A detailed black and white line drawing of a woman in profile, facing right. She is wearing a traditional headscarf and a long, flowing dress with a wide sash. She is holding a flag on a pole with both hands. The background is a simple, light-colored wall.

# **Módulo**

## **Ciencias naturales, experimentales, tecnología y Pensamiento matemático**

### **Unidad de Aprendizaje Curricular**

#### **Organismos, pensamiento matemático y tecnología**

Programa para la Implementación de las Progresiones en el  
Telebachillerato Comunitario

SEXTO SEMESTRE

## CONTENIDO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE CURRICULAR (UAC)

	PÁGINA
Horas y créditos de la UAC .....	3
Fundamentación .....	5
Enfoque de la UAC .....	11
Estructura de la UAC .....	14
Propósito de la UAC .....	15
Progresiones articuladas de la UAC .....	24
Unidad de formación I. Célula: Unidad estructural y funcional de todos los seres vivos. ....	54
Unidad de formación II. Herencia: La expresión física del ADN .....	61
Unidad de formación III. Evolución: Mecanismo de supervivencia .....	68
Fuentes de consulta sugeridas para el desarrollo de la UAC .....	73
Créditos.....	74
Directorio .....	75



## HORAS Y CREDITOS DE LA UAC

TIEMPO ASIGNADO AL SEMESTRE: **80 h**

CRÉDITOS: **8**

MEDIACIÓN DOCENTE (MD) **48 h**

ESTUDIO INDEPENDIENTE (EI) **32 h**

MÓDULO:

COMPONENTE:

**CIENCIAS  
NATURALES,  
EXPERIMENTALES  
, TECNOLOGÍA Y  
PENSAMIENTO  
MATEMÁTICO  
FORMACIÓN  
FUNDAMENTAL**





Este documento es una herramienta que tiene la finalidad de orientar la implementación de las progresiones modulares del sexto semestre, articuladas para su desarrollo en los distintos contextos del Telebachillerato Comunitario del país, al mismo tiempo que permite el libre tránsito entre los diferentes subsistemas de Educación Media Superior EMS.

Con el objetivo de desarrollar las distintas metodologías de enseñanza que propone el Marco Curricular Común de la EMS, en el Telebachillerato Comunitario entre las metodologías que se han utilizado con éxito se encuentran el análisis de caso, el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en proyectos. Estas metodologías brindan a los estudiantes la oportunidad de desarrollar habilidades prácticas, promover el pensamiento crítico y resolver problemas del mundo real. Sin embargo, es importante destacar que las y los docentes de Telebachillerato Comunitario tienen la flexibilidad de elegir la metodología que consideren más pertinente y adecuada de acuerdo con el contexto, los recursos disponibles y las necesidades de las y los estudiantes. Cada metodología tiene sus propias ventajas y enfoques, por lo que el docente puede adaptarlas según las características del alumnado y los propósitos de aprendizaje.

Los elementos sugeridos como las metodologías a desarrollar, las orientaciones para la planeación didáctica y las fuentes de consulta, quedan a consideración de cada docente según sus contextos.

**Es necesario leer el documento en su totalidad para entender la lógica de éste.**

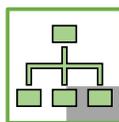


## FUNDAMENTACIÓN DE LA UAC

La Dirección General del Bachillerato en cumplimiento de su atribución para la determinación del plan y programas de estudio, así como en su función de coordinar académicamente al Telebachillerato Comunitario (TBC) atendiendo a lo establecido en el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior<sup>1</sup> (MCCEMS), presenta el Programa para la Implementación de las Progresiones en el Telebachillerato Comunitario (PIPTBC) “Organismos, pensamiento matemático y tecnología”, correspondiente al componente de formación fundamental del sexto semestre.

Este programa articula interdisciplinariamente la Unidad de Aprendizaje Curricular (UAC) de sexto semestre del área de conocimiento de Ciencias naturales, experimentales y tecnología, las categorías, subcategorías, metas de aprendizaje y aprendizaje de trayectoria del recurso sociocognitivo de Pensamiento matemático, con base en el **sistema modular del Telebachillerato Comunitario**. (Esquema 1)

Esquema 1. El sistema modular se define en tres ámbitos.



### ORGANIZACIONAL

- Estructura organizacional con cuatro módulos de conocimiento: Ciencias naturales, experimentales, tecnología y Pensamiento matemático; Ciencias sociales y Humanidades; Lengua, comunicación y cultura; así como el módulo para la formación laboral básica, Desarrollo Comunitario.



### PEDAGÓGICO

- Enfoque pedagógico que favorezca el desarrollo de conocimientos, capacidades y experiencias, mediante la participación activa del estudiantado en su proceso de aprendizaje, con una formación integral que les permita enfrentar los retos y desafíos de su entorno, a través de programas que promuevan el aprendizaje situado, interdisciplinar, transversal y autónomo, así como la participación de la comunidad escolar (Plan Aula – Escuela – Comunidad).



### SOCIAL

- Enfoque social-comunitario que busca responder a las necesidades de su entorno, con programas contextualizables para las comunidades donde se encuentran ubicados los centros educativos, y así fortalecer el vínculo entre la escuela y su contexto.

<sup>1</sup> En este documento se sintetiza la diversa información generada acerca del MCCEMS, para conocer con detalle y profundidad los elementos enunciados, se recomienda utilizar los distintos recursos disponibles en: <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/propuestaMCCEMS>, pues estos son la base de la propuesta académica del TBC

Desde el ámbito organizacional, cada UAC está diseñada para desarrollarse a lo largo del semestre, con una secuencia preestablecida y articulada ascendente en espiral, yendo de lo más simple a lo más complejo. Cada una de las UAC articularán el módulo.

**La visión modular** del PIPTBC *requiere de un compromiso social explícito, la concepción constructivista acerca del conocimiento y la participación del estudiante como agente responsable de su formación; donde la función del docente es ser guía y organizador global del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta visión fomenta el trabajo grupal, la investigación formativa<sup>2</sup> y los proyectos formativos como estrategias didácticas que permitan la aplicación del conocimiento a problemas vinculados con su realidad<sup>3</sup>, que a su vez favorece la transversalidad y la interdisciplinariedad.*

Bajo este enfoque se impulsa al estudiantado hacia la práctica de métodos de aprendizaje en los cuales desarrollen y apliquen el conocimiento científico, humanístico y social para transformar su comunidad; participar en la resolución de problemáticas del contexto; desarrollar habilidades socioemocionales integrales, así como la capacidad para la búsqueda y selección de información con actitud crítica, independiente y responsable.



**En el Telebachillerato Comunitario impulsamos la transformación de la comunidad a través de un Proceso Formativo Integral, haciendo uso del Conocimiento Poderoso (Luri, 2020); dicho conocimiento no sólo se limita a la transmisión-acumulación de datos y hechos, sino que implica una comprensión profunda que nos ayuda a desarrollar nuestras capacidades y habilidades; a adquirir valores y actitudes; a ser una herramienta para modificar nuestra manera de pensar, actuar y entender el mundo que nos rodea con el objetivo de transformarlo en beneficio de todas y todos.**

<sup>2</sup> Para Telebachillerato Comunitario se debe entender la investigación formativa como un proceso que permite al personal docente utilizar metodologías o estrategias que organicen los diferentes tipos de saberes a abordar en las UAC, vinculando la teoría con la práctica, diseñando actividades de aprendizaje con mediación docente y estudio independiente; donde la premisa sea aprender y aprehender los saberes a través de problemáticas reales y no propiamente la construcción de saberes.

<sup>3</sup> Ysunza et. al. (2019). “Hacia la revitalización del Sistema Modular de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Una propuesta para integrar, actualizar y enriquecer sus bases conceptuales”. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco (UAM-X).

Con el enfoque modular se sustituye la forma tradicional de enseñar por disciplinas, en la que los saberes se analizan de manera separada. Esta estrategia implica priorizar la comprensión y aplicación del conocimiento. En este sentido, la práctica educativa que se requiere desarrollar es a partir de metodologías activas tales como: **análisis de casos, aprendizaje basado en problemas y aprendizaje basado en proyectos**, entre otras.

Para transformar su entorno, participar en la resolución de problemáticas del contexto, desarrollar habilidades socioemocionales de manera integral, así como la capacidad para la búsqueda y selección de información válida con actitud crítica, independiente y responsable, a través de la implementación de metodologías activas, es fundamental el **aprendizaje situado, entendido en el TBC** como un enfoque educativo que enfatiza la importancia de aprender a través de la experiencia práctica en situaciones relevantes y significativas. Se trata de una teoría que sostiene que el aprendizaje es más efectivo cuando se integra en contextos auténticos y se relaciona con los conocimientos previos y la experiencia personal del estudiantado.

Al ser tres docentes que interactúan para la formación del estudiantado, el **trabajo colegiado** se convierte en una herramienta fundamental que les permitirá diseñar estrategias y actividades para afrontar no sólo los aspectos disciplinares, sino también aquellos psicopedagógicos y de convivencia, a fin de potenciar los logros de las y los estudiantes en su papel como gestores autónomos de su aprendizaje al promover la participación creativa, reforzar el proceso de formación de la personalidad y construir un espacio propicio para la adopción de valores y el desarrollo de actitudes positivas para la vida.

Otra herramienta fundamental para la labor docente son los **proyectos formativos** que, para TBC, son un conjunto de actividades y estrategias pedagógicas que se planifican y se ejecutan para alcanzar determinados objetivos de aprendizaje. Estos proyectos se enfocan en desarrollar habilidades, destrezas y conocimientos específicos en las y los estudiantes, con el fin de mejorar su desempeño académico y su formación integral. Además, debemos recordar que, a partir de tercer semestre, el componente de formación laboral básica es Desarrollo comunitario, donde se requiere involucrar a todas las personas de la comunidad escolar.

Para que las aspiraciones del TBC sean posibles, el **rol docente** dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje tiene un papel fundamental, ya que es el profesorado quien facilita el proceso educativo al diseñar actividades significativas que promueven el desarrollo de los aprendizajes fundamentales esenciales; propicia un ambiente de aprendizaje que favorece el desarrollo de habilidades socioemocionales del estudiantado; utiliza estrategias para que el conocimiento adquirido se convierta en un estímulo para buscar nuevos y mayores retos de aprendizaje; fomenta el pensamiento crítico y reflexivo para que las y los



educandos sean personas participativas en la sociedad democrática. Desde su contexto, planea actividades de aprendizaje que permitan la transversalidad entre los componentes del MCCEMS, favoreciendo el uso de las herramientas tecnológicas de la información y la comunicación de las que se dispongan; así como el diseño de instrumentos de evaluación.

En el TBC, la intervención directa del profesorado con las y los estudiantes se identifica como **Mediación Docente (MD)**.

El **Estudio Independiente (EI) no requiere de la presencia del personal docente**, se lleva a cabo de forma individual o en grupo como actividades adicionales a las desarrolladas en el aula, dentro o fuera del centro educativo, que orientan a la búsqueda de información, al aprendizaje de conceptos, la preparación de trabajos, etcétera, y que se retoman en clase para aplicarlos en el desarrollo del proyecto, en el análisis del problema o del caso, como lo sugiere, por ejemplo, la metodología de la “aula invertida”<sup>4</sup>.

Tres elementos clave para poner en marcha todo lo anteriormente descrito, son:

1. Los **objetos de transformación y el problema eje**: el primero se caracteriza por ser una frase sintética (general) que engloba una situación vigente, relevante y pertinente de la realidad, que se concreta en el problema eje, a través de una frase que contemple un *algo* (particular) del objeto de transformación, susceptible de ser estudiado-analizado en el proceso de enseñanza-aprendizaje para desarrollar la formación integral de las y los estudiantes.
2. Las **preguntas guía**: son cuestionamientos que tienen como propósito detonar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Con las preguntas guía pertinentes se recuperan conocimientos previos relevantes para el desarrollo óptimo de las Unidades de Aprendizaje Curricular a través de las progresiones.
3. Los **enfoques transversales**: son los elementos del MCCEMS que son susceptibles de ser abordados en cada una de las Unidades de Aprendizaje Curricular según su pertinencia en las temáticas y estrategias para desarrollarlas.

El elemento central para el desarrollo de las UAC son las **progresiones**<sup>5</sup>, entendidas como una serie de pasos que van desde lo más simple hasta lo más complejo, funcionan como una guía para docentes y estudiantes del camino que se debe seguir para alcanzar un determinado nivel de dominio en un área de conocimiento en específico. Por las características del TBC, las progresiones estarán articuladas dependiendo del módulo y la Unidad de Aprendizaje Curricular que se esté abordando con las áreas de conocimiento, los recursos sociocognitivos y los recursos socioemocionales pertinentes en cada semestre.

<sup>4</sup> Aula invertida o *flipped classroom* constituye un modelo pedagógico en el que el aprendizaje se da fuera del aula, por ejemplo, en casa, biblioteca, sala de cómputo, etc. Este modelo impulsa el estudio independiente, al mismo tiempo que hace la enseñanza más dinámica y atractiva.

<sup>5</sup> Es necesario conocer a profundidad los documentos oficiales de las progresiones que se encuentran en: <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/propuestaMCCEMS>



Las progresiones, además, tienen la característica de concebir al conocimiento complejo y en **espiral**; los procesos de enseñanza-aprendizaje en espiral se basan en la idea de que las y los estudiantes deben volver a revisar y construir sobre los saberes y habilidades que ya han desarrollado para alcanzar un mayor nivel de comprensión. El reforzamiento, redescubrimiento y reaprendizaje en diferentes momentos de la trayectoria curricular, fomentará en las y los estudiantes una visión crítica del porqué es importante y para qué sirve el conocimiento.

Como ya hemos dicho, las progresiones son una secuencia de pasos que va de lo más simple a lo más complejo; el objetivo de éstas es desarrollar las **metas de aprendizaje**, que enuncian lo que se espera que las y los estudiantes desarrollen a lo largo del semestre, lo que les permitirá alcanzar los **aprendizajes de trayectoria**, mismos que, en suma, se convierten en el perfil de egreso de la Educación Media Superior.

En el diseño de las estrategias de enseñanza-aprendizaje que se implementarán, se debe considerar explícitamente el **Programa Aula-Escuela-Comunidad (PAEC)**, con el que se vincula lo aprendido en la trayectoria escolar, trascendiendo los espacios para dar el reconocimiento de la importancia de los saberes en el impacto positivo de la comunidad.

Es importante mencionar que la implementación de los elementos que hasta ahora hemos desarrollado, requiere de una **evaluación integral**; en el TBC la evaluación se entiende como un proceso continuo y fundamentalmente formativo que enfrenta a las y los jóvenes bachilleres a retos del mundo real, que para resolverlos requieren aplicar conocimientos, habilidades y destrezas pertinentes y relevantes. Evaluar una habilidad por separado o la retención de un hecho no refleja con eficacia las habilidades y aptitudes de las y los estudiantes. Para evaluar con precisión lo que una persona ha aprendido, el método utilizado debe considerar sus habilidades y aptitudes colectivas. Entre las formas que puede adoptar la evaluación del aprendizaje, y que deben impulsar las y los docentes del TBC, están la autoevaluación (cuando el propio estudiante evalúa su desempeño); la heteroevaluación (un agente externo es quien evalúa el desempeño) y la coevaluación (el grupo implicado en el aprendizaje es quien se evalúa). Los tipos de evaluación del aprendizaje que deben impulsar las y los docentes del TBC, son:



TIPOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS	DECISIONES POR TOMAR
<b>DIAGNÓSTICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las características del estudiantado (intereses, necesidades, expectativas).</li> <li>- Identificar las necesidades del contexto (posibilidades, limitaciones, necesidades, etc.)</li> <li>- Validar la pertinencia, adecuación y viabilidad de la planeación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Admisión, orientación, establecimiento de grupos de aprendizaje.</li> <li>- Adaptación-ajuste e implementación del programa de estudios.</li> </ul>
<b>FORMATIVA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejorar las posibilidades personales del estudiantado.</li> <li>- Dar información sobre su evolución y progreso.</li> <li>- Identificar los puntos críticos en el desarrollo del programa de estudios.</li> <li>- Optimizar la planeación en su desarrollo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptación de las actividades de enseñanza aprendizaje (tiempos, recursos, motivación, estrategias, rol docente, etc.)</li> </ul>
<b>SUMATIVA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valorar la consecución de los objetivos, así como los cambios producidos, previstos o no.</li> <li>- Sustentar con evidencias las decisiones de promoción, certificación o reconsideración.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promoción, certificación, reconsideración del estudiantado.</li> </ul>

Existen distintos instrumentos para poder concretar una evaluación integral, de los cuales se recomiendan principalmente: las guías de observación, listas de cotejo, escalas y rúbricas; sin embargo, se podrán utilizar las que se necesiten según el contexto y el momento en que se requieran.

Como herramienta indispensable se requiere de la elaboración de un **portafolio de evidencias**, que le permitirá al estudiantado y al personal docente una evaluación continua a lo largo del semestre, considerando el proceso de enseñanza-aprendizaje en espiral (complejo, no lineal y progresivo). Este recurso debe dar cuenta del progreso que ha tenido cada estudiante en su proceso de aprendizaje, bajo la premisa de poder regresar a mejorar lo que previamente realizó o para reflexionar sobre lo aprendido desde otra perspectiva que le permita afianzar estos conocimientos construyendo **aprendizajes significativos**.



## ENFOQUE DE LA UAC

Cada módulo tiene sus propios fundamentos pedagógicos, objetivos, métodos de enseñanza y enfoques de evaluación. Las disciplinas académicas a menudo requieren diferentes recursos y herramientas para su estudio. La metodología de enseñanza incluye la selección y utilización efectiva de estos recursos para facilitar el aprendizaje y la práctica en cada unidad de aprendizaje curricular. En conjunto, estas diferencias en metodología, propósitos, evaluación y recursos son intrínsecas a cada disciplina académica y dan forma a la estructura y el contenido de los programas de estudio en cada módulo. Estos factores colaboran para diseñar programas adaptados a las necesidades y demandas de cada unidad de aprendizaje curricular.

Con este programa se busca despertar en las y los estudiantes la curiosidad por conocer y comprender su entorno, a partir de formular preguntas, observar y descubrir, para que comprendan la relación entre los fenómenos que se presentan en su día a día con algunos conceptos científicos, a través de la indagación científica, así como entre las actividades antropogénicas y el medio ambiente; y que desarrollen habilidades como el pensamiento crítico, la investigación y el análisis. Además, se pretende que las y los estudiantes sean capaces de apropiarse y aplicar el conocimiento científico para tomar decisiones con base en evidencias y en argumentos sustentados, con miras a mejorar su calidad de vida y su comunidad.

Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología, *“es un área que remite a la actividad humana que estudia el mundo natural mediante la observación, la experimentación, la formulación y verificación de hipótesis, el planteamiento de preguntas y la búsqueda de respuestas, que progresivamente profundiza en la caracterización de los procesos y las dinámicas de los fenómenos naturales. Se integra por un conjunto de conocimientos y procesos para construirlos. Una forma en la que la ciencia se utiliza es a través de la ingeniería para el diseño de objetos, procesos, sistemas y tecnologías, así como su mantenimiento. La tecnología es cualquier modificación del mundo natural con el objetivo de satisfacer una necesidad humana”*.<sup>6</sup>

Asimismo, *“se concibe al pensamiento matemático de manera amplia: la matemática deja de ser únicamente un conjunto de algoritmos [...]”* para convertirse en un medio para que las y los estudiantes desarrollen y fortalezcan habilidades como la observación, la intuición, la argumentación y la capacidad para modelar y entender fenómenos naturales y sociales a través del lenguaje matemático; en otras palabras, se promueve la enseñanza del pensamiento matemático como un recurso para la formación integral de las juventudes.

<sup>6</sup> SEP: Progresiones de aprendizaje del área de conocimiento de Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología. Pág. 14



*“El pensamiento matemático es un recurso sociocognitivo que involucra diversas actividades, desde la ejecución de operaciones y el desarrollo de procedimientos y algoritmos, hasta los procesos mentales abstractos que se dan cuando el sujeto participa del quehacer matemático, pretende resolver problemas, usar o crear modelos, y le dan la posibilidad de elaborar tanto conjeturas como argumentos; organizar, sustentar y comunicar sus ideas”<sup>7</sup>.* Con el MCCEMS el pensamiento matemático se enfoca en los procesos de razonamiento y no en la cantidad de contenidos conceptuales. En este recurso sociocognitivo, se consideran categorías, subcategorías y metas de aprendizaje las cuales apoyarán para alcanzar los aprendizajes de trayectoria.

La Unidad de Aprendizaje Curricular denominada “Organismos, pensamiento matemático y tecnología” tiene como concepto central los “Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica”, que fueron articulados con nociones del reconocimiento del pensamiento matemático en los seres vivos y la naturaleza. Cuyo propósito consiste en que el estudiantado comprende que todos los seres vivos presentan características comunes, destacando la organización jerárquica dentro de la cual la célula es la unidad básica en la estructura y función, así como su herencia biológica, donde el ADN contiene información genética para determinar las características de cada organismo, lo cual repercute en los procesos evolutivos de las especies, mediante el uso de herramientas digitales y la identificación de comportamientos lógico matemáticos en los fenómenos biológicos, reconociendo al ser humano como una especie más dentro de la biodiversidad.

Desde esta perspectiva se busca abordar las ciencias con un enfoque indagatorio o de investigación-experimentación a través de las diversas actividades que le permitan conocer el desarrollo evolutivo. Respecto al pensamiento matemático, permitirá al estudiantado la observación e identificación de formas geométricas desde células y organismos hasta estructuras más complejas que conforman la biodiversidad.

El análisis y la reflexión permitirán al alumnado, abordar nuestro objeto de transformación “Genética, biodiversidad y medio ambiente”, pues a través de las experiencias de aprendizaje reconocerá la importancia de la interacción del ser humano con la naturaleza, y del gran compromiso que tenemos en las comunidades de transformar el entorno para mitigar el desequilibrio ecológico.

Por otro lado, las prácticas de ciencia se desarrollarán en las progresiones, dependiendo de las experiencias de aprendizaje que plantee la persona docente. De forma general, con el enfoque de la UAC, se busca que, a partir de la experimentación real, el estudiantado se pregunte sobre ¿Qué sucederá? ¿Cómo será el comportamiento?, etc. Y que continúe los cuestionamientos a partir de lo que va aconteciendo, de tal forma que despertará su interés. Así mismo, desarrollará modelos a partir de la recolección de datos, esto le permitirá realizar un análisis profundo de la información obtenida acerca de las mediciones u

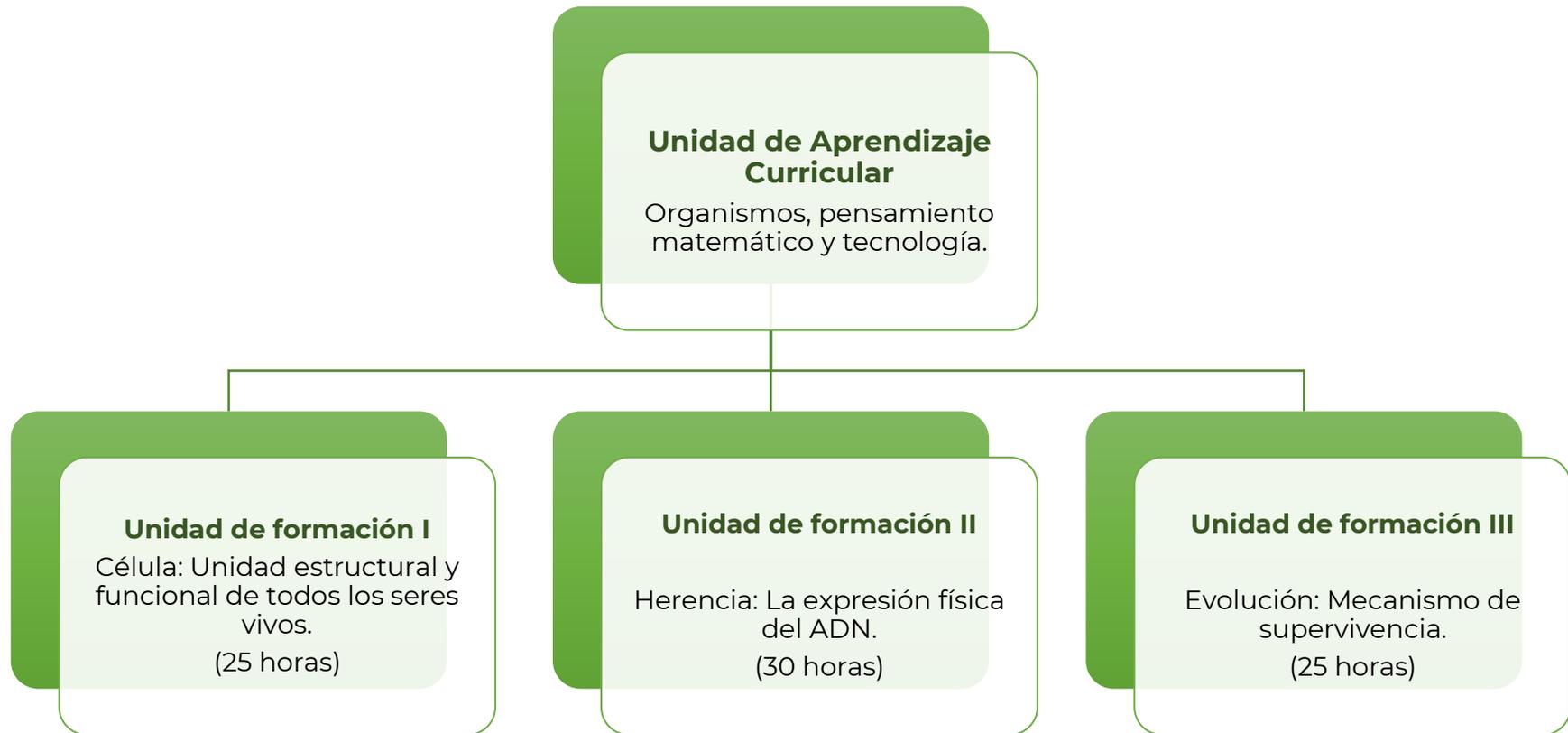
<sup>7</sup> SEP. Progresiones de aprendizaje del recurso sociocognitivo Pensamiento matemático. Pág. 19



observaciones que vaya registrando. Para el desarrollo de las actividades experimentales, deberá indagar en internet, revistas, periódicos, en experiencias de sus antepasadas y antepasados, etc., con ello se busca que desarrolle la habilidad de obtener, evaluar y comunicar la información, por lo que deberá planear el proceso de realización de las mismas, lo que le llevará a construir explicaciones argumentadas, basadas en la observación y la experimentación para proponer posibles problemas relacionados con fenómenos físicos y biológicos de su entorno.



## ESTRUCTURA DE LA UAC



## PROPÓSITO DE LA UAC

Al finalizar la Unidad de Aprendizaje Curricular, el estudiantado comprende que todos los seres vivos comparten características fundamentales, entre las cuales destaca la organización jerárquica de la vida, donde la célula constituye la unidad básica de estructura y función, así como su herencia biológica, donde el ADN contiene información genética que determina las características de cada organismo, y que influye en los procesos evolutivos de las especies, mediante el uso de herramientas digitales y la identificación de comportamientos lógico matemáticos en los fenómenos biológicos, reconociendo al ser humano como una especie más dentro de la biodiversidad.



**Para concretar el propósito de la UAC, así como las Metas de Aprendizaje de las áreas y los recursos articulados, es necesario conocer a profundidad las categorías y subcategorías de cada uno, con la finalidad de establecer en la planeación las actividades que mejor se adapten a los contextos.**



## CONCEPTO CENTRAL, CONCEPTOS TRANSVERSALES Y METAS DE APRENDIZAJE DE LA UAC

En el siguiente cuadro se integran las metas de aprendizaje que el alumnado deberá desarrollar durante el estudio del concepto central **“Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica”**, éstas permitirán poner en práctica los conceptos transversales indicados para el área de Ciencias naturales, experimentales y tecnología. Al elaborar la planeación didáctica tenlas presentes para que encamines las actividades a su desarrollo y cumplimiento. Analiza la información ya que te puede orientar para identificar las estrategias y planear actividades de aprendizaje.

Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología							
Metas de aprendizaje del 6to. Semestre							
Concepto central Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica	CT1 -Patrones	CT2 -Causa y efecto	CT3 -Medición	CT4 -Sistemas	CT5-Flujos y ciclos de la materia y la energía	CT6 -Estructura y función	CT7 -Estabilidad y cambio
Diferencia a los organismos unicelulares y multicelulares, al igual que las estructuras y funciones que componen a la célula. Comprende que los organismos multicelulares tienen una organización estructural jerárquica, en la que cualquier sistema se compone de numerosas partes y es un componente del siguiente nivel. Identifica que los sistemas de células especializadas dentro de los organismos les ayudan a realizar las funciones esenciales de la vida, que implican reacciones químicas que tienen lugar entre diferentes tipos de moléculas. Comprende que todas las células contienen información genética en cromosomas y que cada cromosoma consta de una sola molécula de ADN muy larga, donde están las instrucciones	Identificar los patrones en estructuras, funciones y comportamientos de los seres vivos, que cambian de manera predecible a medida que avanza el tiempo desde que nacen hasta que mueren. Investigar los patrones que podemos encontrar en las cadenas de información necesaria para la vida.	Analizar las posibles causas como el potencial para transferir material genético, la variabilidad de esta información y otros factores interfieren con la adaptación de los organismos al medio que habitan y por ende a la evolución de las especies.	Usar el pensamiento matemático para reconocer los datos de las cadenas de información que dictan las características específicas de la vida formadas por nucleótidos o de las que producen proteínas y así reconocer las características de estas moléculas.	Aplicar modelos para comprender como una célula puede dar lugar a un ser vivo con funciones específicas. Reconocer en un modelo como existen factores que intervienen en la modificación de comportamiento s y características en los seres vivos. Describir como el cuerpo de algunos organismos es un sistema de múltiples subsistemas que interactúan.	Comprender que todos los seres vivos requieren de materia que transformarán en energía para realizar funciones específicas y necesarias para la vida. Diferenciar organismos que pueden tomar energía de su entorno para poder cumplir funciones que aportan a la dinámica del sistema que habitan.	Describir las funciones de las estructuras internas y externas que ayudan a los organismos a sobrevivir, crecer y reproducirse. Fundamentar que todos los seres vivos están formados por estructuras fundamentales que son la base para la construcción de sistemas más complejos que integran niveles de organización.	Examinar como los organismos responden a estímulos del medio que habitan, derivando esto en la posibilidad de romper con estados de equilibrio interno. Identificar el papel que juegan los cambios en un entorno para los seres vivos y como modifica esto el comportamiento , la densidad poblacional de un grupo de organismos, las interacciones y la descendencia en una especie.

para formar las características de las especies y que la información que se transmite de padres a hijos está codificada en las moléculas de ADN. Identifican que los genes son regiones del ADN que contienen las instrucciones que codifican la formación de proteínas, que realizan la mayor parte del trabajo de las células. Reconoce que la información genética y el registro fósil proporcionan evidencia de la evolución y comprende que este proceso es multifactorial y uno de esos factores es la selección natural que conduce a la adaptación, y que la adaptación actúa durante generaciones, siendo un proceso importante por el cual las especies cambian con el tiempo en respuesta a cambios en las condiciones ambientales.

El siguiente cuadro muestra algunos abordajes que deberán tener los conceptos transversales, así como ideas de prácticas para el desarrollo y reforzamiento del concepto central. Durante la integración de la planeación didáctica orienta las actividades a su desarrollo.



## Uso de los conceptos transversales y las prácticas en la apropiación del concepto central “Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica”

Conceptos transversales							Prácticas
CT1. Patrones	CT2. Causa y efecto	CT3. Medición	CT4. Sistemas (modelos de sistemas)	CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía	CT6. Estructura y función	CT7. Estabilidad y cambio	
En la diferenciación celular encontramos la formación de diversos tipos de patrones espaciales entre los diferentes tipos celulares dentro de un organismo multicelular.	Los organismos responden a los estímulos de su entorno y mantienen activamente su equilibrio interno a través de la homeostasis.	Diferenciar entre organismos unicelulares y multicelulares, la cantidad de células que conforman a un ser vivo ayuda a determinar su clasificación. Un cromosoma consta de una sola molécula de ADN muy larga (20 Angstrom de diámetro) y se mide en función del número de nucleótidos (una kilobase =mil nucleótidos).	Los modelos se pueden utilizar para ver/conocer los diferentes tipos de células, sus estructuras y características que dan las funciones específicas de los organelos.	Los organismos requieren materiales (masa) y energía de su entorno para poder realizar funciones y procesos específicos. Casi toda la energía que sostiene la vida en nuestro planeta proviene del Sol.	Los organismos son complejos, organizados y construidos sobre una estructura jerárquica, en la que cada nivel proporciona la base para el siguiente, desde la base química de los elementos y átomos, hasta las células y los sistemas de los organismos individuales, las especies y las poblaciones con estructuras sociales en los ecosistemas complejos. También en los seres vivos y sus "partes" están hechos de células, que son las unidades estructurales de la vida y que a su vez tienen subestructuras moleculares que sustentan su funcionamiento.	La evolución es una consecuencia de la relación entre varios factores, por ejemplo: las relaciones complejas entre los genes y las interacciones de los genes con el medio ambiente determina cómo se desarrollará y funcionará un organismo. La herencia es el factor clave que causa la similitud entre los individuos de una población de especies.	Las y los estudiantes realizarán a lo largo del curso prácticas relacionadas con los organismos sus estructuras y función, como con la herencia y evolución biológica, lo que les permitirán también desarrollar las habilidades de hacer preguntas, utilizar modelos, obtener, analizar e interpretar datos, usar su pensamiento matemáticos, así como evaluar y comunicar información.

A lo largo del semestre impulsa a las y los estudiantes a comprender que los seres vivos tienen características comunes y que la célula es la unidad estructural y funcional de todos los organismos, que éstos pueden estar formados por una célula o por millones de células diferentes, asimismo la función que tiene el ADN en la determinación de las características de cada organismo y de sus descendientes.

**Propósitos, contenido científico asociado y prácticas sugeridas para la apropiación del concepto central “Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica”**

Contenido científico asociado							Prácticas
CT1. Patrones	CT2. Causa y efecto	CT3. Medición	CT4. Sistemas (modelos de sistemas)	CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía	CT6. Estructura y función	CT7. Estabilidad y cambio	
Identificar distintos tipos de organismos existentes en la comunidad, población o región.	El comportamiento y el entorno de los organismos nos permite conocer su propósito natural de vida.	La célula es la unidad fundamental de origen de los distintos organismos presentes en la tierra. El tamaño promedio más pequeño de las células está en los 5 micrómetros.  Hay organismos que constan de una sola célula y otros de múltiples células.	El empleo de modelos puede facilitar la comprensión de la estructura, forma y características de los organismos.	Existe un intercambio de materia y energía entre los diferentes organismos que conforman el planeta. Una perspectiva principal de intercambio de materia-energía es proporcionar alimento de un organismo a otro organismo.	Cada célula o átomo posee una estructura definida y funciones determinadas. Estas características dan origen a la creación de los organismos preservando una herencia genética.	Desde el origen del planeta la tierra ha experimentado cambios, el referente lo conocemos como evolución.  Esta evolución mantiene a los organismos en un proceso continuo de adaptación y trascendencia genética.	Las y los estudiantes realizarán a lo largo del curso prácticas relacionadas con los organismos sus estructuras y función, como con la herencia y evolución biológica que les permitirá desarrollar las habilidades de formular preguntas, utilizar modelos, obtener, analizar e interpretar datos, que podrán enfocar a pensamiento matemático, así como evaluar y comunicar información.

Los aprendizajes de trayectoria de las áreas, de los recursos sociocognitivos y los propósitos de la formación socioemocional constituyen el perfil de egreso de la Educación Media Superior. El siguiente es el perfil que al final del semestre el estudiantado deberá alcanzar con el desarrollo de las progresiones y las metas aprendizaje.

### **Aprendizaje de trayectoria para el tema central “Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica”**

Las y los estudiantes valoran el papel que juegan los ecosistemas y los sistemas biológicos de la tierra, a través de la comprensión de las interacciones de sus componentes. Identifican que toda la materia en los ecosistemas circula entre organismos vivos y no vivos, y que todos requieren de un flujo continuo de energía. Reconocen que las moléculas de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) circulan desde la atmósfera hacia las plantas, a través del proceso de fotosíntesis, y que pasan a través de las redes alimentarias para eventualmente regresar a la atmósfera.



## CATEGORÍAS Y SUBCATEGORÍAS DE LA UAC

Las siguientes son todas las categorías y subcategorías del recurso sociocognitivo de Pensamiento Matemático que tienen que desarrollarse durante los seis semestres, para éste, se identificaron aquellas que son más afines con las progresiones. Las categorías tienen la función de integrar los procesos cognitivos matemáticos y se pueden desarrollar simultáneamente, mientras que las subcategorías articulan y vinculan los contenidos disciplinares con los procesos cognitivos.

PENSAMIENTO MATEMÁTICO			
CATEGORÍAS			
C1 Procedural	C2 Procesos de intuición y razonamiento	C3 Solución de problemas y modelación	C4 Interacción y lenguaje matemático
SUBCATEGORÍAS			
<b>S1</b> Elementos aritmético-algebraicos.	<b>S1</b> Capacidad para observar y conjeturar.	<b>S1</b> Uso de modelos.	<b>S1</b> Registro escrito, simbólico, algebraico e iconográfico
<b>S2</b> Elementos geométricos.	<b>S2</b> Pensamiento intuitivo.	<b>S2</b> Construcción de modelos.	<b>S2</b> Negociación de significados
<b>S3</b> Elementos variacionales.	<b>S3</b> Pensamiento formal	<b>S3</b> Estrategias heurísticas y ejecución de procedimientos no rutinarios.	<b>S3</b> Ambiente matemático de comunicación
<b>S4</b> Manejo de datos e incertidumbre.			

Las siguientes son las metas de aprendizaje de Pensamiento matemático que el alumnado deberá desarrollar durante los seis semestres. Al elaborar la planeación didáctica tenlas presentes y considéralas en las actividades. Para el presente semestre ya se eligieron las que se desarrollan a partir de las progresiones.

Pensamiento matemático Metas de Aprendizaje			
<b>C1M1</b> Ejecuta cálculos y algoritmos para resolver problemas matemáticos, de las ciencias y de su entorno.	<b>C2M1</b> Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo.	<b>C3M1</b> Selecciona un modelo matemático por la pertinencia de sus variables y relaciones para explicar una situación, fenómeno o resolver un problema tanto teórico como de su contexto.	<b>C4M1</b> Describe situaciones o fenómenos empleando rigurosamente el lenguaje matemático y el lenguaje natural.
<b>C1M2</b> Analiza los resultados obtenidos al aplicar procedimientos algorítmicos propios del pensamiento matemático en la resolución de problemáticas teóricas y de su contexto.	<b>C2M2</b> Desarrolla la percepción y la intuición para generar conjeturas ante situaciones que requieren explicación o interpretación.	<b>C3M2</b> Construye un modelo matemático identificando las variables de interés, con la finalidad de explicar una situación o fenómeno y/o resolver un problema tanto teórico como de su entorno.	<b>C4M2</b> Socializa con sus pares sus conjeturas, descubrimientos o procesos en la solución de un problema tanto teórico como de su entorno.
<b>C1M3</b> Comprueba los procedimientos usados en la resolución de problemas utilizando diversos métodos, empleando recursos tecnológicos o la interacción con sus pares.	<b>C2M3</b> Compara hechos, opiniones o afirmaciones para organizarlos en formas lógicas útiles en la solución de problemas y explicación de situaciones y fenómenos.	<b>C3M3</b> Aplica procedimientos, técnicas y lenguaje matemático para la solución de problemas propios del pensamiento matemático, de áreas de conocimiento, recursos sociocognitivos, recursos socioemocionales y de su entorno.	<b>C4M3</b> Organiza los procedimientos empleados en la solución de un problema, a través de argumentos formales para someterlo a debate o a evaluación.
	<b>C2M4</b> Argumenta a favor o en contra de afirmaciones acerca de situaciones, fenómenos o problemas propios de la matemática, de las ciencias o de su contexto.	<b>C3M4</b> Construye y plantea posibles soluciones a problemas de áreas de conocimiento, recursos sociocognitivos, recursos socioemocionales y de su entorno, empleando técnicas y lenguaje matemático.	

El siguiente es el perfil de egreso de Pensamiento matemático, que al concluir el semestre el estudiantado deberá alcanzar con el desarrollo de las progresiones y las metas aprendizaje.

### APRENDIZAJE DE TRAYECTORIA PARA PENSAMIENTO MATEMÁTICO.

Valora la aplicación de procedimientos automáticos y algorítmicos, así como la interpretación de sus resultados para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas matemáticos de áreas de conocimiento y de su vida personal.

Adopta procesos de razonamiento matemático tanto intuitivos como formales tales como observar, intuir, conjeturar y argumentar, para relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades y de la vida cotidiana).

Modela y propone soluciones a problemas, tanto teóricos como de su entorno, empleando lenguaje y técnicas matemáticas.

Explica el planteamiento de posibles soluciones a problemas y la descripción de situaciones en el contexto que les dio origen empleando lenguaje matemático y lo comunica a sus pares para analizar su pertinencia.



## PROGRESIONES ARTICULADAS DE LA UAC

En el siguiente cuadro se encuentran las progresiones ya articuladas, los conceptos transversales, las metas de aprendizaje, las categorías y subcategorías, del área y los recursos sociocognitivos que integran la UAC, dicha información fue identificada y selecciona por tener una amplia relación con las progresiones, lo que facilitara su abordaje. Se puede agregar o cambiar una meta, un concepto transversal o una categoría, pero las progresiones tendrán que desarrollarse todas, tal cual están. Asimismo, se encuentran las habilidades a desarrollar en las prácticas de ciencia e ingeniería que planees realizar.

### PROGRESIONES ARTICULADAS DE LA UAC

**Progresión 1.** Comprende que la célula es la unidad estructural y funcional de todos los organismos vivos, los cuales pueden estar formados por una sola célula (unicelular) o por millones de células diferentes (pluricelular) que realizan, en conjunto, funciones vitales, comparándola con el sistema de numeración posicional y a un cuerpo geométrico, lo cual puede hacer apoyándose de herramientas de productividad y colaborativamente.

Ciencias Naturales, experimentales y tecnología. Tema central. Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica.			Pensamiento matemático		
Conceptos transversales	Metas de aprendizaje	Habilidades a desarrollar en las prácticas de ciencia e ingeniería	Categorías	Subcategorías	Metas de aprendizaje
<b>CT1.</b> Patrones. <b>CT3.</b> Medición. <b>CT4.</b> Sistemas. <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía. <b>CT6.</b> Estructura función.	<b>CT1.</b> Identificar los patrones en estructuras, funciones y comportamientos de los seres vivos, que cambian de manera predecible a medida que avanza el tiempo desde que nacen hasta que mueren. Investigar los patrones que podemos encontrar en las cadenas de información necesaria para la vida. <b>CT3.</b> Usar el pensamiento matemático para reconocer los datos de las cadenas de información que dictan las características específicas de la vida formadas por nucleótidos o de las que producen proteínas y así	<b>1.</b> Analizar e interpretar datos	<b>C2.</b> Procesos de intuición y razonamiento.	<b>S1.</b> Capacidad para observar y conjeturar	<b>C2M1.</b> Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo. <b>C2M2.</b> Desarrolla la percepción y la intuición para generar conjeturas de situaciones que requieran explicación o interpretación.

<p>reconocer las características de estas moléculas.</p> <p><b>CT4.</b> Aplicar modelos para comprender como una célula puede dar lugar a un ser vivo con funciones específicas. Reconocer en un modelo como existen factores que intervienen en la modificación de comportamientos y características en los seres vivos.</p> <p>Describir como el cuerpo de algunos organismos es un sistema de múltiples subsistemas que interactúan.</p> <p><b>CT5.</b> Comprender que todos los seres vivos requieren de materia que transformarán en energía para realizar funciones específicas y necesarias para la vida.</p> <p><b>CT6.</b> Describir las funciones de las estructuras internas y externas que ayudan a los organismos a sobrevivir, crecer y reproducirse.</p> <p>Fundamentar que todos los seres vivos están formados por estructuras fundamentales que son la base para la construcción de sistemas más complejos que integran niveles de organización.</p>				
--	--	--	--	--

## PROGRESIONES ARTICULADAS DE LA UAC

**Progresión 2.** Analiza que, dentro de las células existen estructuras especializadas que son responsables de funciones específicas, lo que permite clasificarlas en procariotas y eucariotas, así mismo, utiliza herramientas digitales para comprender que la membrana celular constituye la frontera que controla lo que entra y sale de la célula y depende de la relación área superficial - volumen.

**Ciencias Naturales, experimentales y tecnología.**  
**Tema central. Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica.**

**Pensamiento matemático**



Conceptos transversales	Metas de aprendizaje	Habilidades a desarrollar en las prácticas de ciencia e ingeniería	Categorías	Subcategorías	Metas de aprendizaje
<p><b>CT1.</b> Patrones.</p> <p><b>CT2.</b> Causa y efecto.</p> <p><b>CT4.</b> Sistemas.</p> <p><b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía.</p> <p><b>CT6.</b> Estructura y función.</p>	<p><b>CT1.</b> Identificar los patrones en estructuras, funciones y comportamientos de los seres vivos, que cambian de manera predecible a medida que avanza el tiempo desde que nacen hasta que mueren. Investigar los patrones que podemos encontrar en las cadenas de información necesaria para la vida.</p> <p><b>CT2.</b> Analizar las posibles causas como el potencial para transferir material genético, la variabilidad de esta información y otros factores interfieren con la adaptación de los organismos al medio que habitan y por ende a la evolución de las especies.</p> <p><b>CT4.</b> Aplicar modelos para comprender como una célula puede dar lugar a un ser vivo con funciones específicas. Reconocer en un modelo como existen factores que intervienen en la modificación de comportamientos y características en los seres vivos.</p> <p>Describir como el cuerpo de algunos organismos es un sistema de múltiples subsistemas que interactúan.</p> <p><b>CT5.</b> Diferenciar organismos que pueden tomar energía de su entorno para poder cumplir funciones que aportan a la dinámica del sistema que habitan.</p> <p><b>CT6.</b> Describir las funciones de las estructuras internas y externas que ayudan a los organismos a sobrevivir, crecer y reproducirse. Fundamentar que todos los seres vivos están formados por estructuras fundamentales que son la base para la construcción de sistemas más</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planificar y realizar investigaciones.</li> <li>2. Analizar e interpretar datos.</li> <li>3. Construir explicaciones y diseñar soluciones.</li> </ol>	<p><b>C2.</b> Procesos de intuición y razonamiento.</p> <p><b>C3.</b> Solución de problemas y modelación.</p>	<p><b>S1.</b> Capacidad para observar y conjeturar.</p> <p><b>S1.</b> Uso de modelos.</p>	<p><b>C2M1.</b> Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo.</p> <p><b>C2M2.</b> Desarrolla la percepción y la intuición para generar conjeturas de situaciones que requieran explicación o interpretación.</p> <p><b>C3M1.</b> Selecciona un modelo matemático por la pertinencia de sus variables y relaciones para explicar una situación, fenómeno o resolver un problema tanto teórico como de su contexto.</p>

complejos que integran niveles de organización.				
---	--	--	--	--

## PROGRESIONES ARTICULADAS DE LA UAC

**Progresión 3.** Reconoce que los organismos multicelulares tienen una organización estructural jerárquica (célula, tejido, órgano, y sistema); en la que cada nivel de organización está formado por conjuntos de células con funciones y características que dependen de su estructura, lo cual se puede visualizar reconociendo fractales en el cuerpo humano y mediante el uso de herramientas en línea.

Ciencias Naturales, experimentales y tecnología. Tema central. Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica.			Pensamiento matemático		
Conceptos transversales	Metas de aprendizaje	Habilidades a desarrollar en las prácticas de ciencia e ingeniería	Categorías	Subcategorías	Metas de aprendizaje
<b>CT1.</b> Patrones. <b>CT4.</b> Sistemas. <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía. <b>CT6.</b> Estructura y función.	<p><b>CT1.</b> Identificar los patrones en estructuras, funciones y comportamientos de los seres vivos, que cambian de manera predecible a medida que avanza el tiempo desde que nacen hasta que mueren.</p> <p>Investigar los patrones que podemos encontrar en las cadenas de información necesaria para la vida.</p> <p><b>CT4.</b> Aplicar modelos para comprender como una célula puede dar lugar a un ser vivo con funciones específicas. Reconocer en un modelo como existen factores que intervienen en la modificación de comportamientos y características en los seres vivos. Describir como el cuerpo de algunos organismos es un sistema de múltiples subsistemas que interactúan.</p> <p><b>CT5.</b> Comprender que todos los seres vivos requieren de materia que transformarán en energía para realizar</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planificar y realizar investigaciones.</li> <li>2. Desarrollar y usar modelos.</li> <li>3. Argumenta a partir de evidencias.</li> </ol>	<b>C2.</b> Procesos de intuición y razonamiento.	<b>S1.</b> Capacidad para observar y conjeturar.	<p><b>C2M1.</b> Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo.</p> <p><b>C2M2.</b> Desarrolla la percepción y la intuición para generar conjeturas de situaciones que requieran explicación o interpretación.</p>



	<p>funciones específicas y necesarias para la vida.</p> <p>Diferenciar organismos que pueden tomar energía de su entorno para poder cumplir funciones que aportan a la dinámica del sistema que habitan.</p> <p><b>CT6.</b> Describir las funciones de las estructuras internas y externas que ayudan a los organismos a sobrevivir, crecer y reproducirse.</p> <p>Fundamentar que todos los seres vivos están formados por estructuras fundamentales que son la base para la construcción de sistemas más complejos que integran niveles de organización.</p>				
--	--	--	--	--	--

### PROGRESIONES ARTICULADAS DE LA UAC

**Progresión 4.** Comprende que, durante la respiración celular de los organismos, los alimentos se descomponen y reorganizan a través de una serie de reacciones químicas en presencia de oxígeno, que originan la síntesis de nuevas moléculas que contribuyen al crecimiento y la liberación de energía, lo cual se puede entender mediante la resolución de ejercicios de proporcionalidad directa e inversa, valorando la importancia de la activación física.

<b>Ciencias Naturales, experimentales y tecnología.</b> <b>Tema central. Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica.</b>			<b>Pensamiento matemático</b>		
<b>Conceptos transversales</b>	<b>Metas de aprendizaje</b>	<b>Habilidades a desarrollar en las prácticas de ciencia e ingeniería</b>	<b>Categorías</b>	<b>Subcategorías</b>	<b>Metas de aprendizaje</b>
<p><b>CT2.</b> Causa y efecto.</p> <p><b>CT4.</b> Sistemas.</p> <p><b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía.</p>	<p><b>CT2.</b> Analizar las posibles causas como el potencial para transferir material genético, la variabilidad de esta información y otros factores interfieren con la adaptación de los organismos al medio que habitan y por ende a la evolución de las especies.</p> <p><b>CT4.</b> Aplicar modelos para comprender como una célula puede dar lugar a un</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar y usar modelos.</li> <li>2. Usar las matemáticas y el pensamiento computacional.</li> <li>3. Construir explicaciones y</li> </ol>	<p><b>C2.</b> Procesos de intuición y razonamiento.</p>	<p><b>S1.</b> Capacidad para observar y conjeturar.</p>	<p><b>C2M1.</b> Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo.</p> <p><b>C2M2.</b> Desarrolla la percepción y la intuición para generar conjeturas de situaciones que requieran explicación o interpretación.</p>



<p><b>CT6.</b> Estructura y función.</p>	<p>ser vivo con funciones específicas. Reconocer en un modelo como existen factores que intervienen en la modificación de comportamientos y características en los seres vivos. Describir como el cuerpo de algunos organismos es un sistema de múltiples subsistemas que interactúan.</p> <p><b>CT5.</b> Comprender que todos los seres vivos requieren de materia que transformarán en energía para realizar funciones específicas y necesarias para la vida. Diferenciar organismos que pueden tomar energía de su entorno para poder cumplir funciones que aportan a la dinámica del sistema que habitan.</p> <p><b>CT6.</b> Describir las funciones de las estructuras internas y externas que ayudan a los organismos a sobrevivir, crecer y reproducirse. Fundamentar que todos los seres vivos están formados por estructuras fundamentales que son la base para la construcción de sistemas más complejos que integran niveles de organización.</p>	<p>diseñar soluciones.</p>	<p><b>C3.</b> Solución de problemas y modelación.</p>	<p><b>S1.</b> Uso de modelos.</p>	<p><b>C3M1.</b> Selecciona un modelo matemático por la pertinencia de sus variables y relaciones para explicar una situación, fenómeno o resolver un problema tanto teórico como de su contexto.</p>
--	--	----------------------------	---	-----------------------------------	--

## PROGRESIONES ARTICULADAS DE LA UAC

**Progresión 5.** Analiza que, a través de reacciones químicas entre diferentes tipos de moléculas orgánicas, las células dentro de los organismos permiten realizar funciones esenciales para la vida, tales como la respiración celular y la fotosíntesis, analizándolas desde la proporcionalidad directa e inversa y con el apoyo de herramientas de productividad.

<p><b>Ciencias Naturales, experimentales y tecnología.</b>  <b>Tema central. Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica.</b></p>			<p><b>Pensamiento matemático</b></p>		
<p><b>Conceptos transversales</b></p>	<p><b>Metas de aprendizaje</b></p>	<p><b>Habilidades a desarrollar en las prácticas de</b></p>	<p><b>Categorías</b></p>	<p><b>Subcategorías</b></p>	<p><b>Metas de aprendizaje</b></p>



		ciencia e ingeniería			
<p><b>CT2.</b> Causa y efecto.</p> <p><b>CT4.</b> Sistemas.</p> <p><b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía.</p> <p><b>CT6.</b> Estructura y función.</p>	<p><b>CT2.</b> Analizar las posibles causas como el potencial para transferir material genético, la variabilidad de esta información y otros factores interfieren con la adaptación de los organismos al medio que habitan y por ende a la evolución de las especies.</p> <p><b>CT4.</b> Aplicar modelos para comprender como una célula puede dar lugar a un ser vivo con funciones específicas. Reconocer en un modelo como existen factores que intervienen en la modificación de comportamientos y características en los seres vivos. Describir como el cuerpo de algunos organismos es un sistema de múltiples subsistemas que interactúan.</p> <p><b>CT5.</b> Comprender que todos los seres vivos requieren de materia que transformarán en energía para realizar funciones específicas y necesarias para la vida. Diferenciar organismos que pueden tomar energía de su entorno para poder cumplir funciones que aportan a la dinámica del sistema que habitan.</p> <p><b>CT6.</b> Describir las funciones de las estructuras internas y externas que ayudan a los organismos a sobrevivir, crecer y reproducirse. Fundamentar que todos los seres vivos están formados por estructuras fundamentales que son la base para la construcción de sistemas más complejos que integran niveles de organización.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planificar y realizar investigaciones.</li> <li>2. Usar las matemáticas y el pensamiento computacional.</li> <li>3. Argumenta a partir de evidencias.</li> </ol>	<p><b>C2.</b> Procesos de intuición y razonamiento.</p> <p><b>C3.</b> Solución de problemas y modelación.</p>	<p><b>S1.</b> Capacidad para observar y conjeturar.</p> <p><b>S1.</b> Uso de modelos.</p>	<p><b>C2M1.</b> Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo.</p> <p><b>C2M2.</b> Desarrolla la percepción y la intuición para generar conjeturas de situaciones que requieran explicación o interpretación.</p> <p><b>C3M1.</b> Selecciona un modelo matemático por la pertinencia de sus variables y relaciones para explicar una situación, fenómeno o resolver un problema tanto teórico como de su contexto.</p>

## PROGRESIONES ARTICULADAS DE LA UAC

**Progresión 6.** Comprende que los genes son regiones del ADN que contienen la información necesaria para sintetizar proteínas, e identifica patrones dentro de los ácidos nucleicos para comprender su función y estructura, haciéndolo de forma colaborativa y apoyándose de herramientas de productividad.

Ciencias Naturales, experimentales y tecnología. Tema central. Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica.			Pensamiento matemático		
Conceptos transversales	Metas de aprendizaje	Habilidades a desarrollar en las prácticas de ciencia e ingeniería	Categorías	Subcategorías	Metas de aprendizaje
<b>CT1.</b> Patrones. <b>CT3.</b> Medición. <b>CT4.</b> Sistemas. <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía. <b>CT6.</b> Estructura y función.	<p><b>CT1.</b> Identificar los patrones en estructuras, funciones y comportamientos de los seres vivos, que cambian de manera predecible a medida que avanza el tiempo desde que nacen hasta que mueren. Investigar los patrones que podemos encontrar en las cadenas de información necesaria para la vida.</p> <p><b>CT3.</b> Usar el pensamiento matemático para reconocer los datos de las cadenas de información que dictan las características específicas de la vida formadas por nucleótidos o de las que producen proteínas y así reconocer las características de estas moléculas.</p> <p><b>CT4.</b> Aplicar modelos para comprender como una célula puede dar lugar a un ser vivo con funciones específicas. Reconocer en un modelo como existen factores que intervienen en la modificación de comportamientos y características en los seres vivos. Describir como el cuerpo de algunos organismos es un sistema de múltiples subsistemas que interactúan.</p> <p><b>CT5.</b> Comprender que todos los seres vivos requieren de materia que</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar y usar modelos.</li> <li>2. Analizar e interpretar datos.</li> <li>3. Argumentar a partir de evidencias.</li> </ol>	<p><b>C2.</b> Procesos de intuición y razonamiento.</p>	<p><b>S1.</b> Capacidad para observar y conjeturar.</p>	<p><b>C2M1.</b> Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo.</p> <p><b>C2M2.</b> Desarrolla la percepción y la intuición para generar conjeturas de situaciones que requieran explicación o interpretación.</p>

	<p>transformarán en energía para realizar funciones específicas y necesarias para la vida.</p> <p>Diferenciar organismos que pueden tomar energía de su entorno para poder cumplir funciones que aportan a la dinámica del sistema que habitan.</p> <p><b>CT6.</b> Describir las funciones de las estructuras internas y externas que ayudan a los organismos a sobrevivir, crecer y reproducirse.</p> <p>Fundamentar que todos los seres vivos están formados por estructuras fundamentales que son la base para la construcción de sistemas más complejos que integran niveles de organización.</p>				
--	---	--	--	--	--

## PROGRESIONES ARTICULADAS DE LA UAC

**Progresión 7.** Comprende que los organismos se reproducen de forma sexual o asexual y transfieren su información genética a su descendencia, asimismo observa que algunos organismos presentan sucesiones geométricas en su proceso reproductivo, haciendo uso de herramientas en línea de su preferencia.

<b>Ciencias Naturales, experimentales y tecnología.</b> <b>Tema central. Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica.</b>			<b>Pensamiento matemático</b>		
<b>Conceptos transversales</b>	<b>Metas de aprendizaje</b>	<b>Habilidades a desarrollar en las prácticas de ciencia e ingeniería</b>	<b>Categorías</b>	<b>Subcategorías</b>	<b>Metas de aprendizaje</b>
<b>CT1.</b> Patrones. <b>CT3.</b> Medición. <b>CT4.</b> Sistemas. <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la	<b>CT1.</b> Identificar los patrones en estructuras, funciones y comportamientos de los seres vivos, que cambian de manera predecible a medida que avanza el tiempo desde que nacen hasta que mueren.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Planificar y realizar investigaciones.</li> <li>Analizar e interpretar datos.</li> </ol>	<b>C2.</b> Procesos de intuición y razonamiento.	<b>S1.</b> Capacidad para observar y conjeturar.	<b>C2M1.</b> Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo. <b>C2M2.</b> Desarrolla la percepción y la intuición para generar conjeturas de



<p>materia y la energía. <b>CT6.</b> Estructura y función.</p>	<p>Investigar los patrones que podemos encontrar en las cadenas de información necesaria para la vida. <b>CT4.</b> Aplicar modelos para comprender como una célula puede dar lugar a un ser vivo con funciones específicas. Reconocer en un modelo como existen factores que intervienen en la modificación de comportamientos y características en los seres vivos. Describir como el cuerpo de algunos organismos es un sistema de múltiples subsistemas que interactúan. <b>CT5.</b> Comprender que todos los seres vivos requieren de materia que transformarán en energía para realizar funciones específicas y necesarias para la vida. Diferenciar organismos que pueden tomar energía de su entorno para poder cumplir funciones que aportan a la dinámica del sistema que habitan. <b>CT6.</b> Describir las funciones de las estructuras internas y externas que ayudan a los organismos a sobrevivir, crecer y reproducirse. Fundamentar que todos los seres vivos están formados por estructuras fundamentales que son la base para la construcción de sistemas más complejos que integran niveles de organización.</p>	<p><b>3.</b> Argumentar a partir de evidencias.</p>	<p><b>C3.</b> Solución de problemas y modelación.</p>	<p><b>S1.</b> Uso de modelos.</p>	<p>situaciones que requieran explicación o interpretación.  <b>C3M1.</b> Selecciona un modelo matemático por la pertinencia de sus variables y relaciones para explicar una situación, fenómeno o resolver un problema tanto teórico como de su contexto.</p>
--	---	---	---	-----------------------------------	---

## PROGRESIONES ARTICULADAS DE LA UAC

**Progresión 8.** Reconoce que los genes se encuentran en los cromosomas de las células, que cada gen distinto contiene la información para la producción de proteínas específicas, que a su vez afecta a los rasgos del individuo, asimismo, utilizando herramientas en línea, comprende el proceso para la producción de proteínas mediante la transcripción y traducción siguiendo patrones específicos en el código genético.

Ciencias Naturales, experimentales y tecnología. Tema central. Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica.			Pensamiento matemático		
Conceptos transversales	Metas de aprendizaje	Habilidades a desarrollar en las prácticas de ciencia e ingeniería	Categorías	Subcategorías	Metas de aprendizaje
<b>CTI.</b> Patrones. <b>CT3.</b> Medición. <b>CT4.</b> Sistemas. <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía. <b>CT6.</b> Estructura y función.	<p><b>CTI.</b> Identificar los patrones en estructuras, funciones y comportamientos de los seres vivos, que cambian de manera predecible a medida que avanza el tiempo desde que nacen hasta que mueren. Investigar los patrones que podemos encontrar en las cadenas de información necesaria para la vida.</p> <p><b>CT3.</b> Usar el pensamiento matemático para reconocer los datos de las cadenas de información que dictan las características específicas de la vida formadas por nucleótidos o de las que producen proteínas y así reconocer las características de estas moléculas.</p> <p><b>CT4.</b> Aplicar modelos para comprender como una célula puede dar lugar a un ser vivo con funciones específicas. Reconocer en un modelo como existen factores que intervienen en la modificación de comportamientos y características en los seres vivos. Describir como el cuerpo de algunos organismos es un sistema de múltiples subsistemas que interactúan.</p> <p><b>CT5.</b> Comprender que todos los seres vivos requieren de materia que</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planificar y realizar investigaciones.</li> <li>2. Analizar e interpretar datos.</li> <li>3. Argumentar a partir de evidencias.</li> </ol>	<p><b>C2.</b> Procesos de intuición y razonamiento.</p> <p><b>C3.</b> Solución de problemas y modelación.</p>	<p><b>S1.</b> Capacidad para observar y conjeturar.</p> <p><b>S1.</b> Uso de modelos.</p>	<p><b>C2M1.</b> Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo.</p> <p><b>C2M2.</b> Desarrolla la percepción y la intuición para generar conjeturas de situaciones que requieran explicación o interpretación.</p> <p><b>C3M1.</b> Selecciona un modelo matemático por la pertinencia de sus variables y relaciones para explicar una situación, fenómeno o resolver un problema tanto teórico como de su contexto.</p>

	<p>transformarán en energía para realizar funciones específicas y necesarias para la vida.</p> <p>Diferenciar organismos que pueden tomar energía de su entorno para poder cumplir funciones que aportan a la dinámica del sistema que habitan.</p> <p><b>CT6.</b> Describir las funciones de las estructuras internas y externas que ayudan a los organismos a sobrevivir, crecer y reproducirse.</p> <p>Fundamentar que todos los seres vivos están formados por estructuras fundamentales que son la base para la construcción de sistemas más complejos que integran niveles de organización.</p>				
--	---	--	--	--	--

## PROGRESIONES ARTICULADAS DE LA UAC

**Progresión 9.** Investiga que cada cromosoma consta de una sola molécula de ADN muy larga que se pueden medir en unidades de Angstrom en el diámetro y en kilobases en su longitud, que cada gen en un cromosoma es un segmento particular de ese ADN y que la información genética que determina las características de las especies se encuentra en el ADN, trabajando de forma colaborativa y utilizando herramientas en línea.

<b>Ciencias Naturales, experimentales y tecnología.</b> <b>Tema central. Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica.</b>			<b>Pensamiento matemático</b>		
<b>Conceptos transversales</b>	<b>Metas de aprendizaje</b>	<b>Habilidades a desarrollar en las prácticas de ciencia e ingeniería</b>	<b>Categorías</b>	<b>Subcategorías</b>	<b>Metas de aprendizaje</b>
<b>CT3.</b> Medición. <b>CT4.</b> Sistema. <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía.	<b>CT3.</b> Usar el pensamiento matemático para reconocer los datos de las cadenas de información que dictan las características específicas de la vida formadas por nucleótidos o de las que producen proteínas y así reconocer las características de estas moléculas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planificar y realizar investigaciones.</li> <li>2. Analizar e interpretar datos.</li> </ol>	<b>C3.</b> Solución de problemas y modelación.	<b>S1.</b> Uso de modelos.	<b>C3M1.</b> Selecciona un modelo matemático por la pertinencia de sus variables y relaciones para explicar una situación, fenómeno o resolver un problema tanto teórico como de su contexto.



<p><b>CT6.</b> Estructura y función.</p>	<p><b>CT4.</b> Aplicar modelos para comprender como una célula puede dar lugar a un ser vivo con funciones específicas. Reconocer en un modelo como existen factores que intervienen en la modificación de comportamientos y características en los seres vivos. Describir como el cuerpo de algunos organismos es un sistema de múltiples subsistemas que interactúan.</p> <p><b>CT5.</b> Comprender que todos los seres vivos requieren de materia que transformarán en energía para realizar funciones específicas y necesarias para la vida.</p> <p><b>CT6.</b> Describir las funciones de las estructuras internas y externas que ayudan a los organismos a sobrevivir, crecer y reproducirse. Fundamentar que todos los seres vivos están formados por estructuras fundamentales que son la base para la construcción de sistemas más complejos que integran niveles de organización.</p>		<p><b>C4.</b> Interacción y lenguaje matemático.</p>	<p><b>S3.</b> Ambiente matemático de Comunicación.</p>	<p><b>C4M1</b> Describe situaciones o fenómenos empleando rigurosamente el lenguaje matemático y el lenguaje natural.</p>
--	---	--	--	--	---

### PROGRESIONES ARTICULADAS DE LA UAC

**Progresión 10.** Analiza que la variabilidad entre individuos de la misma especie se debe a factores genéticos que resultan del subconjunto de cromosomas heredados, lo hace mediante probabilidad clásica y fomentando el respeto a la diversidad.

<p><b>Ciencias Naturales, experimentales y tecnología.</b>  <b>Tema central. Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica.</b></p>			<p><b>Pensamiento matemático</b></p>		
<p><b>Conceptos transversales</b></p>	<p><b>Metas de aprendizaje</b></p>	<p><b>Habilidades a desarrollar en las prácticas de ciencia e ingeniería</b></p>	<p><b>Categorías</b></p>	<p><b>Subcategorías</b></p>	<p><b>Metas de aprendizaje</b></p>



<p><b>CT1.</b> Patrones.  <b>CT2.</b> Causa y efecto.  <b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía.  <b>CT6.</b> Estructura y función.</p>	<p><b>CT1.</b> Identificar los patrones en estructuras, funciones y comportamientos de los seres vivos, que cambian de manera predecible a medida que avanza el tiempo desde que nacen hasta que mueren. Investigar los patrones que podemos encontrar en las cadenas de información necesaria para la vida.  <b>CT2.</b> Analizar las posibles causas como el potencial para transferir material genético, la variabilidad de esta información y otros factores interfieren con la adaptación de los organismos al medio que habitan y por ende a la evolución de las especies.  <b>CT5.</b> Comprender que todos los seres vivos requieren de materia que transformarán en energía para realizar funciones específicas y necesarias para la vida.  Diferenciar organismos que pueden tomar energía de su entorno para poder cumplir funciones que aportan a la dinámica del sistema que habitan.  <b>CT6.</b> Describir las funciones de las estructuras internas y externas que ayudan a los organismos a sobrevivir, crecer y reproducirse.  Fundamentar que todos los seres vivos están formados por estructuras fundamentales que son la base para la construcción de sistemas más complejos que integran niveles de organización.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar y usar modelos.</li> <li>2. Analizar e interpretar datos.</li> <li>3. Argumenta a partir de evidencias.</li> </ol>	<p><b>C3.</b> Solución de problemas y modelación.</p>	<p><b>S3.</b> Estrategias heurísticas y ejecución de procedimientos no rutinarios.</p>	<p><b>C3M3.</b> Aplica procedimientos, técnicas y lenguaje matemático para la solución de problemas propios del pensamiento matemático, de áreas de conocimiento, recursos sociocognitivos, recursos socioemocionales y de su entorno.</p>
---	--	--	---	--	--

## PROGRESIONES ARTICULADAS DE LA UAC

**Progresión 11.** Analiza que los individuos de una especie tienen genes similares, pero no idénticos, ya que, en la reproducción sexual, quienes contribuyen genéticamente aportan la mitad de los cromosomas del individuo y la variabilidad de los rasgos entre quienes procrean y su descendencia surgen del conjunto particular de cromosomas heredados, lo que podrá comprender mediante la probabilidad clásica y reflexionando sobre la inclusión, el respeto a la diversidad y la no discriminación.

Ciencias Naturales, experimentales y tecnología. Tema central. Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica.			Pensamiento matemático		
Conceptos transversales	Metas de aprendizaje	Habilidades a desarrollar en las prácticas de ciencia e ingeniería	Categorías	Subcategorías	Metas de aprendizaje
<b>CT1.</b> Patrones. <b>CT2.</b> Causa y efecto. <b>CT7.</b> Estabilidad y cambio.	<p><b>CT1.</b> Identificar los patrones en estructuras, funciones y comportamientos de los seres vivos, que cambian de manera predecible a medida que avanza el tiempo desde que nacen hasta que mueren. Investigar los patrones que podemos encontrar en las cadenas de información necesaria para la vida.</p> <p><b>CT2.</b> Analizar las posibles causas como el potencial para transferir material genético, la variabilidad de esta información y otros factores interfieren con la adaptación de los organismos al medio que habitan y por ende a la evolución de las especies.</p> <p><b>CT7.</b> Examinar como los organismos responden a estímulos del medio que habitan, derivando esto en la posibilidad de romper con estados de equilibrio interno. Identificar el papel que juegan los cambios en un entorno para los seres vivos y como modifica esto el comportamiento, la densidad poblacional de un grupo de organismos, las interacciones y la descendencia en una especie.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar y usar modelos.</li> <li>2. Analizar e interpretar datos.</li> <li>3. Argumentar a partir de evidencias.</li> </ol>	<b>C3.</b> Solución de problemas y modelación.	<b>S3.</b> Estrategias heurísticas y ejecución de procedimientos no rutinarios.	<b>C3M3.</b> Aplica procedimientos, técnicas y lenguaje matemático para la solución de problemas propios del pensamiento matemático, de áreas de conocimiento, recursos sociocognitivos, recursos socioemocionales y de su entorno.



## PROGRESIONES ARTICULADAS DE LA UAC

**Progresión 12.** Analiza que las similitudes y diferencias anatómicas entre organismos actuales y fósiles permiten reconstruir la historia evolutiva e inferir las líneas de descendencia evolutiva, de forma colaborativa y empleando herramientas de productividad.

Ciencias Naturales, experimentales y tecnología. Tema central. Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica.			Pensamiento matemático		
Conceptos transversales	Metas de aprendizaje	Habilidades a desarrollar en las prácticas de ciencia e ingeniería	Categorías	Subcategorías	Metas de aprendizaje
<p><b>CT1.</b> Patrones. <b>CT2.</b> Causo efecto. <b>CT4.</b> Sistemas. <b>CT5.</b> Flujo y ciclos de la materia y la energía. <b>CT6.</b> Estructura y función.</p>	<p><b>CT1.</b> Identificar los patrones en estructuras, funciones y comportamientos de los seres vivos, que cambian de manera predecible a medida que avanza el tiempo desde que nacen hasta que mueren. Investigar los patrones que podemos encontrar en las cadenas de información necesaria para la vida. <b>CT2.</b> Analizar las posibles causas como el potencial para transferir material genético, la variabilidad de esta información y otros factores interfieren con la adaptación de los organismos al medio que habitan y por ende a la evolución de las especies. <b>CT4.</b> Aplicar modelos para comprender como una célula puede dar lugar a un ser vivo con funciones específicas. Reconocer en un modelo como existen factores que intervienen en la modificación de comportamientos y características en los seres vivos.</p>	<p>1. Hacer preguntas y definir problemas. 2. obtener, evaluar y comunicar información.</p>	<p><b>C2.</b> Procesos de intuición y razonamiento.</p>	<p><b>S1.</b> Capacidad para observar y conjeturar.</p>	<p><b>C2M3</b> Compara hechos, opiniones o afirmaciones para organizarlos en formas lógicas útiles en la solución de problemas y explicación de situaciones y fenómenos.</p>



<p>Describir como el cuerpo de algunos organismos es un sistema de múltiples subsistemas que interactúan.</p> <p><b>CT5.</b> Comprender que todos los seres vivos requieren de materia que transformarán en energía para realizar funciones específicas y necesarias para la vida. Diferenciar organismos que pueden tomar energía de su entorno para poder cumplir funciones que aportan a la dinámica del sistema que habitan.</p> <p><b>CT6.</b> Describir las funciones de las estructuras internas y externas que ayudan a los organismos a sobrevivir, crecer y reproducirse. Fundamentar que todos los seres vivos están formados por estructuras fundamentales que son la base para la construcción de sistemas más complejos que integran niveles de organización.</p>				
---	--	--	--	--

### PROGRESIONES ARTICULADAS DE LA UAC

**Progresión 13.** Colabora de manera proactiva y utiliza herramientas en línea que permiten investigar las similitudes y variaciones de las secuencias de ADN entre especies, para inferir las líneas de descendencia entre organismos y comprender que la información genética proporciona evidencia de la evolución.

<b>Ciencias Naturales, experimentales y tecnología.</b> <b>Tema central. Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica.</b>			<b>Pensamiento matemático</b>		
<b>Conceptos transversales</b>	<b>Metas de aprendizaje</b>	<b>Habilidades a desarrollar en las prácticas de ciencia e ingeniería</b>	<b>Categorías</b>	<b>Subcategorías</b>	<b>Metas de aprendizaje</b>
<b>CT1.</b> Patrones. <b>CT2.</b> Causo efecto.	<b>CT1.</b> Identificar los patrones en estructuras, funciones y comportamientos de los seres vivos,	<b>1.</b> Hacer preguntas y	<b>C2.</b> Procesos de intuición y razonamiento.	<b>S1.</b> Capacidad para observar y conjeturar.	<b>C2M2.</b> Observa y obtiene información de una



<p><b>CT4.</b> Sistemas.</p> <p><b>CT5.</b> Flujo y ciclos de la materia y la energía.</p> <p><b>CT6.</b> Estructura y función.</p> <p><b>CT7.</b> Estabilidad y cambio.</p>	<p>que cambian de manera predecible a medida que avanza el tiempo desde que nacen hasta que mueren. Investigar los patrones que podemos encontrar en las cadenas de información necesaria para la vida.</p> <p><b>CT2.</b> Analizar las posibles causas como el potencial para transferir material genético, la variabilidad de esta información y otros factores interfieren con la adaptación de los organismos al medio que habitan y por ende a la evolución de las especies.</p> <p><b>CT4.</b> Aplicar modelos para comprender como una célula puede dar lugar a un ser vivo con funciones específicas. Reconocer en un modelo como existen factores que intervienen en la modificación de comportamientos y características en los seres vivos. Describir como el cuerpo de algunos organismos es un sistema de múltiples subsistemas que interactúan.</p> <p><b>CT5.</b> Comprender que todos los seres vivos requieren de materia que transformarán en energía para realizar funciones específicas y necesarias para la vida. Diferenciar organismos que pueden tomar energía de su entorno para poder cumplir funciones que aportan a la dinámica del sistema que habitan.</p> <p><b>CT6.</b> Describir las funciones de las estructuras internas y externas que ayudan a los organismos a sobrevivir, crecer y reproducirse. Fundamentar que todos los seres vivos están formados por estructuras fundamentales que son la base para la construcción de sistemas más complejos que integran niveles de organización.</p> <p><b>CT7.</b> Examinar como los organismos responden a estímulos del medio que</p>	<p>definir problemas.</p> <p>2. Planificar y realizar investigaciones.</p>		<p>situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo.</p>
--	---	--	--	--



<p>habitan, derivando esto en la posibilidad de romper con estados de equilibrio interno.</p> <p>Identificar el papel que juegan los cambios en un entorno para los seres vivos y como modifica esto el comportamiento, la densidad poblacional de un grupo de organismos, las interacciones y la descendencia en una especie.</p>				
--	--	--	--	--

## PROGRESIONES ARTICULADAS DE LA UAC

**Progresión 14.** Emplea de forma colaborativa herramientas digitales para comprender que la evolución es una consecuencia de la relación entre cuatro factores: potencial reproductivo, variabilidad genética, interacciones intraespecíficas e interespecíficas y selección natural.

Ciencias Naturales, experimentales y tecnología. Tema central. Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica.			Pensamiento matemático		
Conceptos transversales	Metas de aprendizaje	Habilidades a desarrollar en las prácticas de ciencia e ingeniería	Categorías	Subcategorías	Metas de aprendizaje
<p><b>CT2.</b> Causa y efecto.</p> <p><b>CT4.</b> Sistemas.</p> <p><b>CT5.</b> Flujos y ciclos de la materia y la energía.</p> <p><b>CT6.</b> Estructura y función.</p> <p><b>CT7.</b> Estabilidad y cambio.</p>	<p><b>CT2.</b> Analizar las posibles causas como el potencial para transferir material genético, la variabilidad de esta información y otros factores interfieren con la adaptación de los organismos al medio que habitan y por ende a la evolución de las especies.</p> <p><b>CT4.</b> Aplicar modelos para comprender como una célula puede dar lugar a un ser vivo con funciones específicas. Reconocer en un modelo como existen factores que intervienen en la modificación de comportamientos y características en los seres vivos. Describir como el cuerpo de algunos</p>	<p><b>1.</b> Hacer preguntas y definir problemas.</p> <p><b>2.</b> Argumenta a partir de evidencias.</p>	<p><b>C3.</b> Solución de problemas y modelación.</p>	<p><b>S1.</b> Uso de modelos.</p>	<p><b>C3M3.</b> Aplica procedimientos, técnicas y lenguaje matemático para la solución de problemas propios del pensamiento matemático, de áreas de conocimiento, recursos sociocognitivos, recursos socioemocionales y de su entorno.</p>

<p>organismos es un sistema de múltiples subsistemas que interactúan.</p> <p><b>CT5.</b> Comprender que todos los seres vivos requieren de materia que transformarán en energía para realizar funciones específicas y necesarias para la vida.</p> <p>Diferenciar organismos que pueden tomar energía de su entorno para poder cumplir funciones que aportan a la dinámica del sistema que habitan.</p> <p><b>CT6.</b> Describir las funciones de las estructuras internas y externas que ayudan a los organismos a sobrevivir, crecer y reproducirse. Fundamentar que todos los seres vivos están formados por estructuras fundamentales que son la base para la construcción de sistemas más complejos que integran niveles de organización.</p> <p><b>CT7.</b> Examinar como los organismos responden a estímulos del medio que habitan, derivando esto en la posibilidad de romper con estados de equilibrio interno.</p> <p>Identificar el papel que juegan los cambios en un entorno para los seres vivos y como modifica esto el comportamiento, la densidad poblacional de un grupo de organismos, las interacciones y la descendencia en una especie.</p>				
--	--	--	--	--

## PROGRESIONES ARTICULADAS DE LA UAC

**Progresión 15.** Emplea de forma consciente herramientas digitales para comprender que la selección natural conduce a que ciertos rasgos en la población de una especie permiten con mayor éxito la reproducción y la supervivencia, por lo que se vuelven predominantes y más comunes.



Ciencias Naturales, experimentales y tecnología. Tema central. Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica.			Pensamiento matemático		
Conceptos transversales	Metas de aprendizaje	Habilidades a desarrollar en las prácticas de ciencia e ingeniería	Categorías	Subcategorías	Metas de aprendizaje
<p><b>CT1.</b> Patrones. <b>CT2.</b> Causa y efecto. <b>CT5.</b> Flujo de ciclos de la materia y la energía. <b>CT6.</b> Estructura y función. <b>CT7.</b> Estabilidad y cambio.</p>	<p><b>CT1.</b> Identificar los patrones en estructuras, funciones y comportamientos de los seres vivos, que cambian de manera predecible a medida que avanza el tiempo desde que nacen hasta que mueren. Investigar los patrones que podemos encontrar en las cadenas de información necesaria para la vida. <b>CT2.</b> Analizar las posibles causas como el potencial para transferir material genético, la variabilidad de esta información y otros factores interfieren con la adaptación de los organismos al medio que habitan y por ende a la evolución de las especies. <b>CT5.</b> Comprender que todos los seres vivos requieren de materia que transformarán en energía para realizar funciones específicas y necesarias para la vida. Diferenciar organismos que pueden tomar energía de su entorno para poder cumplir funciones que aportan a la dinámica del sistema que habitan. <b>CT6.</b> Describir las funciones de las estructuras internas y externas que ayudan a los organismos a sobrevivir, crecer y reproducirse. Fundamentar que todos los seres vivos están formados por estructuras fundamentales que son la base para la construcción de sistemas más complejos que integran niveles de organización.</p>	<p>1. Desarrollar y usar modelos. 2. Analiza e interpreta datos.</p>	<p><b>C1.</b> Procedural.</p>	<p><b>S4</b> Manejo de datos e incertidumbre.</p>	<p><b>C1M3.</b> Comprueba los procedimientos usados en la resolución de problemas utilizando diversos métodos, empleando recursos tecnológicos o la interacción con sus pares.</p>



	<p><b>CT7.</b> Examinar como los organismos responden a estímulos del medio que habitan, derivando esto en la posibilidad de romper con estados de equilibrio interno.</p> <p>Identificar el papel que juegan los cambios en un entorno para los seres vivos y como modifica esto el comportamiento, la densidad poblacional de un grupo de organismos, las interacciones y la descendencia en una especie.</p>				
--	---	--	--	--	--

## PROGRESIONES ARTICULADAS DE LA UAC

**Progresión 16.** Identifica que la adaptación por selección natural que actúa durante generaciones es un proceso importante por el cual las especies evolucionan con el tiempo en respuesta a cambios en las condiciones ambientales, lo que ha contribuido considerablemente a la biodiversidad del planeta, asimismo emplea recursos digitales que le permitan identificar en algunos organismos patrones geométricos característicos de su proceso adaptativo.

<b>Ciencias Naturales, experimentales y tecnología.</b> <b>Tema central. Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica.</b>			<b>Pensamiento matemático</b>		
<b>Conceptos transversales</b>	<b>Metas de aprendizaje</b>	<b>Habilidades a desarrollar en las prácticas de ciencia e ingeniería</b>	<b>Categorías</b>	<b>Subcategorías</b>	<b>Metas de aprendizaje</b>
<p><b>CT1.</b> Patrones.  <b>CT2.</b> Causa y efecto.  <b>CT4.</b> Sistemas.  <b>CT5.</b> Flujo de ciclos de la materia y la energía.  <b>CT6.</b> Estructura y función.</p>	<p><b>CT1.</b> Identificar los patrones en estructuras, funciones y comportamientos de los seres vivos, que cambian de manera predecible a medida que avanza el tiempo desde que nacen hasta que mueren. Investigar los patrones que podemos encontrar en las cadenas de información necesaria para la vida.  <b>CT2.</b> Analizar las posibles causas como el potencial para transferir material genético, la variabilidad de esta</p>	<p>1. Desarrollar y usar modelos.</p>	<p><b>C2.</b> Procesos de intuición y razonamiento.</p>	<p><b>S1.</b> Capacidad para observar y conjeturar.</p>	<p><b>C2M1.</b> Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo.</p>



<p><b>CT7.</b> Estabilidad y cambio.</p>	<p>información y otros factores interfieren con la adaptación de los organismos al medio que habitan y por ende a la evolución de las especies.</p> <p><b>CT4.</b> Aplicar modelos para comprender como una célula puede dar lugar a un ser vivo con funciones específicas. Reconocer en un modelo como existen factores que intervienen en la modificación de comportamientos y características en los seres vivos. Describir como el cuerpo de algunos organismos es un sistema de múltiples subsistemas que interactúan.</p> <p><b>CT5.</b> Comprender que todos los seres vivos requieren de materia que transformarán en energía para realizar funciones específicas y necesarias para la vida. Diferenciar organismos que pueden tomar energía de su entorno para poder cumplir funciones que aportan a la dinámica del sistema que habitan.</p> <p><b>CT6.</b> Describir las funciones de las estructuras internas y externas que ayudan a los organismos a sobrevivir, crecer y reproducirse. Fundamentar que todos los seres vivos están formados por estructuras fundamentales que son la base para la construcción de sistemas más complejos que integran niveles de organización.</p> <p><b>CT7.</b> Examinar como los organismos responden a estímulos del medio que habitan, derivando esto en la posibilidad de romper con estados de equilibrio interno. Identificar el papel que juegan los cambios en un entorno para los seres vivos y como modifica esto el comportamiento, la densidad poblacional de un grupo de</p>				
--	--	--	--	--	--

organismos, las interacciones y la descendencia en una especie.				
---	--	--	--	--

Para que puedas utilizar las siguientes consideraciones es sumamente importante que realices una lectura y un análisis minucioso de las progresiones, ya que éstas indican a que nivel y profundidad se deberán abordar, ten presente el aprendizaje en espiral.

## CONSIDERACIONES PREVIAS PARA ABORDAR LAS PROGRESIONES DE LA UAC

En la unidad de formación I. “Célula: unidad estructural y funcional de todos los seres vivos”, las y los estudiantes, reconocerán a la célula como el eslabón central en la organización jerárquica de los seres vivos, que contiene estructuras especializadas responsables de realizar sus funciones vitales, como metabolismo y transporte de sustancias, para reflexionar sobre el cuidado del medio ambiente y su bienestar físico. Para ello, el o la docente podrá abordar algunos conceptos como: características y funciones de los seres vivos, célula, organismo unicelulares y pluricelulares, célula procariota y eucariota, organelos celulares, respiración celular y fotosíntesis. Sistema de numeración posicional, cuerpos geométricos, área y volumen, fractales, proporcionalidad directa e inversa.

II. Herencia: la expresión física del ADN, al finalizar la unidad las y los estudiantes comprenderán la variabilidad de las especies como consecuencia de los procesos de herencia biológica mediante la transmisión de genes en el ADN de padres a hijos, mediante utilización de herramientas digitales para la búsqueda y análisis de la información que permita reconocer la importancia de la variabilidad genética para promover una sociedad tolerante, empática e inclusiva. Para ello, el o la docente deberá abordar algunos conceptos como reproducción sexual y asexual, herencia biológica, ADN, ARN, nucleótidos, gen, replicación, transcripción, traducción, genotipo, fenotipo, alelo dominante, alelo recesivo, homocigoto, heterocigoto, leyes de Mendel, cuadros de Punnett, alelos múltiples, codominancia, herencia ligada al sexo, anomalías genéticas.

III. Evolución: mecanismo de supervivencia. Al finalizar la unidad las y los estudiantes comprenden las teorías del origen de la vida, las causas de la evolución y la biodiversidad, mediante la comparación del genoma y la observación de patrones en las características físicas de las especies a través del tiempo, para reflexionar sobre el lugar y el impacto del ser humano en la biosfera. Para ello, el o la docente deberá abordar las teorías del origen de la vida, las teorías evolutivas, y conceptos como variabilidad genética, elevada capacidad reproductiva, selección natural, adaptación, especiación y filogenética.



El objeto de transformación hace referencia a una situación vigente o problemática de la realidad, por lo que el diseño de la UAC, esta encamina a llevar al estudiando a su análisis y reflexión para crear conciencia en él y su actitud sea a favor de generar mejores condiciones para su bienestar y el de la sociedad.

### OBJETO DE TRANSFORMACIÓN SUGERIDO

Genética, biodiversidad y medio ambiente.

El problema eje, indica específicamente, qué se abordará del objeto de transformación. Para la presente UAC se analizará y reflexionará sobre la herencia biológica, la sociedad y medio ambiente.

### PROBLEMA EJE SUGERIDO

¿Cuáles son las implicaciones del ADN en la herencia biológica y su impacto en la sociedad y el medio ambiente?

En la UAC se aborda la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), sin embargo, hay flexibilidad para seleccionar la estrategia que mejor se ajuste a los propósitos, las características de las y los estudiantes, al contexto del TBC, a los materiales existentes, etc.

### ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

**Problemática general:** El ser humano como centro de la biósfera.

Esta hipótesis sugiere que el ser humano se considera el organismo central de todo el planeta, ya que la sobrepoblación exige una gran cantidad de recursos y genera una alta cantidad de desechos repercutiendo de forma negativa en el equilibrio ecológico del planeta.



## TRANSVERSALIDAD DE LA UAC

En este apartado se integran algunas sugerencias de progresiones de otras áreas y recursos sociocognitivos que pueden ser abordados en la presente UAC. Recuerda que la transversalidad tiene que ver con la combinación de conocimientos que integran la estructura curricular, por lo que puedes emplear otras progresiones que consideres pertinentes o que se vinculen con las necesidades del alumnado y del contexto del TBC.

### ÁREAS DE CONOCIMIENTO

CIENCIAS SOCIALES

**Progresión 1.** Reconoce sus necesidades materiales (vitales y no vitales) personales, familiares y de su comunidad para comprender y explicar la forma en que son satisfechas. ¿Cómo satisfaces tus necesidades? ¿Quiénes las cubren? ¿Cuál es la relación entre los derechos humanos y la satisfacción de las necesidades? El ser humano como organismo vivo, tiene la necesidad de comer, vestir, tener un techo, atención médica, educación, entre otros, para lo cual, cada vez las familias requieren de más de un ingreso para poder satisfacer dichas necesidades materiales (vitales y no vitales) a través de la producción de alimentos, productos diversos y servicios. Y a partir de estos elementos, cobra importancia el preguntarnos, ¿qué pasa con el tiempo de ocio? ¿quiénes lo tienen y por qué?

**Progresión 2.** Identifica, indaga y define los procesos de producción (¿qué producir?, ¿cómo producir? ¿cuánto producir? y ¿para quién producir?), y sus factores (tierra y recursos naturales, mano de obra, capital- maquinaria, equipo (tecnología) y organización), incluido en este proceso la relación que se establece con la naturaleza, y a partir de ello, indagar los conceptos de economía circular y economía ecológica para observar e identificar la forma en que se relacionan con los procesos de producción, ¿ello ayuda a la preservación del medio ambiente para poder continuar los procesos de producción en el futuro? Estos cuestionamientos ayudan a comprender y explicar cómo se satisfacen las necesidades en la comunidad, región, país y mundo. A partir de la manera en que se produce en las



	<p>sociedades actuales, es posible cuestionar ¿Qué tipo de relación se establece con la naturaleza? ¿Cuáles son las características e impactos que reviste esta forma de producir? También, resulta importante que el estudiantado reconozca ¿Qué lugar ocupa su familia, comunidad, país en el proceso de producción? ¿Qué piensa la comunidad o la sociedad respecto a lo que se produce en su contexto? ¿Se identifican con la producción y la promueven? Cuando se participa en los procesos de producción, ¿se está en la posibilidad de participar en el consumo de dicha producción. ¿Tú y tú familia, que consumen? ¿Sabes de dónde proviene lo que consumes? ¿Cómo llegan esos productos que consumen a tu casa? ¿Hay otros productos que no consumes? ¿Por qué? Es importante hacer mención, que quienes consumen, no sólo son las personas o las familias. También consumen los gobiernos, las empresas, las organizaciones sociales etc., ¿estos agentes económicos y sociales que consumen? Aplica C1 y C2.</p>
HUMANIDADES I	<p><b>Progresión 1.</b> Explora a partir de la pregunta “¿Por qué estoy aquí?” o aquellas que le permitan cuestiona el carácter histórico y existencial de su identidad, para acercarse (de forma contextual) a los saberes, recursos, prácticas y aplicaciones de las humanidades, especialmente la Filosofía, la Ética o la Lógica, como son la argumentación y el pensamiento crítico.</p> <p><b>Progresión 6.</b> Comprende el papel que los otros –humanos, animales, cosas, instituciones– tienen en la experiencia de sí misma/o, para distinguir las diversas maneras en cómo se relaciona con seres animados e inanimados.</p>
HUMANIDADES II	<p><b>Progresión 8.</b> Explica hasta dónde se extiende –mundo tecnológico, natural, artístico, animal...– y quiénes conforman – humanos, animales, instituciones, cosas– la experiencia colectiva de su comunidad para que reconozcan los elementos que conforman su experiencia colectiva y sus sentidos dentro de ella, con el fin de enriquecerla.</p>



## HUMANIDADES III

**Progresión 1.** Reconoce la experiencia humana analizando discursos clásicos y contemporáneos que conciben el asombro de existir aquí y ahora – sorprenderse de ser lo que se es, extrañarse de ser como se es, admirarse de tener vida de cierta manera–, como una afección que lleva a indagar qué somos y cómo nos concebimos en tanto humanos.

**Progresión 3.** Comprende la configuración histórica de la experiencia humana para identificar que esta es performativa, se está diciendo, se está recreando, entre otras cosas, que la concepción de lo que es ser humano ha cambiado, puede y volverá a configurarse a partir de acontecimientos, prácticas y discursos.

## RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS

## CULTURA DIGITAL

**Progresión 1.** Utiliza herramientas digitales para el aprendizaje que le permiten acceder al conocimiento y la experiencia, innovar, hace más eficientes los procesos en el desarrollo de proyectos aplicado a las ciencias naturales, experimentales y tecnología, ciencias sociales, humanidades, recursos sociocognitivos y socioemocionales según sus necesidades y contextos.

**Progresión 2.** Colabora en equipos de trabajo con el uso de las Tecnologías de la Comunicación y la Información, Conocimiento y Aprendizajes Digitales para interactuar, comunicarse, investigar, buscar, discriminar y gestionar información.

**Progresión 5.** Conoce y utiliza herramientas de productividad: procesadores de texto, hojas de cálculo y presentaciones electrónicas para acceder al conocimiento y la experiencia de ciencias sociales, ciencias naturales, experimentales y tecnología, humanidades, recursos sociocognitivos y socioemocionales según el contexto.

**Progresión 6.** Utiliza herramientas en línea que permiten investigar y manejar información de situaciones, fenómenos o problemáticas del contexto personal, académico, social y



	<p>ambiental para difundirla, recopilarla, extraerla, exportarla y analizarla en forma estructurada y organizada.</p> <p><b>Progresión 9.</b> Utiliza elementos: dato, información, variables, constantes, expresiones, operadores lógicos, operaciones relacionales, operadores aritméticos y su jerarquía, estructuras condicionales, selectivas y repetitivas para modelar soluciones de manera algorítmica.</p>
LENGUA Y COMUNICACIÓN I	<p><b>Progresión 14.</b> Incorpora apoyos visuales, gráficos y elementos no verbales en la comunicación oral y escrita para comprender la forma en que debe enfatizarse e ilustrarse la información de la presentación. Los recursos visuales y gráficos son apoyos que ayudan a recordar, enfatizar, ilustrar y precisar la información que forma parte de una presentación oral.</p> <p><b>Progresión 16.</b> Realiza la exposición oral formal del resumen y relato simple para explicar y compartir su conocimiento y participa en una conversación sobre temas extraídos de textos o fuentes de información para intercambiar puntos de vista sobre el texto estudiado.</p>

Las siguientes progresiones de los ámbitos de la formación socioemocional se deberán desarrollar o poner en práctica por el alumnado, ya sea en el aula, en la escuela o en la comunidad. Se pueden seleccionar otras que consideres más pertinentes al contexto y a las necesidades de las y los estudiantes. Planea actividades que permitan su abordaje.

RECURSOS Y ÁMBITOS DE LA FORMACIÓN SOCIOEMOCIONAL		
RECURSOS SOCIOEMOCIONALES	ÁMBITOS	CATEGORÍA Y PROGRESIONES
	Actividades físicas y deportivas	<p><b>El deporte, la discriminación de género y la violencia.</b></p> <p><b>Progresión 1.</b> Acepta su cuerpo con sus particularidades y reconoce las diferencias corporales de los demás.</p> <p><b>Hacia la igualdad y la inclusión en el deporte</b></p> <p><b>Progresión 1.</b> Reconoce y asume la importancia de la inclusión de todas y</p>



Cuidado físico corporal	Educación para la salud	<p>todos en la práctica del deporte.</p> <p><b>Hábitos saludables</b></p> <p><b>Progresión 3.</b> Establece acciones que contribuyan a una alimentación saludable.</p> <p><b>Uso responsable de las tecnologías</b></p> <p><b>Progresión 5.</b> Identifica estrategias para el uso responsable en el ámbito personal y académico de las tecnologías.</p>
Responsabilidad social	Práctica y colaboración ciudadana	<p><b>Seguridad y educación para la paz</b></p> <p><b>Progresión 5.</b> Toma decisiones de manera responsable previendo cómo sus acciones u omisiones pueden afectar el bienestar personal y colectivo.</p> <p><b>Progresión 6.</b> Elabora una propuesta grupal para favorecer que en su plantel existan relaciones de convivencia más inclusivas, solidarias, pacíficas y de respeto mutuo.</p> <p><b>Perspectiva de género</b></p> <p>Progresión 2. Participa en actividades o proyectos de práctica y colaboración ciudadana que le permitan incorporar o ejercitar la perspectiva de género de manera interseccional como base de la democracia inclusiva</p> <p>Progresión 3. Comprende que todas las personas pueden sentir, gestionar y expresar hacia los demás las mismas emociones, sin importar su género.</p> <p><b>Conservación y cuidado del medio ambiente</b></p> <p>Progresión 1. Reconoce la relación entre el cuidado del medio ambiente y su bienestar físico, mental y emocional, así como en el bienestar colectivo.</p>

## DESARROLLO DE LAS UNIDADES

### UNIDAD DE FORMACIÓN

I

NOMBRE DE LA UNIDAD	MD	EI
Célula: Unidad estructural y funcional de todos los seres vivos.	15	10

### PROPÓSITO DE LA UNIDAD

Al finalizar la unidad las y los estudiantes identifican a la célula como el eslabón central en la organización jerárquica de los seres vivos, que contiene estructuras especializadas responsables de realizar sus funciones vitales, mediante utilización de herramientas digitales para la búsqueda y análisis de la información que permita relacionar a los procesos celulares con comportamientos matemáticos reflexionando sobre el cuidado del medio ambiente y su bienestar físico.

### PROGRESIONES

1. Comprende que la célula es la unidad estructural y funcional de todos los organismos vivos, los cuales pueden estar formados por una sola célula (unicelular) o por millones de células diferentes (pluricelular) que realizan, en conjunto, funciones vitales, comparándola con el sistema de numeración posicional y a un cuerpo geométrico, lo cual puede hacer apoyándose de herramientas de productividad y colaborativamente.
2. Analiza que, dentro de las células, existen estructuras especializadas que son responsables de funciones específicas, lo que permite clasificarlas en procariotas y eucariotas, así mismo, utiliza herramientas digitales para comprender que la membrana celular constituye la frontera que controla lo que entra y sale de la célula y depende de la relación área superficial - volumen.
3. Reconoce que los organismos multicelulares tienen una organización estructural jerárquica (célula, tejido, órgano, y sistema); en la que cada nivel de organización está formado por conjuntos de células con funciones y características que dependen de su estructura, lo cual se puede visualizar reconociendo fractales en el cuerpo humano y mediante el uso de herramientas en línea.
4. Comprende que, durante la respiración celular de los organismos, los alimentos se descomponen y reorganizan a través de una serie de reacciones químicas en presencia de oxígeno, que originan la síntesis de nuevas moléculas que



contribuyen al crecimiento y la liberación de energía, lo cual se puede entender mediante la resolución de ejercicios de proporcionalidad directa e inversa, valorando la importancia de la activación física.

- Analiza que, a través de reacciones químicas entre diferentes tipos de moléculas orgánicas, las células dentro de los organismos permiten realizar funciones esenciales para la vida, tales como la respiración celular y la fotosíntesis, analizándolas desde la proporcionalidad directa e inversa y con el apoyo de herramientas de productividad.

## ORIENTACIONES PARA LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA

En este apartado se desarrollan algunas sugerencias de actividades para abordar las progresiones, no quiere decir que a partir de éstas debas realizar tu práctica docente, ten presente que solo son algunas sugerencias para orientar el trabajo de planeación. Utiliza tus conocimientos, tu experiencia y tu imaginación para planear otras actividades atractivas y dinámicas que entusiasmen a las alumnas y los alumnos. Es importante que leas y analices las progresiones para identificar a que nivel y profundidad se deben desarrollar, para que no despliegues esfuerzo en elementos que no se requieren en este momento. En tu planeación integra actividades que se desarrollen en el aula (A), otras con la escuela (E) y otras con la comunidad (C).

### SUGERENCIA DE ACTIVIDADES PARA ABORDAR LAS PROGRESIONES

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	A/E/C <sup>8</sup>	MD	EI	FECHA	PRODUCTO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
<b>Etap 1. Presentación del problema.</b>							
Actividad 1. El docente emplea los medios disponibles en su contexto (vídeo, noticia,	A	x		Semana 1	NA	NA	NA

<sup>8</sup> Se hace referencia a actividades de Aula (A), Escuela (E), Comunidad (C) para promover la metodología Aula-Escuela-Comunidad impulsada por la Nueva Escuela Mexicana.



artículo, etc.) para presentar el problema de la deforestación en su comunidad.							
<b>Etapas 2. Identificación de puntos clave y formulación de hipótesis</b>							
Actividad 2. El docente emplea la técnica de método de preguntas cuestionando las actividades humanas que generan la deforestación y su impacto en la biodiversidad, además de las características que permiten distinguir a un ser vivo de materia inerte.	A	x		Semana 1	NA	NA	NA
<b>Etapas 3. Identificación de la información.</b>							
Actividad 3. Identifica la posición de los siguientes elementos en una recta numérica con valores positivos y negativos basados en la cantidad de células: bacteria, virus, ameba, levadura, mariposa, cedro, ser humano, elefante, champiñón, alga rodófitas.	A		X	Semana 1	Recta numérica con ejemplos solicitados	Lista de cotejo	10 puntos
<b>Etapas 4. Recopilación y análisis de la información</b>							
Actividad 4. Realiza un organizador gráfico digital sobre células procariontas y	A		X	Semana 2	Organizador gráfico digital	Lista de cotejo	5 puntos

eucariotas, incluye dentro de sus diferencias el tamaño y volumen celular.					clasificación de células,		
Actividad 5. Realiza un cuadro comparativo sobre la analogía de los organelos celulares en una fábrica.	A		X	Semana 2	Cuadro comparativo de organelos celulares	Lista de cotejo	5 puntos
Actividad 6. Explica los efectos de los medios osmóticos en células eucariota animal y eucariota vegetal.	A		X	Semana 2	Explicación de medios osmóticos.	Lista de cotejo	5 puntos
Actividad 7. Investiga qué órganos, aparatos y sistemas del cuerpo humano presentan fractalidad.	A		X	Semana 3	Investigación	Lista de cotejo	5 puntos
Actividad 8. Elabora un modelo que representen los diferentes niveles de organización biológica y representa los que tengan fractales, fundamentándolo	A		X	Semana 3	Modelo didáctico niveles de	Lista de cotejo	10 puntos

en una exposición las funciones en el cuerpo humano.					organización biológica.		
Actividad 9. Se resuelven ejercicios de reactivos limitantes y reactivo en exceso partiendo de la respiración celular, analizando el rendimiento energético.	A		X	Semana 4	Resolución de ejercicios	Lista de cotejo	15 puntos
Actividad 10. Realiza un organizador grafico sobre la clasificación de la estructura, función (lípidos, carbohidratos y proteínas).	A		X	Semana 5	Organizador gráfico biomoléculas.	Lista de cotejo	5 puntos
Actividad 11. Contrasta las ecuaciones químicas balanceadas de la respiración celular y la fotosíntesis analizando su importancia en el equilibrio de los ecosistemas.	A		X	Semana 5	Representación de respiración celular y fotosíntesis.	Lista de cotejo	10 puntos
<b>Etapa 5. Socialización.</b>							

Actividad 12. Realiza, de forma colaborativa, una presentación digital en la que representa la importancia de las plantas para mantener un equilibrio ecológico, basándose en los procesos vitales y en el metabolismo celular.	E		X	Semana 5	Presentación digital	Rúbrica	20 puntos
<b>Etapa 6. Evaluación</b>							
Actividad 13. De manera colaborativa comparten su opinión sobre la deforestación que se lleva a cabo en algunas regiones de los Estados, recibiendo retroalimentación de sus colegas de grupo respecto a sus comentarios.			X	Semana 5	Guía de observación	Rúbrica	10 puntos

Al final de cada una de las unidades se anexa una rúbrica, es un apoyo para valorar el aprendizaje de los y las alumnas, permite hacer una evaluación integral al considerar conocimientos, habilidades, actitudes y aspectos socioemocionales. La evaluación es importante durante el desarrollo académico del alumnado, para identificar áreas de oportunidad y establecer acciones para atenderlas. La evaluación debe ser vista como el medio para identificar deficiencias y fortalezas en el proceso educativo y no solo como el medio para asignar una calificación. Se pueden utilizar otros instrumentos que se consideren pertinentes.



## ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN

## RÚBRICA

CRITERIO	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	POR MEJORAR
<b>Actitudinal.</b> Responsabilidad social.	Examina y comprende que ciertos comportamientos, prácticas y hábitos de consumo en su comunidad impactan en la biodiversidad.	Examina comportamientos, prácticas y hábitos de consumo que impactan en la biodiversidad.	Examina comportamientos que impactan en la biodiversidad.	Examina de manera limitada los comportamientos, prácticas y hábitos de consumo que impactan en la biodiversidad.
<b>Procedimental.</b> Extrae información de fenómenos de su entorno.	Extrae información sobre las razones matemáticas, los patrones, la magnitud de las moléculas y su variación estructural en los procesos biológicos, empleando las TICCAD.	Extrae información sobre las razones matemáticas, los patrones, la magnitud de las moléculas, pero no lo relaciona con su variación estructural en los procesos biológicos.	Extrae información sobre los procesos biológicos, empleando las TICCAD.	Extrae información mínima sobre los patrones, la magnitud de las moléculas y su variación estructural en procesos biológicos.
<b>Conceptual.</b> Comprende las manifestaciones energéticas en los ciclos biológicos.	Comprende las reacciones químicas en los organismos vivos que producen energía, la almacenan y la transfieren, encontrando formas creativas que ayuden a explicarlos.	Comprende la mayoría de las reacciones químicas en los organismos vivos que producen energía, la almacenan y la transfieren, encontrando formas que ayuden a explicarlos.	Comprende algunas reacciones químicas en los organismos vivos que producen energía, la almacenan y la transfieren, encontrando algunas formas que ayuden a explicarlos.	Demuestra comprensión deficiente sobre las reacciones químicas en los organismos vivos que producen energía, la almacenan y la transfieren, no logra explicarlos.
<b>Emocional.</b> Reconoce el valor estético del medio ambiente.	Reconoce el valor estético del medio ambiente reflexionando sobre el beneficio de mantener un entorno equilibrado para el bienestar común.	Reconoce el valor estético del medio ambiente reflexionando sobre el beneficio de mantener un entorno equilibrado.	Reconoce el valor estético del medio ambiente.	Reconoce de manera mínima el valor estético del medio ambiente.



**UNIDAD DE  
FORMACIÓN**
**II**

NOMBRE DE LA UNIDAD	MD	EI
Herencia: La expresión física del ADN.	18	12

**PROPÓSITO DE LA UNIDAD**

Al finalizar la unidad las y los estudiantes comprenden la variabilidad de las especies como consecuencia de los procesos de herencia biológica mediante la transmisión de genes en el ADN de quienes contribuyen genéticamente a la descendencia, mediante utilización de herramientas digitales para la búsqueda y análisis de la información que permita reconocer la importancia de la variabilidad genética para promover una sociedad tolerante, empática e inclusiva.

**PROGRESIONES**

6. Comprende que los genes son regiones del ADN que contienen la información necesaria para sintetizar proteínas, e identifica patrones dentro de los ácidos nucleicos para comprender su función y estructura, haciéndolo de forma colaborativa y apoyándose de herramientas de productividad.
7. Comprende que los organismos se reproducen de forma sexual o asexual y transfieren su información genética a su descendencia, asimismo observa que algunos organismos presentan sucesiones geométricas en su proceso reproductivo, haciendo uso de herramientas en línea de su preferencia.
8. Reconoce que los genes se encuentran en los cromosomas de las células, que cada gen distinto contiene la información para la producción de proteínas específicas, que a su vez afecta a los rasgos del individuo, asimismo utilizando herramientas en línea comprende el proceso para la producción de proteínas mediante la transcripción y traducción siguiendo patrones específicos en el código genético.
9. Investiga que cada cromosoma consta de una sola molécula de ADN muy larga que se pueden medir en unidades de Angstrom en el diámetro y en kilobases en su longitud, que cada gen en un cromosoma es un segmento particular de ese ADN y que la información genética que determina las características de las especies se encuentra en el ADN, trabajando de forma colaborativa y utilizando herramientas en línea.
10. Analiza que la variabilidad entre individuos de la misma especie se debe a factores genéticos que resultan del subconjunto de cromosomas heredados, lo hace mediante probabilidad clásica y fomentando el respeto a la diversidad.
11. Analiza que los individuos de una especie tienen genes similares, pero no idénticos, ya que, en la reproducción sexual, quienes contribuyen genéticamente aportan la mitad de los cromosomas del individuo y la variabilidad de los rasgos



entre quienes procrean y su descendencia surgen del conjunto particular de cromosomas heredados, lo que podrá comprender mediante la probabilidad clásica y reflexionando sobre la inclusión, el respeto a la diversidad y la no discriminación.

## ORIENTACIONES PARA LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA

### SUGERENCIA DE ACTIVIDADES PARA ABORDAR LAS PROGRESIONES

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE	A/E/C <sup>9</sup>	MD	EI	FECHA	PRODUCTO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
<b>Etapa 1. Presentación del problema.</b>							
Actividad 1. Emplea los medios disponibles en tu contexto (vídeo, noticia, artículo, etc.) para presentar el problema de inclusión de personas con síndrome de Down en la comunidad.	A	x		Semana 1	NA	NA	NA
<b>Etapa 2. Identificación de puntos clave y formulación de hipótesis</b>							
Actividad 2. Emplea la técnica de método de preguntas cuestionando la razón de	A	x		Semana 1	NA	NA	NA

<sup>9</sup> Se hace referencia a actividades de Aula (A), Escuela (E), Comunidad (C) para promover la metodología Aula-Escuela-Comunidad impulsada por la Nueva Escuela Mexicana.



las diferencias físicas entre los hermanos, y las causas del síndrome de Down.							
<b>Etapa 3. Identificación de la información.</b>							
Actividad 3. Construye un prototipo del modelo de la doble hélice considerando la complementariedad de bases nitrogenadas, utilizando materiales que estén a su alcance.	A		X	Semana 2	Prototipo de la estructura del ADN.	Lista de cotejo	10 puntos
<b>Etapa 4. Recopilación y análisis de la información</b>							
Actividad 4. Realiza de forma experimental la extracción de ADN con material cotidiano.	A		X	Semana 2	Reporte experimental	Lista de cotejo	10 puntos
Actividad 5. Realiza un cuadro comparativo sobre los tipos de reproducción de los seres vivos, destacando ventajas y desventajas.  Resuelve ejercicios sobre reproducción bacteriana empleando sucesiones geométricas.	A		X	Semana 3	Cuadro comparativo	Lista de cotejo	5 puntos

<p>Actividad 6. Resuelve ejercicios de replicación de ADN. Escribe la cadena complementaria a una cadena base, se recomienda tomar en cuenta la cadena propuesta.</p> <p>ACTGTACCGCACGCCATTAAUC</p>	A		X	Semana 4	Ejercicios de replicación	Lista de cotejo	5 puntos
<p>Actividad 7. Retomar ejercicios de permutaciones.</p> <p>Fundamenta el código genético a partir de la permutación de las cuatro bases nitrogenadas en el ARN, resaltando la formación de los 20 aminoácidos, el codón de inicio y los tres codones de terminación.</p>	A		X	Semana 4	Argumentación escrita.	Lista de cotejo	5 puntos
<p>Actividad 8. Retoma la cadena sugerida de la actividad 6 y realiza su transcripción y traducción.</p>	A		X	Semana 4	Ejercicio de transcripción y traducción.	Lista de cotejo	5 puntos
<p>Actividad 9. Realiza un esquema del ciclo celular (interfase y mitosis), resaltando la forma en la que se encuentra el ADN en cada fase.</p>	A		X	Semana 5	Esquema del ciclo celular y cariotipo humano.	Lista de cotejo	5 puntos

Actividad 10. Representa en un esquema el cariotipo humano, representando la medición de su longitud y diámetro.	A		X	Semana 5	Representación de longitud y diámetro de un cromosoma.	Lista de cotejo	5 puntos
Actividad 11. Resuelve ejercicios de herencia mendeliana usando probabilidad clásica.	A		X	Semana 6	Resolución de ejercicios de herencia mendeliana.	Lista de cotejo	10 puntos
Actividad 12. Resuelve ejercicios sobre determinación del tipo sanguíneo y de herencia ligada al sexo mendeliana mediante el uso de la probabilidad clásica.	A		X	Semana 7	Resolución de ejercicios de herencia postmendeliana.	Lista de cotejo	10 puntos
<b>Etapas 5. Socialización.</b>							
Actividad 13. Realiza, de forma colaborativa, una campaña digital comunitaria para promover el respeto,	C		X	Semana 5	Presentación digital	Rúbrica	20 puntos



tolerancia e inclusión de personas con síndrome de Down.							
<b>Etapa 6. Evaluación</b>							
Actividad 14. Comparte con sus colegas de clase su sentir sobre la inclusión de personas con síndrome de Down.	A		X	Semana 5	Guía de observación	Rúbrica	10 puntos



## ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN

## RÚBRICA

CRITERIO	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	POR MEJORAR
<b>Actitudinal.</b> Responsabilidad social.	Examina cómo es que ciertos comportamientos, prácticas y hábitos de consumo en su comunidad impactan en la biodiversidad.	Examina comportamientos, prácticas y hábitos de consumo que impactan en la biodiversidad.	Examina comportamientos que impactan en la biodiversidad.	Examina de manera limitada los comportamientos, prácticas y hábitos de consumo que impactan en la biodiversidad
<b>Procedimental.</b> Extrae información de fenómenos de su entorno.	Extrae información sobre las razones matemáticas, los patrones, la magnitud de las moléculas y su variación estructural en los procesos biológicos, empleando las TICCAD	Extrae información sobre las razones matemáticas, los patrones, la magnitud de las moléculas, pero no lo relaciona con su variación estructural en los procesos biológicos.	Extrae información sobre los procesos biológicos, empleando las TICCAD	Extrae información mínima sobre los patrones, la magnitud de las moléculas y su variación estructural en procesos biológicos.
<b>Conceptual.</b> Comprende que los ácidos nucleicos impactan en la manifestación física, funcional y evolutiva de los organismos.	Comprende la estructura y los procesos del ADN y ARN que determinan el fenotipo de los organismos. Reconoce los mecanismos de la herencia biológica que inciden en la variabilidad de los organismos.	Comprende la estructura y los procesos del ADN y ARN que determinan el fenotipo de los organismos. Identifica mecanismos de la herencia biológica mendeliana simple y postmendeliana, pero omite relacionar su incidencia en la variabilidad de los organismos.	Comprende la estructura y los procesos del ADN y ARN que determinan el fenotipo de los organismos. Identifica únicamente mecanismos de la herencia biológica mendeliana simple, sin embargo, omite relacionar su incidencia en la variabilidad de los organismos.	Identifica la estructura del ADN y ARN, sin embargo, omite relacionar sus procesos biológicos con el fenotipo de los organismos.
<b>Emocional.</b> Reconoce el valor estético del medio ambiente.	Reconoce el valor estético del medio ambiente reflexionando sobre el beneficio de mantener un entorno equilibrado para el bienestar común.	Reconoce el valor estético del medio ambiente reflexionando sobre el beneficio de mantener un entorno equilibrado.	Reconoce el valor estético del medio ambiente.	Reconoce de manera mínima el valor estético del medio ambiente.



## UNIDAD DE FORMACIÓN

## III

NOMBRE DE LA UNIDAD	MD	EI
Evolución: Mecanismo de supervivencia.	15	10

## PROPÓSITO DE LA UNIDAD

Al finalizar la unidad las y los estudiantes comprenden las teorías del origen de la vida, las causas de la evolución y la biodiversidad, mediante la comparación del genoma y la observación de patrones en las características físicas de las especies a través del tiempo, empleando fuentes de información y tecnologías disponibles en su contexto, para reflexionar sobre el lugar y el impacto del ser humano en la biosfera.

## PROGRESIONES

12. Analiza que las similitudes y diferencias anatómicas entre organismos actuales y fósiles permiten reconstruir la historia evolutiva e inferir las líneas de descendencia evolutiva, de forma colaborativa y empleando herramientas de productividad.
13. Colabora de manera proactiva y utiliza herramientas en línea que permiten investigar las similitudes y variaciones de las secuencias de ADN entre especies, para inferir las líneas de descendencia entre organismos y comprender que la información genética proporciona evidencia de la evolución.
14. Emplea de forma colaborativa herramientas digitales para comprender que la evolución es una consecuencia de la relación entre cuatro factores: potencial reproductivo, variabilidad genética, interacciones intraespecíficas e interespecíficas, y selección natural.
15. Emplea de forma consciente herramientas digitales para comprender que la selección natural conduce a que ciertos rasgos en la población de una especie permiten con mayor éxito la reproducción y la supervivencia, por lo que se vuelven predominantes y más comunes.
16. Identifica que la adaptación por selección natural que actúa durante generaciones es un proceso importante por el cual las especies evolucionan con el tiempo en respuesta a cambios en las condiciones ambientales, lo que ha contribuido considerablemente a la biodiversidad del planeta, asimismo emplea recursos digitales que le permitan identificar en algunos organismos patrones geométricos característicos de su proceso adaptativo.



## ORIENTACIONES PARA LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA

### SUGERENCIA DE ACTIVIDADES PARA ABORDAR LAS PROGRESIONES

#### Etapa 1. Presentación del problema.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE	A/E/C <sup>10</sup>	MD	EI	FECHA	PRODUCTO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
Actividad 1. Presentación de la situación problema por medio de material audiovisual, recuperado de la plataforma YouTube: "10 animales en peligro de extinción en México" disponible en: <a href="https://youtu.be/iwKoJs7OmHo">[https://youtu.be/iwKoJs7OmHo]</a>	A	x	X	2 sesión.	Reseña del video.	Lista de cotejo.	10

#### Etapa 2. Identificación de puntos clave y formulación de hipótesis

Actividad 2. Responde un cuestionario de preguntas guiadas con enfoque hacia el origen de la vida y la biodiversidad. Por ejemplo: ¿Cuándo empezó la vida en el planeta?	A	x	x	2 sesión.	Cuestionario resuelto.	Lista de cotejo.	10
---	---	---	---	-----------	------------------------	------------------	----

<sup>10</sup> Se hace referencia a actividades de Aula (A), Escuela (E), Comunidad (C) para promover la metodología Aula-Escuela-Comunidad impulsada por la Nueva Escuela Mexicana.

¿Por qué hay tantas formas de vida diferentes en nuestro planeta? ¿Por qué hay animales que han cambiado a través del tiempo? ¿Por qué hay animales que ya no existen?							
<b>Etapas 3. Identificación de la información.</b>							
Actividad 3. Realiza una infografía de las teorías del origen de la vida empleando tecnologías o material disponibles en su contexto.	A	x	X	3 sesión.	Infografía.	Lista de cotejo.	10
Actividad 4. Identifica el ADN como una evidencia evolutiva mediante la comparación de su estructura y secuenciación en diferentes organismos.	A	x	X	3 sesión.	Tabla comparativa.	Lista de cotejo.	10
<b>Etapas 4. Recopilación y análisis de la información</b>							
Actividad 5. Realiza una línea del tiempo digital sobre las teorías evolutivas.	A	x	X	3 sesiones.	Línea de tiempo.	Lista de cotejo.	10
Actividad 6. Realiza un organizador	A	x	x	3	Organizador	Lista de cotejo.	10



grafico sobre los postulados de la teoría de la selección natural y la teoría sintética evolutiva.				sesiones.	gráfico.		
<b>Etapa 5. Socialización.</b>							
Actividad 7. Realiza una presentación digital sobre las evidencias paleontológicas y anatómicas.	A	x	X	3 sesión.	Presentación.	Lista de cotejo.	20
<b>Etapa 6. Evaluación</b>							
Actividad 8. Expone, en su comunidad, la ruta evolutiva de un organismo endémico de su entorno, identificando patrones geométricos en sus estructuras anatómicas como resultado de su adaptación, considerando las situaciones que podrían afectar su existencia en el planeta y propone actividades que prevengan su extinción.	C	x	x	3 sesiones.	Exposición en la comunidad.	Rúbrica.	20

## ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN

## RÚBRICA

CRITERIO	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	POR MEJORAR
<b>Actitudinal.</b> Responsabilidad social.	Examina cómo es que ciertos comportamientos, prácticas y hábitos de consumo en su comunidad impactan en la biodiversidad.	Examina comportamientos, prácticas y hábitos de consumo que impactan en la biodiversidad.	Examina comportamientos que impactan en la biodiversidad.	No examina comportamientos, prácticas y hábitos de consumo que impactan en la biodiversidad.
<b>Procedimental.</b> Extrae información de fenómenos de su entorno.	Extrae información sobre las razones matemáticas, los patrones, la magnitud de las moléculas y su variación estructural en los procesos biológicos, empleando las TICCAD.	Extrae información sobre las razones matemáticas, los patrones, la magnitud de las moléculas, pero no lo relaciona con su variación estructural en los procesos biológicos.	Extrae información sobre los procesos biológicos, empleando las TICCAD.	No extrae información sobre los patrones, la magnitud de las moléculas y su variación estructural en procesos biológicos.
<b>Conceptual.</b> Comprende las manifestaciones de la información genética.	Comprende las manifestaciones de la información genética en los fenómenos biológicos, empleando herramientas matemáticas y digitales.	Comprende las manifestaciones de la información genética en los fenómenos biológicos, pero no lo relaciona con el pensamiento matemático.	Comprende las manifestaciones de la información genética, pero no lo relaciona con los fenómenos biológicos y las matemáticas.	No es capaz de comprender las manifestaciones de la información genética en los fenómenos biológicos.
<b>Emocional.</b> Reconoce el valor estético del medio ambiente.	Reconoce el valor estético del medio ambiente reflexionando sobre el beneficio de mantener un entorno equilibrado para el bienestar común.	Reconoce el valor estético del medio ambiente reflexionando sobre el beneficio de mantener un entorno equilibrado.	Reconoce el valor estético del medio ambiente.	No reconoce el valor estético del medio ambiente.



## FUENTES DE CONSULTA SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DE LA UAC

Benadero, A., & Gomis, J. (2005). Laboratorio de biología-geología. San Vicente (Alicante): Club Universitario, 180pp.

De Barbará, M. (1989). Introducción a la Biología. Ediciones Omega. Barcelona, España, 476pp.

Galicia, M. y Chamorro, M. (2012). Biología 2. Editorial Nueva Imagen. México, D.F., 216pp.

García, I. (2015). Biología I. Secretaría de Educación Pública, México, 243pp.

González, P.P & Uriarte, Z.M.C. (2015). Biología II. Secretaría de Educación Pública, México, 219pp.

Hernández, A. (2012). Geometría analítica. Ediciones Mabra. México, 347pp.

Lehmann, Ch. (2012). Geometría analítica. Ed. Limusa. México, 493pp.

Machin, D. (1976). Introducción a la Biomatemática. Editorial Acribia. Zaragoza, España, 168pp.

Manuzio, G. (1975). Introducción Matemática a la Física para la Biología y la Medicina. Editorial Acribia. Zaragoza, España, 220pp.

Mosso, L., & Tedesco, S. (2009). Biología. Ituzaingó, Provincia de Buenos Aires, Argentina: Editorial Maipue, 184pp.

Mosso, L., & Tedesco, S. (2010). Biología III. Ituzaingó, Provincia de Buenos Aires, Argentina: Editorial Maipue, 191pp.

Sadaba, D. et. al. (2010). Vida. La Ciencia de la Biología. Ed. Médica Panamericana. México, 1376pp.

Solomon, P. (2012). Biología. Cengage. México, 1410 pp.



## CRÉDITOS

### Personal docente que elaboró:

Romel Humberto Manzano Chin (TBC-Yucatán)  
Germain Barrientos Garay (TBC-Querétaro)  
María Guadalupe Díaz Moyao (TBC-Guerrero)  
Juan Octavio García Peña (TBC-Estado de México)

### Personal académico de la Dirección General del Bachillerato que coordinó:

Eva Bibiana Saavedra Romero  
Verónica Arredondo Gutiérrez  
Lorena Elizabeth Galván Flores  
Mariana Lucía García Martínez  
Goreti Alejandrina Sánchez Martínez  
Iliana Iyáñez Guzmán  
José Agustín Mendoza Abascal  
José Luis Hernández Pérez  
Fabián Acosta Arreguín



**DIRECTORIO****DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO****DIRECCIÓN DE COORDINACIÓN ACADÉMICA**