes de información sobre el descubrimiento del ADN a través de modelos (Watson y Crick).</p> <p>Con la información obtenida, elabora un resumen y completa una tabla sobre las diferencias entre el ADN y el ARN.</p>	Sumativa	Coevaluación	Lista de Cotejo	<p>Atributo Del Perfil BI:</p> <p>Informado e instruido</p> <p>Vinculación Con Teoría del Conocimiento:</p> <p>¿Cuál es el papel relativo de la competición y la cooperación en la investigación científica?</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------	--------------	-----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Competencia Genérica: 5. Desarrolla innovaciones y propone solución a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>Atributo:</p> <p>5.3 Identifica los sistemas y reglas principios modulares que subyacen a una serie de fenómenos.</p> <p>Competencia disciplinar básica:</p> <p>CE1.Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.</p> <p>Competencia disciplinar extendida:</p> <p>CEE-13. Valora las implicaciones en su proyecto de vida al asumir de manera asertiva el ejercicio de su sexualidad, promoviendo la equidad de género y el respeto a la diversidad.</p>	<p>Reporte De laboratorio.</p>	<p>Conocimiento: 7.5 Estructura Del ADN y ARN</p> <p>Habilidades: Comprensión: <ul style="list-style-type: none"> ● Identificar ● Establecer relaciones ● Analizar Comunicación científica: <ul style="list-style-type: none"> ● Argumentar ● Expresar científicamente Actitudes: Formativas: <ul style="list-style-type: none"> ● Actitud para el aprendizaje </p>	<p>Diagrama De Flujo.</p> <p>Trabajo colaborativo.</p> <p>Uso de las TICs.</p>	<p>Práctica De laboratorio 3. Cualitativa. Extracción de ADN de células de mejilla.</p> <p>Los resultados los expresan un reporte de laboratorio que incluya: Introducción, fundamento teórico, conclusiones, presentación y entrega del reporte digital.</p>	<p>Sumativa.</p>	<p>Heteroevaluación.</p>	<p>Rúbrica.</p>	<p>Atributo Del Perfil BI:</p> <p>Buenos comunicadores</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------	--------------------------	-----------------	-------------------------------------------------------------------

<p>Competencia Disciplinar básica: CE1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.</p>	<p>Cuestionario en la plataforma para participar en Un foro.</p>	<p>Conocimiento 8.1 Genes</p> <p>Habilidades: Comprensión: ● Explicar</p> <p>Comunicación científica: ● Dialogar ● Socializar ● Argumentar ● Expresar científicamente</p> <p>Actitudes: Formativas: ● Ambiente favorable para el aprendizaje. Actitud favorable para el aprendizaje.</p>	<p>Investigación documental.</p> <p>Uso de las TICs</p> <p>Trabajo En Equipo</p> <p>Discusión Guiada. Foro.</p>	<p>Actividad. Genes y Síntesis de Proteínas. Resumir que el gen es un segmento de la molécula de ADN que se sintetiza (se transcribe y se traduce) para formar proteínas. Dibuja cromosomas, gen, alelo, homocigoto, heterocigoto.</p> <p>Actividad: La genética y sus aplicaciones en la vida diaria.</p> <p>Después de haber escuchado una plática sobre el tema, el alumno responde a un cuestionario</p>	<p>Formativa</p>	<p>Heteroevaluación.</p>	<p>Rúbrica.</p>	<p>Atributo Del Perfil BI:</p> <p>Informados e instruidos</p> <p>Mentalidad Internacional:</p> <p>La Secuenciación del genoma humano muestra que todos los seres humanos comparten la inmensa mayoría de sus secuencias de bases, si bien hay muchos polimorfismos de nucleótidos individuales que contribuye a la diversidad humana.</p>
<p>Competencia genérica: 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>Atributo: 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p>	<p>Cuestionario. Tabla comparativa.</p>	<p>Conocimiento: 8.2 Cromosomas</p> <p>Habilidades:</p> <p>Comprensión: ● Comparar ● Analizar</p> <p>Comunicación científica: ● Expresar científicamente</p> <p>Actitudes: Formativas: ● Competencias cognitivas propias de la asignatura</p>	<p>Solución de problemas.</p>	<p>Actividad. Representación de cromosomas en 3D.</p>	<p>Sumativa.</p>	<p>Heteroevaluación.</p>	<p>Lista de cotejo.</p>	<p>Atributo del perfil BI: Informados e instruidos.</p>

<p>Competencia Genérica: 5. Desarrolla innovaciones y propone solución a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>Atributo:</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>Competencia Disciplinar básica: CE-13. Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.</p>	<p>Modelo De las etapas de la Meiosis.</p>	<p>Conocimiento: 8.3 Meiosis Habilidades: Comprensión: • Nombrar • Describir • Identificar Comunicación científica: • Representar • Expresar científicamente Actitudes: Formativas: • Competencias cognitivas propias de la asignatura</p>	<p>Modelo rotulado.</p>	<p>Actividad. Las Etapas De la Meiosis</p> <p>Distingue Entre la mitosis y la Meiosis.</p> <p>Dibuja, rotula y resume las característica década etapa de la Meiosis.</p>	<p>Sumativa.</p>	<p>Coevaluación.</p>	<p>Lista De Cotejo.</p>	<p>Atributo Del Perfil BI: Informados e instruidos.</p>
<p>Competencia genérica: 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>Atributo:</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>Competencia disciplinar básica: CE-12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su</p>	<p>Reporte de laboratorio.</p>	<p>Conocimiento: 8.5 Modificación genética y biotecnología.</p> <p>Habilidades: Comprensión: • Aplicar • Analizar Experimentación: • Observar • Manipular Registrar datos • Identifica variables • Obtener conclusiones • Formular hipótesis Comunicación científica:</p>	<p>Instrucciones dadas por el profesor.</p> <p>Trabajo colaborativo</p>	<p>Práctica de laboratorio 4. Cualitativa. Gel electroforesis en un laboratorio virtual</p> <p>https://learn.genetics.utah.edu/content/labs/gel/</p>	<p>Sumativa.</p>	<p>Heteroevaluación.</p>	<p>Rúbrica.</p>	<p>Atributo del perfil BI: Buenos comunicadores.</p>

<p>cuerpo, sus procesos vitales el entorno al que pertenece.</p>		<ul style="list-style-type: none">●Expresar científicamente <p>Actitudes: Formativas:</p> <ul style="list-style-type: none">● Entrega actividades <p>• Competencias cognitivas propias de la asignatura.</p> <ul style="list-style-type: none">● Ambiente de aprendizaje.● Actitud favorable para el aprendizaje. <p>Manipulación:</p> <ul style="list-style-type: none">● Cumplimiento de instrucciones.● Aplicación de las técnicas.● Seguridad en el trabajo.● Trabajo en equipo.						
------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

<p>Competencias genéricas: 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. Atributos:</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>5.2 Ordena información de acuerdo categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p>Competencias disciplinares básicas:</p> <p>CE-12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.</p> <p>CE-13. Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.</p>	<p>Evaluación integradora final de laboratorio.</p> <p>Reporte de laboratorio.</p>	<p>Conocimiento: Integración de las habilidades experimentales y actitudes formativas y de manipulación en una investigación individual</p> <p>Habilidades: Comprensión:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Describir ● Identificar <p>● Aplicar</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Explicar ● Analizar <p>Experimentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Observar ● Manipular ● Registrar datos ● Identifica variables ● Procesar datos ● Obtener conclusiones ● Formular hipótesis <p>Comunicación científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dialogar ● Socializar ● Argumentar ● Expresar científicamente 	<p>Instrucciones dadas por el profesor.</p> <p>Trabajo colaborativo.</p>	<p>Práctica final de laboratorio. Práctica final: Cuantitativa. Comparación del número de contagios de COVID-19 en diferentes regiones geográficas de México.</p> <p>Los resultados los expresa en un reporte de laboratorio que incluya: Introducción, fundamento teórico, hipótesis, materiales, reactivos y método, registro de datos brutos, procesamiento y análisis de resultados, conclusiones, presentación y entrega del reporte digital</p>	<p>Formativa. Sumativa.</p>	<p>Heteroevaluación.</p>	<p>Rúbrica. Rúbrica para evaluar las habilidades y actitudes.</p>	<p>Atributo del Perfil BI: Buenos comunicadores.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------	--------------------------	------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

		<p>Actitudes: Formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Entrega actividades <p>● Competencias cognitivas propias de la asignatura.</p>						
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Este plan de estudios permite desarrollar diferentes estrategias de enseñanza aprendizaje las cuales el profesor aplica en el aula y considera para ello un desarrollo centrado en competencias. El proceso que se sigue en cada una de las actividades expuestas se observa en su implementación.

En relación con la evaluación, este plan de estudios incluye los tipos de enfoques de evaluación: diagnóstica, sumativa y formativa, así como los diferentes procesos de evaluación: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación que se aplican de acuerdo al propósito que se persigue.

Políticas y normas de trabajo

Profesor:

- Acata las disposiciones del reglamento interno de la Prepa UDEM, de integridad académica, código de honor, de ética y políticas del uso de la plataforma académica institucional, en toda actividad, tarea, publicación y comunicación, ya sea impresa o a través de Canvas.
- Informa al alumno los resultados obtenidos en las actividades aprendidas y sus evaluaciones.
- La evaluación integradora, la evaluación integradora final y la evaluación integradora final de laboratorio, los guarda el profesor de la materia.
- Deberá preparar el contenido de la clase con anticipación, considerando que el contenido sea suficiente para 70 min.
- Deberá mantener la disciplina del grupo para promover un ambiente de aprendizaje idóneo para el buen desarrollo de la clase.
- Cuando sean usadas fuentes de información para preparar material didáctico como presentaciones, tareas o actividades como libros, revistas, sitios de internet, periódicos, etc., se deberá incluir la referencia debidamente escrita de acuerdo al formato APA.
- El maestro deberá dar revisión y retroalimentación de todas y cada una de las actividades que se realicen dentro de su clase, de manera oral o escrita en un plazo razonable para que el alumno observe sus errores antes de que vuelva a presentar una actividad.
- Durante la clase, el maestro deberá tener apagado y guardado el teléfono celular y cualquier aparato electrónico.
- No se permite que introduzca alimentos y/o bebidas (incluyendo agua) al salón de clase ni a los laboratorios.
- El maestro deberá traer puesta la bata de laboratorio, zapato cerrado y cabello recogido cuando se encuentre realizando una práctica.

Alumno:

- Acata las disposiciones del reglamento interno de la Prepa UDEM, de integridad académica, código de honor y políticas del uso de la plataforma académica institucional, en toda actividad, tarea, publicación y comunicación, ya sea impresa o a través de la plataforma académica.
- La falta de honestidad académica tiene como consecuencia desde cero en la actividad hasta cero en la materia, dependiendo la gravedad de la falta o la recurrencia.
- En el salón de clase y en los laboratorios está prohibido el uso de celulares. Deberán estar guardados y apagados, sin excepción, a menos que el maestro indique lo contrario.
- Si tiene alguna falta justificada, tiene 5 días hábiles después de reincorporarse a clases para entregar el justificante (firmado por el coordinador de nivel o director de la unidad) al profesor para arreglar la situación y ponerse de acuerdo sobre exámenes, tareas o trabajos pendientes.
- Sigue las políticas y disposiciones que el maestro señale.
- El límite de faltas en la materia es el doble de las frecuencias que tiene por semana.
- Es indispensable tener todo el material completo requerido para la clase. En caso contrario, se aplicará falta y 1 en la actividad de la clase (incluyendo exámenes).
- Solo cuando el maestro lo indique puede utilizar el internet.
- No se permite que use Chat, Facebook, juegos o material ajeno a la clase.
- Respeta los requisitos de entrega que se mencionan en la rúbrica.
- Las tareas solo se reciben en la fecha y hora señalada por el maestro.
- Si la tarea tiene más de 1 hoja, debe graparse.
- Es deshonesto incluir a personas que no trabajan en las actividades en equipo. En este caso el profesor se reserva el derecho de cancelar la participación del (los) alumno(s).
- Siempre que se utilice información de alguna fuente (libro, revista, sitio web, periódico) debe incluir los datos de referencia de ésta según los criterios que marca la Institución.
- Conserva todas las actividades y evaluaciones para hacer cualquier aclaración sobre la calificación.
- Presentarse en el salón de clases o laboratorio antes del segundo timbre. En caso contrario no ingresa y se aplica la falta.
- Siempre que se trabaje en el laboratorio los alumnos deberán seguir las medidas de seguridad y de manejo de residuos.
- No se permite que introduzca alimentos y/o bebidas (incluyendo agua) al salón de clase ni a los laboratorios.
- Contribuye a un ambiente de respeto en el aula para el buen desarrollo de la clase.
- La plataforma académica institucional es una herramienta de apoyo para el curso. Se utiliza como una forma de comunicación, consulta y para subir tareas o

trabajos. El alumno es responsable de revisar su cuenta continuamente.

- En caso de presentarse algún incidente técnico sobre la plataforma, notifica con tiempo al profesor y contacta a “Ayuda en Línea” a través de:
 - Opción 1: Portal UDEM > Pestaña “Ayuda” > “Envía tu reporte”.
 - Opción 2: al correo ayudaenlinea@udem.edu.mx
 - Opción 3: Teléfonos 8215 1585 y 8215 1586
- La calificación mínima para aprobar es 70.
- El límite de inasistencias para tener derecho a la Evaluación integradora final, será el doble del número de frecuencias por semana de dicha asignatura.
- Los estudiantes que excedan del límite de inasistencias para tener derecho a la Evaluación integradora final, tendrán derecho a presentar una Evaluación extraordinaria, si cumplen con los siguientes requisitos:
 - a) No sobrepasar, en inasistencias, el triple del número de frecuencias por semana de dicha asignatura.
 - b) Obtener un promedio final igual o mayor a 60.

Recursos para el aprendizaje:

Recursos didácticos:

- Actividades experimentales en el laboratorio
- Actividades experimentales demostrativas en el salón de clase
- Presentaciones electrónicas
- Modelos científicos
- Sensores Vernier
- Uso de Simuladores
- Tabla periódica de los elementos
- Tabla de cationes y aniones
- Lista de términos de instrucción

Recursos bibliográficos básicos:

- Allot, A., Mindorff, D., Azcue, J. (2016). *Biología IB: Libro del alumno*. Oxford University Press.
- Allot, A., Mindorff, D. (2014). *Biology IB*. Oxford University Press

Recursos bibliográficos complementarios:

- Arms, K. (2004) *Environmental Science*. USA: Holt, Rinehart and Winston.
- Audesirk, T. (2003) *Biología, la vida en la Tierra*. México: Prentice Hall
- Biggs, A., Crispen, W., et al (2007) *Biology*. USA: Glencoe Science.
- Burns, R. (2010). *Fundamentos de Química*. 5ª ed. México: Pearson Education
- Damon, A., McGonegal, R. (2007). *Biology developed specifically for IB diploma*. England: Pearson
- Díaz, R. (2011). *Desarrollo sustentable. Una oportunidad para la vida*. (2ª edición). México: Mc Graw Hill.
- Dingrando, L. (2010). *Química: Materia y Cambio*. Colombia: Mc Graw Hill.
- Gutiérrez, B.; Rodríguez P.; Fernández, F. (2009). *Ecología y medio ambiente*. México: Santillana.
- Jespersen, N. (2010). *AP Chemistry*. 5ª Ed. Hauppauge, N.Y.: Barron's Educational Series.
- Miller, K., Levine, J., (2010) *Biology*. USA : Pearson Education
- Mindorff, D. (2007) *Biology Course Companion*. UK. Oxford Press
- Minka, W. & Talbot, Ch. (s/a). *Biology*. Recuperado de Biotext book
- Recio, F. (2012). *Química Inorgánica*. 5ª Ed. México: McGraw Hill
- Withgot, J. (2012). *Environmental Science. Your world, your turn*. USA: Pearson Prentice Hall.
- Wright, R; Boorse, D. (2011). *Environmental Science. Toward a sustainable future*. (11 edición). USA: Pearson.

Recursos tecnológicos:

- Una computadora personal, con antivirus, con acceso a Internet y a la plataforma institucional y las herramientas que ésta ofrece.
- Sistema para compartir información: servidor y carpetas compartidas.
- Medios de almacenamiento de información electrónica.
- Videos y artículos electrónicos.
- Enciclopedias y bibliografía electrónicas.
- Proyector y Pantalla.

Criterios de evaluación:**Generalidades**

1. Los porcentajes para la evaluación de los alumnos en la Academia de Ciencias Naturales (ACN) se muestran en la **tabla 1**:

Tabla 1. Evaluación de la ACN

Valor	Evaluaciones
16%	Primer reporte: exámenes secundarios, actividades de clase, tareas, reportes de práctica(s) de laboratorio y el uso de herramientas tecnológicas en la plataforma académica institucional. Evaluación integradora medio término
20 %	Segundo reporte: exámenes secundarios, actividades de clase, tareas, reportes de práctica(s) de laboratorio y el uso de herramientas tecnológicas en la plataforma académica institucional.
9%	UDS
35%	Evaluación integradora final de habilidades experimentales (25%), habilidades experimentales (5%) y actitudes (5%).
20%	Proyecto Integrador final
100%	Total

2. La evaluación de cada uno de los reportes (20% en el primer reporte, 20% en el segundo reporte y 5% de UDS) estará basada en el criterio de cada maestro, siguiendo los siguientes lineamientos:

- a. Deberá tener al **menos cinco evaluaciones** (subproductos, reportes de laboratorio, productos finales, actividades, etc.)
- b. Al menos el **40%** de las evaluaciones del periodo deberán ser **evaluaciones (prueba 1, prueba 2 y/o prueba 3)**, como preparación para la evaluación integradora final.
- c. Durante el semestre se programará al menos **el uso de dos herramientas tecnológicas** en la plataforma, de las cuales una será un **foro de discusión** y la otra herramienta (**foro de discusión, wiki, blog, etc.**) se deja a elección de cada maestro. También será decisión del maestro en que reporte las tomará en cuenta como evaluaciones secundarias.

3. La **evaluación formativa** se deberá entregar a los alumnos el **último día de clases** (como máximo). El día de revisión de la evaluación integradora final es exclusivo para dicha evaluación.

4. Todas las evaluaciones que se realicen durante el semestre deberán quedar registradas en el formato oficial de Excel, el cual se compartirá con el Director Académico en cada reporte. Será un documento compartido en google drive que tiene tu nombre y que tendrá el siguiente formato:

Nombre de archivos de calificaciones:
MES-UNIDAD-MATERIA-MAESTRO-GRUPO-CRN-PERIODO

Ejemplo nombre archivo primer mes:
1-USP-CV-IMELDADELEÓN-2310-2941-PR24

Ejemplo nombre archivo final:
FINAL-USP- CV-IMELDADELEÓN -2310-2941-PR24

Evaluación sumativa

1. Durante el semestre, la ACN aplicará un examen sumativo en el primer reporte, llamado **evaluación integradora y la evaluación integradora final**. Queda a consideración del maestro el aplicar una evaluación integradora durante el segundo periodo. Si hay algún maestro que vea la necesidad de no aplicarlo, podrá evaluar este solamente con evaluaciones secundarias, siempre y cuando se cumpla con los requisitos listados en la sección de “Generalidades”.
2. La estructura de la evaluación integradora será la siguiente:
PRUEBA 1: 15 a 20 preguntas cerradas (60%) para la evaluación integradora y de 20 a 30 preguntas cerradas (60%) para la evaluación integradora final.
PRUEBA 2: Al menos tres preguntas de análisis de figuras, gráficas, casos o lecturas (20%).
PRUEBA 3: Al menos 4 preguntas abiertas presentadas en al menos dos bloques, que el alumno seleccionará. (20%).
3. El día de aplicación de la evaluación integradora (medio término) estará especificado por el calendario oficial de VIEMS en las semanas 6 o 7 del semestre.

Evaluación formativa

1. Se utilizarán **rúbricas holísticas** para evaluar cada una de **las actitudes formativas y habilidades experimentales** especificadas en los programas de cada materia. En la rúbrica holística, el “2” es la calificación mínima para aprobar la actividad. Las rúbricas deberán estar enfocadas en lo que el alumno SI PUEDE HACER, en lo positivo y deberán dar suficiente información para que le quede claro al alumno cuál es el nivel deseado y lo que debe hacer para lograrlo (Marzano, 2010). El maestro, durante todo el semestre, deberá dar retroalimentación de lo que está haciendo bien el alumno y lo que necesita mejorar para la siguiente ocasión, según las habilidades establecidas para cada materia.
2. Los instrumentos que integran la evaluación formativa con un valor del 35% son:
Actitudes: 5%
Habilidades experimentales: 5%
Evaluación integradora final de habilidades experimentales: 25%
3. Para las **prácticas de laboratorio** se evaluarán los reportes de laboratorio de acuerdo a la “**Rúbrica para evaluar el trabajo experimental de la ACN**”. **El portafolio de prácticas de laboratorio** se irá integrando a lo largo del semestre; en la plataforma Canvas con la evidencia de su revisión y retroalimentación por parte del maestro. Además, le servirá como apoyo académico para presentar la evaluación integradora final de habilidades experimentales.
4. Para evaluar las **habilidades experimentales**, se llevará a cabo una práctica de laboratorio (Evaluación integradora final de habilidades experimentales) en donde el alumno deberá demostrar las habilidades adquiridas, según lo especificado en el programa y lo que se estuvo retroalimentando a lo largo del semestre. De esta práctica-evaluación integradora el alumno deberá entregar un reporte individual escrito como evidencia de las habilidades adquiridas. Aunque el trabajo se haga en equipo, cada alumno deberá tener evidencia de manera individual. Esa evidencia se deberá entregar al finalizar esa sesión del

laboratorio.

La evaluación integradora final de habilidades experimentales deberá cumplir con las siguientes características:

- Apoyar las **actitudes** y **habilidades experimentales** establecidas para la materia.
- Fomentar el **autoestudio y la investigación**.
- Fomentar el **trabajo colaborativo** efectivo.

Con base a lo realizado en el laboratorio y a la evidencia que entregue el alumno sobre el desarrollo de la habilidad, se le asignará una calificación basada en la **Rúbrica para evaluar el trabajo experimental de la ACN**. A los alumnos se les deberá dar seguimiento con respecto a las técnicas adecuadas para presentar información en todo el trabajo experimental. Es muy importante que los maestros expliquen de forma detallada cómo deben citar los alumnos toda la información que obtengan de alguna fuente y acompañarlos en este proceso, de modo que se pueda evitar la deshonestidad académica (ver documento de **Integridad Académica de la Prepa UDEM**). Para lo anterior utilizaremos el documento "**Herramientas de Apoyo**" vigente relacionado a formatos, formas de citar y presentar las referencias. Es responsabilidad del maestro proporcionar esta información a los alumnos y asegurarse que no hay dudas respecto a la utilización de estas técnicas.

Corresponde también a los profesores explicar detalladamente a los alumnos cómo deben realizar cada uno de los pasos que conforman un reporte de laboratorio. La retroalimentación efectiva y oportuna, actividades y productos que apoyen este proceso serán las formas en la que los alumnos puedan llegar a dominar las habilidades experimentales.

5. Para evaluar las **actitudes formativas**, el maestro deberá asegurarse de haber acompañado al alumno durante todo el semestre en el desarrollo de éstas, dándole retroalimentación oportuna cada vez que asistieron al laboratorio. De esta manera, el maestro estará en posición de asignarle una calificación final durante la realización de su Evaluación integradora de laboratorio/ Proyecto de investigación, en base a su desempeño del semestre. Para evaluar las actitudes se utilizará la **Rúbrica para evaluar las actitudes formativas de la ACN**.

6. Será después del segundo reporte cuando se realice la evaluación final de actitudes formativas y habilidades experimentales y se dará el resultado y retroalimentación pertinente a los alumnos en este tiempo.

El registro de la evaluación formativa se llevará en el formato que tiene el archivo oficial para **reporte de calificaciones en Excel para la ACN**. Este se deberá tener listo para entregar al final del semestre, de manera electrónica a la dirección de la ACN.

Uso de las herramientas tecnológicas de la plataforma académica institucional

- Durante el semestre en la ACN se programará al menos el uso de dos herramientas tecnológicas, de las cuales una será un foro de discusión y la otra herramienta se dejará a consideración de cada maestro (otro foro de discusión, wiki, blog, grupos, etc.). El objetivo de esta actividad es fomentar la interacción y las habilidades colaborativas de los alumnos.
- Las herramientas tecnológicas se evaluarán como parte de las actividades de los periodos. Su ponderación en el mes dependerá de la decisión del maestro. Para evaluar estas actividades se utilizarán Rúbricas.

Mecanismo de registro de logro de las competencias

En esta Unidad de Aprendizaje Curricular, se evalúa el producto de logro de las siguientes competencias, mismas que se registrarán a través de las rúbricas que se registrarán en la plataforma institucional:

Genéricas **5.2 y 5.3**

Disciplinares básicas **CE-1, CE-12, CE-13**

Disciplinares extendidas **CEE-13, CEE-16**

Responsable del programa:

MDO. Margarita María Bernal Lozano

Directora de la Academia de Ciencias Naturales

8215 1597

margarita.bernal@udem.edu

Elaborado por:

Profesores de 4° semestre de la Academia de Ciencias Naturales.