



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA**  
Dirección General de Escuelas Preparatorias

Programa de estudio

**Organismos: estructuras y procesos I**

PRIMER CUATRIMESTRE

Área de conocimiento: Ciencias Naturales,  
Experimentales y Tecnología

Hoja Legal

**Créditos:**

Carolina Pérez Angulo  
Alejandra Utrilla Quiroz

**Colaboradores:**

Gladys Yuriria Sandoval León  
Ruth Guadalupe Cota Román  
Saúl Antonio Madrid Félix

**Dirección General de Escuelas Preparatorias**  
**Primera edición, 2024**

<b>Currículo Bachillerato Semiescolarizado UAS 2023</b>			
Bachillerato: <b>General</b>	Modalidad: <b>Semiescolarizada</b>	Opción: <b>Mixta</b>	
Programa de estudio: <b>Organismos: estructuras y procesos I</b>			
Clave:	####	Horas semestre:	48
Cuatrimestre:	I	Horas semana:	4
Grado:	Primero	Créditos:	5
Componente de formación:	Fundamental	Órgano que lo aprueba:	Foro Estatal Reforma de Programas de Estudio 2024
Área de conocimiento:	Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología (CNEyT)	Vigencia:	A partir de agosto 2024

Mapa Curricular Bachillerato UAS 2024 (mixto-semiescolarizado)

	Cuatrimestre I	Cuatrimestre II	Cuatrimestre III	Cuatrimestre IV	Cuatrimestre V	Cuatrimestre VI	
Componente fundamental y esencial	Lengua y comunicación	Lengua y comunicación I (4,5) Inglés I (4,5)	Lengua y comunicación II (4,5) Inglés II (4,5)	Lengua y comunicación III (4,5) Inglés III (4,5)	Lengua y comunicación IV (4,5)		
	Pensamiento matemático	Pensamiento matemático I (4,5)	Pensamiento matemático II (4,5)	Pensamiento matemático III (4,5)	Temas s. de matemáticas I (4,5)	Temas s. de matemáticas II (4,5)	Temas s. de matemáticas III (4,5)
	Cultura digital	Cultura digital I (4,5)	Cultura digital II (4,5)	Cultura digital III (4,5)			
	Conciencia histórica				Conciencia histórica I (4,5)	Conciencia histórica II (4,5)	Conciencia histórica III (4,5)
	Ciencias sociales	Laboratorio de investigación social (4,5)	La materia y sus interacciones I (4,5)	Reacciones químicas I (4,5)	Carreteras sociales (4,5)	Economía, empresa y sociedad (4,5)	Elementos básicos de administración (4,5)
	Ciencias naturales, experimentales y tecnología	Conservación de la energía I (4,5)	Conservación de la energía II (4,5)	La energía en los procesos de la vida diaria I (4,5)	La energía en los procesos de la vida diaria II (4,5)		
		Organismos, estructuras y procesos I (4,5)	Organismos, estructuras y procesos II (4,5)	Herencia y evolución biológica I (4,5)	Herencia y evolución biológica II (4,5)	Ciencias de la salud (4,5)	Ecosistemas y desarrollo sostenible (4,5)
	Humanidades		Humanidades I (4,5)	Humanidades II (4,5)	Humanidades III (4,5)	Pensamiento literario I (4,5)	Pensamiento literario II (4,5)
	Formación socioemocional	Formación socioemocional	Formación socioemocional	Formación socioemocional	Formación socioemocional	Formación socioemocional	Formación socioemocional
	Curriculum ampliado						
Fases de formación específica (UAC optativas)	Ciencias naturales y exactas				Cálculo I (4,5) Temas selectos de Física I (4,5)	Cálculo II (4,5) Temas selectos de Física II (4,5)	
	Ciencias sociales y humanidades				Temas selectos de Química (4,5) Temas selectos de Biología (4,5) Hombre, sociedad y cultura (4,5)	Temas selectos de Química (4,5) Temas selectos de Biología (4,5) Comunicación y medios masivos (4,5)	
					Psicología del desarrollo humano (4,5)	Elementos de Derecho (4,5)	
					Problemas internacionales actuales (4,5)	Apreciación de las artes (4,5)	
	Total de horas por semana y créditos	(32,40)	(32,40)	(32,40)	(32,40)	(32,40)	(32,40)

\* Índice total de horas semanales y créditos de cada UAC  
 Componente de formación fundamental  
 Componente de formación fundamental extendido (UAC obligatorias)  
 Componente de formación ampliada (recursos socioemocionales)  
 Componente de formación fundamental extendido (UAC optativas)  
 El cuatrimestre consta de 12 semanas (384 horas: 192 horas de mediación docente y 192 horas de estudio independiente).  
 Total de horas de mediación docente: 1152 (576 horas de asesorías grupales y 576 horas de consultas dirigidas)  
 Total de horas de estudio independiente: 1152  
 Total de horas de Servicio social estudiantil: 100  
 Total de horas: 2404  
 Total de créditos: 250

Curriculum ampliado (programas cocomplementarios)		
Formación socioemocional	Servicio social estudiantil (100 horas y 10 créditos)	Actividades físicas y deportivas Actividades artísticas y culturales

Servicios de apoyo educativo		
Programa institucional de tutorías	Orientación Educativa	ACIJAS

## **Introducción**

El Bachillerato Semiescolarizado comienza a ofertarse en la UAS en el año de 1987 como una opción educativa del nivel medio superior de modalidad mixta y opción mixta, que atiende un sector de la población estudiantil adulta y jóvenes que por distintas situaciones abandonaron su formación media superior, los cuales requieren de dicha formación para incorporarse productivamente y al mismo tiempo desean continuar con su educación superior.

La modalidad mixta y opción mixta ofrece condiciones para la autogestión de los estudiantes, a través del trabajo en grupo e individual. Una parte proporcional de las actividades de aprendizaje está dirigida al estudio independiente (HI), lo cual es un elemento fundamental de su formación académica. La otra proporción de las actividades de aprendizaje está encaminada a la supervisión del docente. En esta modalidad existe flexibilidad en cuanto a los requisitos de ingreso y permanencia en el aula, dado que sólo se asiste de manera obligatoria dos días a la Semana a las asesorías presencial grupal y consulta dirigida.

En esta modalidad se trabajaba desde sus inicios a través de adaptaciones o ajustes a los planes de estudios vigentes del bachillerato escolarizado, fue a partir del ciclo escolar 2007-2008 que se aplicó un plan único para esta opción, el cual, a partir de evaluaciones, acciones de seguimiento y un proceso de diseño se generaron los currículos del bachillerato semiescolarizado 2011 y 2016.

Estos currículos previos ofrecen los cimientos para incorporar nuevos elementos en el Currículo del Bachillerato Semiescolarizado UAS 2024, atendiendo los elementos en correspondencia con las directrices curriculares actuales y los principios y prioridades de la Nueva Escuela Mexicana, así como el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS) el cual se centra en “en el desarrollo integral de las y los adolescentes y jóvenes, diseñado y puesto en práctica desde la inclusión, participación, colaboración, escucha y construcción colectiva que responde y atiende los mandatos de la reforma al Artículo 3o. Constitucional, la Ley General de Educación y los principios de la Nueva Escuela Mexicana”(SEP, 2023, p. 3).

El diseño e implementación de este Currículo del Bachillerato Semiescolarizado UAS 2024, modalidad mixta y opción mixta, tiene como fin alinear nuestro plan y programas de estudio a los principios de la Nueva Escuela Mexicana, conservando la esencia de nuestra tradición e identidad como bachillerato universitario, y de acuerdo con el Modelo Educativo UAS 2022, en correspondencia con el ejercicio de nuestra autonomía.

El diseño del Currículo del Bachillerato Semiescolarizado UAS 2024 reconoce como referentes principales para su elaboración los siguientes documentos:

- Ley General de Educación.
- Documentos oficiales normativos y programáticos de la Nueva Escuela Mexicana para la educación de tipo Media Superior.
- Modelo Educativo UAS 2022.
- Currículo del Bachillerato Semiescolarizado UAS 2016 y los reportes e informes del PROBASEC.

La Nueva Escuela Mexicana se articula en torno a seis prioridades, a saber:

- Educación para todos.
- Educación de excelencia para aprendizajes significativos.
- Maestros como agentes de la transformación educativa.
- Entornos educativos seguros y de sana convivencia.
- Deportes para todos.
- Rectoría del Estado en la educación y consenso social.

Se registran como principios que sustentan la educación en valores, humanista, inclusiva, de generación de aprendizajes significativos, de equidad y de amplia cobertura, entre otras características que han sido precisamente el sello que la UAS históricamente les ha impreso a sus procesos formativos. En consecuencia, la UAS refrenda su compromiso absoluto con la política pública federal expresada en la Nueva Escuela Mexicana, a partir de una política institucional de cobertura universal para el Nivel Medio Superior, esto es, 100% de admisión a todos los aspirantes de este nivel.

Recientemente, la UAS renovó su modelo educativo, denominado Modelo Educativo UAS 2022, que consta de los siguientes componentes: modelo pedagógico, modelo académico, modelo curricular, modelo de formación de los estudiantes y modelo de formación y actualización de docentes; todos ellos interrelacionados de forma sistémica y jerárquica, que se operan y concretan en los diferentes niveles institucionales, hasta el grupo de clase.

Este modelo educativo se centra en el alumno y el aprendizaje, promoviendo un enfoque humanista y constructivista. En el cual, el alumno es protagonista de su propio aprendizaje y de su desarrollo personal, resaltando el papel activo que desempeña en la mediación social del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El Modelo Educativo UAS 2022 nos brinda un marco institucional idóneo y actualizado para el diseño e implementación del Currículo del Bachillerato Semiescolarizado UAS 2024, al delimitarse las líneas de acción y las coordenadas para un programa de acompañamiento personalizado a los estudiantes con el propósito de abatir la reprobación y el abandono escolar, garantizando de esta manera un trayecto de ingreso, permanencia y egreso exitoso; con los servicios de apoyo educativo que se brindan.

El MCCEMS tiene como propósito la formación integral de las y los estudiantes, es decir formar estudiantes que conformen una ciudadanía capaces de conducir su vida hacia

su futuro con bienestar y satisfacción, con sentido de pertenencia social, conscientes de los problemas sociales, económicos y políticos que aquejan al país, pero también de su entorno inmediato, dispuestos a participar de manera responsable y decidida en los procesos de democracia participativa y a comprometerse en las soluciones de las problemáticas que los aquejan y que tengan la capacidad de aprender a aprender en el trayecto de su vida (SEMS, 2022b, p. 22).

El MCCEMS se conforma por dos elementos principales: currículum fundamental, currículum ampliado. El currículum fundamental comprende dos aspectos: 1) Recursos sociocognitivos, que a su vez se divide en cuatro –Comunicación, Pensamiento Matemático, Conciencia Histórica y Cultura Digital–; y 2) Áreas de acceso al conocimiento, que se secciona en tres –Ciencias Naturales Experimentales y Tecnología Ciencias Sociales y Humanidades.

El currículum ampliado abarca dos líneas: 1) Recursos socioemocionales, que se divide en tres –Responsabilidad Social, Cuidado Físico Corporal y Bienestar Emocional afectivo–; y 2) Ámbitos de la formación socioemocional, que se desglosa en cinco –Práctica y Colaboración Ciudadana, Educación Integral en Sexualidad y Género, Actividades Físicas y Deportivas, Artes y Educación para la Salud, estos buscan de forma conjunta formar adolescentes con una formación integral, es decir con conocimientos académicos, personales y sociales que participen como agentes de transformación social.

El perfil de egreso está conformado por la suma de los aprendizajes de trayectoria que se buscan en cada una de las UAC (Unidad de Aprendizaje Curricular) las cuales, según el Acuerdo secretarial, las cuales se definen como “un conjunto de aprendizajes que integran una unidad completa con valor curricular porque ha sido objeto de un proceso de evaluación, acreditación y/o certificación para la asignación de créditos. (DOF-SEP-2023).

En esta propuesta curricular se hace explícito el papel de las y los docentes como diseñadores didácticos, innovadores educativos y agentes de transformación social con autonomía didáctica, trascendiendo su papel de operadores de planes y programas de estudio. La autonomía didáctica es la facultad que se otorga a las y los docentes para decidir, con base en un contexto, las estrategias pedagógicas y didácticas que utilizarán para lograr las metas de aprendizaje establecidas en las progresiones (SEP, 2022).

## I. Fundamentación curricular

Las Áreas de Conocimiento del Marco Curricular Común de la Nueva Escuela Mexicana abarcan los aprendizajes de las Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología, las Ciencias Sociales y las Humanidades. Estas áreas buscan formar ciudadanos capaces de transformar y mejorar su entorno, así como de continuar con su educación superior o ingresar al mundo laboral. Permiten a los estudiantes tener una visión crítica de los problemas actuales y aplicar conocimientos teóricos, siendo fundamentales para el currículum del MCCEMS.

En particular, las de Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología se enfocan en el estudio del mundo natural a través de la observación, experimentación, formulación de hipótesis y búsqueda de respuestas. También se centra en el diseño, mantenimiento y aplicación de la ciencia a través de la ingeniería, con el objetivo de satisfacer las necesidades humanas. Busca orientar el aprendizaje de los estudiantes hacia una visión científica y tecnológica actual, utilizando conceptos centrales y transversales de ciencia e ingeniería de manera apropiada al contexto. Se promueve el trabajo colectivo en la construcción del conocimiento y se fomenta la comprensión interdisciplinaria para resolver problemas científicos y tecnológicos. Además, para su promoción, se plantea el uso de estrategias de aprendizaje activas, como la indagación y los proyectos, para desarrollar habilidades en la resolución de problemas científicos, mismas que ya se han sugerido en programas de estudio previos.

En el área de las Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología, las progresiones de aprendizaje buscan la comprensión de un concepto central dentro de una disciplina científica y los conceptos transversales asociados, al proporcionar un mapa de las rutas posibles para llegar a este destino, haciendo uso de las herramientas cada vez más sofisticado. Siempre considerando que la comprensión de los conceptos será cada vez más madura y procurando el desarrollo de un método de aprendizaje que se puede extender en la apropiación del conocimiento científico a lo largo de la vida (Willard, 2020).

En el Bachillerato Universitario de la UAS se incorpora este MCCEMS, retomando los principios, enfoque y metodología propuesta en el Acuerdo secretarial número 09/08/23 (DOF, 2023), realizando adaptaciones que permitan ajustarse a las necesidades de nuestro Bachillerato. Se trabajará con Unidades de Aprendizaje Curricular (UAC), que se definen como un “conjunto de aprendizajes que integran una unidad completa con valor curricular, tras un proceso de evaluación, acreditación y/o certificación para la asignación de créditos.

El programa de estudios de la UAC **Organismos: estructuras y procesos I**, se ubica en el primer cuatrimestre del plan de estudios del Currículo del bachillerato UAS 2024, modalidad semiescolarizada, opción mixta, de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Verticalmente, tiene transversalidad con las UAC del mismo cuatrimestre, tanto del componente fundamental, como del ampliado.



Esta UAC es antecedente de la UAC *Organismos: estructuras y procesos II*, en el segundo cuatrimestre, así como de las UAC *Herencia y evolución biológica I* y *Herencia y evolución biológica II*, del tercer y cuarto cuatrimestre respectivamente, así mismo a las UAC *Ciencias de la Salud y Ecosistemas y desarrollo Sostenible* del quinto y sexto cuatrimestre, respectivamente. Del componente de formación fundamental extendido de la Fase de Preparación Específica con la UAC *Temas Selectos de Biología* del sexto cuatrimestre.

Para el Bachillerato de modalidad mixta y opción mixta, las horas de mediación docente (frente al docente, AGP y CD) deben representar un porcentaje mínimo de 40% y las horas de estudio independiente (HI) un porcentaje de 60%.

UAC Organismos: Estructuras y procesos I		Horas		Créditos
		Semana	Cuatrimestre	
Mediación docente (HD)	Asesoría Presencial Grupal (APG)	1	12	
	Consulta Dirigida (CD)	1	12	
Estudio independiente (HI)		2	24	
Horas totales de formación (HT)		4	48	5

En este programa se presentan los Aprendizajes de trayectoria, progresiones, contenidos centrales y transversales, prácticas en Ciencia e Ingeniería (aula y laboratorio), orientaciones pedagógicas, formas de evaluación, transversalidad con otras UAC y recursos didácticos, que facilitarán la implementación en el aula.

## II. Formación del estudiante

El elemento didáctico central de la formación de los estudiantes en este plan lo constituyen las **asesorías presenciales grupales (APG)**, que se realizan una por semana con duración de una hora, serán espacio para la recreación y construcción del conocimiento en donde se pongan en juego habilidades y actitudes, a través de una relación dialógica y el ejercicio constante del pensamiento complejo, analítico, reflexivo y crítico, favorecedor y generador de un compromiso social.

En las **asesorías presenciales grupales (APG)** se debe tener en cuenta la orientación y el control del estudio independiente y el apoyo de las consultas dirigidas, todos estos elementos articulados como un sistema.

En el desarrollo de las **asesorías presenciales grupales (APG)** es muy importante considerar las actividades que realizarán los estudiantes con los libros de texto y demás materiales de apoyo didáctico, tanto en el propio encuentro como durante la consulta dirigida y el estudio independiente.

Las **asesorías presenciales grupales (APG)**, como forma fundamental de organizar la enseñanza en el bachillerato semiescolarizado y articuladora de los demás elementos que en ella intervienen, debe tomar en cuenta los siguientes momentos de su desarrollo:

- Control de actividades de estudio independiente indicadas
- Encuadre: objetivo y dinámica de aprendizaje
- Abordaje del tema a tratar, haciendo énfasis en lo más relevante y significativo del mismo
- Destinar un espacio para preguntas y aclaraciones de dudas; así como, recomendación de lecturas y actividades para que los estudiantes amplíen y profundicen sus conocimientos
- Cierre: donde se resumen y precisen los aspectos fundamentales tratados en la sesión, y se orienten actividades para la próxima. En caso necesario, se recomienda a determinados estudiantes su asistencia a consultas dirigidas.

Las **consultas dirigidas (CD)** en presencia o bajo supervisión del docente, pueden ser de manera presencial o a distancia (en línea), ya sean individuales o por equipo y apoyadas en el estudio de diversos materiales y recursos didácticos, entre los que se encuentran el libro de texto y las guías de aprendizaje para el estudio independiente en formato impreso o digital diseñadas e instaladas en la plataforma Moodle. Las consultas dirigidas están diseñadas para la totalidad de los estudiantes, pero con énfasis en aquellos con deficiencias docentes y con riesgo de abandono escolar, y junto con las asesorías grupales constituyen los tiempos de mediación docente.

El **estudio independiente (HI)** cobra una gran relevancia en la modalidad mixta, que demanda del estudiante mayor autonomía cognoscitiva, por la reducción del tiempo de mediación presencial respecto al bachillerato escolarizado. Por lo que, tanto las

asesorías grupales como las consultas dirigidas deben contribuir a la orientación y control del estudio independiente.

En este se deben incluir actividades de autoevaluación adecuadas para el estudiante, de manera que pueda reconocer sus avances y las dificultades que deba resolver. El alumno debe comprender la importancia del estudio independiente para el logro de los objetivos de aprendizaje, y durante su trayectoria escolar a lo largo del bachillerato debe evolucionar progresivamente en el desarrollo de hábitos y habilidades de estudio y estrategias metacognitivas, que le permitan construir un método propio de autoestudio que lo capacite para aprender a aprender.

### **III. Aprendizajes de trayectoria**

Dentro del esquema del MCCEMS, los aprendizajes de trayectoria se configuran como una matriz de saberes y habilidades que se entrelazan progresivamente en el recorrido educativo de los estudiantes, es decir, conforman el perfil de egreso. Por tanto, estos aprendizajes son pilares fundamentales en la formación de la EMS, favoreciendo el desarrollo holístico de adolescentes y jóvenes.

La formación de los estudiantes en las Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología se enfoca en desarrollar habilidades integrales que les permitan convertirse en ciudadanos responsables y comprometidos. En el ámbito de la Biología, los logros educativos a lo largo de las distintas UAC contribuyen a la formación integral de los jóvenes, promoviendo la responsabilidad y el compromiso cívico con los desafíos locales, regionales y nacionales. Asimismo, proporcionan los elementos necesarios para que puedan tomar decisiones en beneficio propio y en favor de una cultura de paz. El perfil de egreso para las áreas de Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología se enmarca en este enfoque (SEP, 2023a).

A continuación, se enuncia el aprendizaje de trayectoria para el que se aportará desde esta UAC:

*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 los átomos de carbono 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. El Conocimiento sobre los ecosistemas tiene aplicaciones tecnológicas en la medicina, la nutrición, la salud, la sustentabilidad, entre otros.*

#### **IV. Metas de aprendizaje, Conceptos Centrales y Transversales**

Las metas de aprendizaje enuncian lo que se pretende que la o el estudiante aprenda durante la trayectoria de la UAC; permitirá construir de manera continua y eslabonada las estrategias de enseñanza y de aprendizaje para el logro de los aprendizajes de trayectoria. Estas metas son referentes a considerar para la evaluación formativa del proceso de aprendizaje (Acuerdo Secretarial 09/08/23). Las metas de aprendizaje se ven reflejadas mediante los conceptos centrales y transversales.

Los conceptos centrales en CNEyT son conceptos críticos para comprender o investigar ideas más complejas, que se relacionan con los intereses de las y los estudiantes que requieren aprendizajes científicos o tecnológicos, y que se pueden enseñar y aprender de forma progresiva en cuanto a su profundidad y sofisticación. Son conceptos suficientemente amplios como para mantener un aprendizaje continuo durante años, y se usan en los 6 cuatrimestres.

Los conceptos transversales son aquellos proporcionan una guía para desarrollar explicaciones y preguntas que den sentido a los fenómenos observados. Juegan un papel muy importante en la aplicación de conceptos de una disciplina científica a otra, lo que promueve la transversalidad del conocimiento. Asimismo, son especialmente útiles para ayudar a las y los estudiantes a aplicar sus aprendizajes previos cuando se encuentran con nuevos fenómenos, ya que se desarrollan con el tiempo para volverse más sofisticados y utilizables en diferentes contextos.

#### **Justificación del concepto central para la UAC Organismos: estructuras y procesos**

##### **I.**

Todos los organismos comparten características en común, en relación con sus estructuras y su funcionamiento. Están organizados y constituidos en estructuras jerárquicas, en las que cada nivel da sustento al 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 que viven e interactúan en complejos ecosistemas.

Para razonar sobre la organización jerárquica de los organismos complejos es fundamental comprender que las células son las unidades básicas que "habilitan las funciones de la vida". Las células son los bloques de construcción fundamentales de los niveles superiores de organización (tejidos y órganos); obtienen energía, crecen, se dividen y realizan multitud de funciones dentro de los organismos; a su vez, las funciones celulares permiten llevar a cabo los procesos de los tejidos y órganos. Las propias células pueden verse como entidades jerárquicas a las que también se les puede aplicar la correlación estructura-función. Están formadas por muchas estructuras más pequeñas que incluyen organelos y moléculas como proteínas y ADN. Estas subestructuras trabajan juntas para llevar a cabo las funciones de la vida dentro de la célula, incluida la captura de la energía en las moléculas de azúcar (p. ej., el papel funcional de las mitocondrias). Al igual que a nivel macro, las estructuras específicas

en las moléculas permiten y restringen sus interacciones con otras moléculas y, por lo tanto, su función.

Los organismos pueden estar hechos de una sola célula o de millones de células, y responden a los estímulos del ambiente. A su vez estos requieren de un proceso vital de transformación de energía a través de su metabolismo. La respiración celular es un proceso fundamental para todos los seres vivos. Comprender cómo los organismos descomponen y reorganizan los alimentos a través de reacciones químicas para liberar energía y sintetizar nuevas moléculas, es vital para el crecimiento y la supervivencia de los organismos y proporciona una base sólida para comprender los fenómenos biológicos.

En el Área de Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología, los conceptos transversales tienen la intención de lograr la integración de procesos cognitivos y experiencias en relación con el currículo fundamental y el ampliado, como se define en el nuevo MCCEMS.

Los conceptos transversales son importantes para la integración de las progresiones, ya que:

- Promueven la transversalidad del conocimiento en las ciencias naturales y experimentales.
- Precisan los elementos clave de los conceptos centrales disciplinares para que los estudiantes puedan observar su propósito.
- Sirven como herramientas, en lugar de ideas abstractas que los estudiantes deben aprender.
- Enfocan la participación de los estudiantes en las prácticas para dar sentido a los fenómenos.
- Evolucionan con el tiempo para volverse más sofisticados y utilizables en diferentes contextos.
- Impulsan el logro de las metas de aprendizaje.

Estos son los 7 conceptos transversales (CT) que son comunes para el área CNEyT:

- 1. Patrones.** Los patrones son formas, estructuras y organizaciones que aparecen con regularidad en la naturaleza, se repiten en el espacio y/o en el tiempo (periodicidad). Se identifican y analizan tanto las relaciones como los factores que influyen en los patrones observados de formas y eventos en la naturaleza, que guían su organización y clasificación.

Funciona como vínculo entre las observaciones de los fenómenos y las explicaciones. Se espera que las y los estudiantes integren varios patrones observados a través de las escalas para usarlos como evidencia de causalidad en las explicaciones de los fenómenos.

Herramientas como gráficos, tablas, mapas y ecuaciones matemáticas ayudan a las y los estudiantes a encontrar, analizar y comunicar patrones para desarrollar y utilizar su comprensión de los conceptos centrales de la disciplina.

- 2. Causa y efecto.** Investiga y explica las relaciones causales simples o múltiples de fenómenos en la naturaleza, además de sus efectos directos e indirectos. Se apoya en el concepto de patrones y también se vincula con el desarrollo del concepto de sistemas (y modelos de sistemas). Para comprender las causas y los efectos es necesario analizar los patrones y los mecanismos que producen variaciones en ellos.

Este concepto proporciona las herramientas para realizar predicciones y está centrado en comprender qué hace que sucedan los patrones, posibilitando la realización de predicciones sobre lo que podría suceder dadas ciertas condiciones, además de comprender cómo replicarlos.

- 3. Medición** (Escala, proporción y cantidad). Es un instrumento analítico que ayuda a comprender diversos fenómenos y permite generar explicaciones más detalladas del mundo natural. También es una herramienta de pensamiento que permite a las y los estudiantes razonar a través de las disciplinas científicas a escalas muy grandes y pequeñas, en muchos casos, los procesos de menor escala subyacen a los fenómenos macroscópicos observables.

- 4. Sistemas.** Este concepto transversal integra un enfoque que ayuda a las y los estudiantes a comprender qué pasa en un fenómeno determinado a partir del análisis de un sistema (o modelo) rastreando lo que entra, lo que sucede dentro y lo que sale de éste. Un sistema es un grupo organizado de objetos relacionados, integrados por componentes, límites, recursos, flujos y retroalimentación. Los modelos se pueden utilizar para comprender y predecir el comportamiento de los sistemas. La mayoría de los fenómenos examinados en las ciencias naturales son sistemas.

El uso de modelos de sistemas es una actividad que ayuda a predecir comportamientos o puntos de falla del sistema. Igualmente, permite centrar la atención en aspectos o procesos particulares.

- 5. Conservación, flujos y ciclos de la materia y la energía.** Este concepto transversal se enfoca principalmente en la conservación de la materia y la energía, rastreando lo que permanece igual en los sistemas a través de sus flujos y ciclos. No debe confundirse con los conceptos centrales disciplinares, ya que estos se enfocan principalmente en los mecanismos que involucran la materia y la energía, explicando el cambio.

Las leyes de conservación, que separan la conservación de la energía de la conservación de la materia, se aplican con gran precisión a los fenómenos que implican cambios físicos y químicos desde la escala atómico-molecular hasta la macroscópica. Las leyes de conservación funcionan como reglas que restringen el rango de posibilidades de cómo se comportan los sistemas.

- 6. Estructura y función.** Permite analizar el funcionamiento de un sistema y para generar ideas en la resolución de problemas. Es importante entender la

estructura y función de un sistema natural. Es un concepto transversal que se desarrolla en todas las disciplinas, ya sea para diseño (infraestructura, programas, circuitos) o bien para explicar procesos esenciales (la fotosíntesis o las propiedades de los tejidos de plantas y animales).

Permite identificar las interrelaciones entre las propiedades, la estructura y la función de los sistemas, donde la estructura es en muchas ocasiones determinante para funciones y propiedades.

- 7. Estabilidad y cambio.** Permite comprender la naturaleza de los fenómenos al describir las características de la estabilidad de un sistema y los factores que producen cambios en él. La estabilidad o el cambio son una característica del fenómeno observado. Ayuda a enfocar la atención de los estudiantes en diferenciar entre estados estables y estados cambiantes.

Los elementos que afectan la estabilidad y los factores que controlan las tasas de cambio son críticos para comprender qué causa un fenómeno. Facilita la descripción de las interacciones dentro y entre sistemas y para respaldar explicaciones basadas en la evidencia.

En el **Anexo I** se puede ver la tabla 1, donde se muestran las metas de aprendizaje, conceptos centrales y transversales de la UAC Organismos: estructuras y procesos I.

## V. Práctica de Ciencias e Ingeniería.

Las Prácticas de Ciencias e Ingeniería constituyen un pilar fundamental en la formación de los estudiantes dentro del área de CNEyT, las cuales enfatizan la participación en la indagación científica a través de la coordinación de conocimientos y habilidades. Se deben plantear actividades prácticas que estén diseñadas para sumergir a los estudiantes en el núcleo de la experiencia científica, tanto dentro del aula como en el laboratorio, proporcionando una comprensión profunda de los conceptos teóricos a través de la aplicación directa y la experimentación.

En el aula, los estudiantes se involucran en procesos que agudizan su curiosidad y fomentan habilidades analíticas, mientras que, en el laboratorio, la teoría cobra vida a través de la observación empírica y la manipulación concreta de materiales. Ambos entornos de aprendizaje, complementarios entre sí, están estratégicamente alineados para promover una educación integral que abarca desde la indagación crítica hasta la innovación práctica, preparando a los estudiantes para convertirse en pensadores críticos y solucionadores de problemas en un mundo cada vez más tecnológico y científicamente avanzado.

Las prácticas en Ciencia e Ingeniería son:

1. **Plantear preguntas y definir problemas:** Los estudiantes, apoyados en sus conocimientos previos, aprenden a formular preguntas científicas claras y a plantear hipótesis coherentes.
2. **Desarrollar y usar modelos:** Mediante la creación y manipulación de modelos, los estudiantes exploran predicciones y relaciones entre variables, profundizando en la comprensión de sistemas.
3. **Planear y llevar a cabo investigaciones:** Fomentando la indagación y la realización de experimentos sistemáticos, los estudiantes recaban y corroboran evidencia.
4. **Analizar e interpretar datos:** Los estudiantes trabajan con datos concretos, ejercitándose en análisis e interpretación, avanzando hacia la aplicación de métodos estadísticos y científicos.
5. **Emplear matemáticas y pensamiento computacional:** Se estimula el uso de razonamiento matemático y computacional en el desarrollo y análisis de modelos y resolución de problemas.
6. **Construir explicaciones (para ciencia) y diseñar soluciones (para ingeniería):** Se incentiva la habilidad de explicar fenómenos y de idear soluciones basadas en evidencia empírica y teoría.
7. **Argumentar basándose en evidencias:** Los estudiantes debaten y justifican sus conclusiones científicas, apoyándose en la evidencia resultante de sus experimentos y la investigación.
8. **Obtener, evaluar y comunicar información:** Se enseña a discernir la fiabilidad de la información y a comunicar de manera efectiva sus descubrimientos y entendimiento.



Consideramos que estas prácticas se tienen que contextualizar, en cada UAC y progresión, y al mismo tiempo, se pueden trabajar tanto en el aula, como en el laboratorio.

a. Prácticas de Ciencia e Ingeniería en el Aula.

Estas prácticas no sólo incrementan el conocimiento científico de los estudiantes, sino que redefinen el aula en un entorno colaborativo y exploratorio, al mismo tiempo que presentan una oportunidad para interesarse por la ciencia.

Al poner énfasis en las prácticas científicas, el aula se convierte en un laboratorio colaborativo donde los estudiantes trabajan unidos en el entendimiento y explicación de fenómenos, en la interpretación del mundo y en su contribución a la ciencia. La aplicación práctica también subraya el valor de la colaboración en la construcción de conocimiento, añadiendo una faceta social al aprendizaje y cultivando competencias comunicativas clave.

En el aula, estas prácticas ayudan a los estudiantes a fortalecer conceptos y una mejor comprensión de ellos, así como para una posterior aplicación ya sea en el laboratorio o en temas más complejos.

b. Prácticas de Ciencia e Ingeniería en el Laboratorio.

La UAC *Organismos: estructuras y procesos I*, dentro del área de CNEyT, considera cinco prácticas de laboratorio, las cuales se orientan para que se realicen por equipos de trabajo colaborativo durante las sesiones de *Consulta Dirigida (CD)*, esenciales para consolidar conocimientos y habilidades científicas. Estas prácticas están diseñadas para ser realizadas con flexibilidad, permitiendo al docente usar tanto materiales de uso doméstico, como especializado de laboratorio.

En el laboratorio, las y los estudiantes aprenderán a manejar instrumento, observar cuidadosamente, a hacer preguntas científicas, a argumentar con base en evidencia, interpretar datos, identificar patrones o contradicciones, así como a elaborar conclusiones. Es importante que los docentes guíen la preparación previa a la práctica de laboratorio, desde materiales necesarios, como la revisión de conceptos para la elaboración de un breve marco teórico.

Durante la práctica de laboratorio, es indispensable la presencia del docente para motivar y guiar el desarrollo de la práctica, haciendo precisiones a los estudiantes, cuando se requiera. Las prácticas generalmente se trabajan en equipo.

Una vez finalizada la práctica de laboratorio, los estudiantes deberán entregar un reporte de práctica, de manera individual, aunque durante el desarrollo se haya trabajado por equipo. El reporte tiene implícitas las prácticas de ciencia e ingeniería. Este se divide en:

1. Introducción: Planteamiento de problema e hipótesis, marco teórico breve, materiales y procedimiento.
2. Desarrollo: Datos obtenidos y análisis de resultados.
3. Conclusiones: Con base a preguntas guía y la hipótesis, se generan ideas al respecto.

En cada progresión de aprendizaje se señalarán las actividades propuestas para complementar el logro de la progresión.

## **VI. Progresiones de aprendizaje**

### **a. Introducción**

Son unidades didácticas innovadoras y flexibles para la descripción secuencial de los aprendizajes asociados a la comprensión y solución de necesidades y problemáticas personales y/o sociales, así como a los conceptos, categorías, subcategorías y las relaciones entre estos elementos, que llevarán al estudiantado a comprender y desarrollar de forma gradual saberes cognitivos, procedimentales y actitudinales cada vez más complejos para su apropiación y aplicación, y con ello, contribuir tanto a su formación integral y bienestar, como a la transformación personal, comunitaria y social (DOF, 2023).

Desarrollan relaciones transversales, construidas desde la intradisciplina que se genera de manera implícita e interna en cada uno de los recursos sociocognitivos y áreas de conocimiento, y cuando sea posible, promover otro tipo de relaciones con la inter, multi o transdisciplina.

Para el desarrollo de las progresiones de CNEyT se usó la propuesta de la SEP, que se basa la Academia de Ciencias de los Estados Unidos de Norteamérica.

Las progresiones se componen de ideas que permiten la apropiación del concepto central, ordenadas progresivamente (de lo más simple a lo más complejo). Estas ideas se complementan con los conceptos transversales y las prácticas de ciencia e ingeniería, para mayor referencia sobre estas relaciones, así como con los propósitos, contenido científico asociado y prácticas sugeridas.

El propósito de la progresión de aprendizaje es ayudar a las y los estudiantes a apropiarse del concepto central y proporciona al docente una idea clara del nivel de conocimientos que tienen sus estudiantes. A partir de la recuperación de sus ideas previas se puede orientar de mejor forma a las y los estudiantes a alcanzar una mayor comprensión y desarrollo del sentido científico.

b. Progresiones de aprendizaje.

A continuación, se presentan 5 (0-4) progresiones de aprendizaje para la UAC de *Organismos: estructuras y procesos I*.

Programa de estudios		Organismos: estructuras y procesos I			
Progresión		HI	CD	APG	Horas
0	Las ciencias biológicas se encargan del estudio de la vida para su mejor comprensión y uso ético del conocimiento en diferentes ámbitos de la sociedad.	4	2	2	8
			1*		
1	La célula es la unidad estructural y funcional de todos los organismos vivos. Los organismos pueden estar formados por una sola célula (unicelular) o por millones de células diferentes (pluricelular) que realizan, en conjunto, sus funciones vitales.	4	2	2	8
			1*		
2	Dentro de las células, existen estructuras especializadas que son responsables de funciones específicas. La membrana celular constituye la frontera que controla lo que entra y sale de la célula.	6	3	3	12
			1*		
3	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 que llevan a cabo funciones específicas.	6	3	3	12
			1*		
4	Dentro de los organismos, durante la respiración celular, los alimentos se descomponen y reorganizan a través de una serie de reacciones químicas en presencia de oxígeno. Durante este proceso se sintetizan nuevas moléculas que contribuyen al crecimiento y se libera energía.	4	2	2	8
			1*		
<b>HT</b>		<b>24</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>48</b>

HD: Mediación Docente, formada por APG: Asesoría presencial grupales; CD: Consulta dirigida, HI: Estudio independiente, HT: Formación Total.

\*Las prácticas de laboratorio propuestas serán realizadas en los días destinados para la Consulta Dirigida (CD).

Semana 1			
Progresión de aprendizaje 0	Tiempo estimado:		
	4 horas		
	HI	CD	ADG
	2	1	2
Las ciencias biológicas se encargan del estudio de la vida para su mejor comprensión y uso ético del conocimiento en diferentes ámbitos de la sociedad.			
<p><b>Meta de aprendizaje</b></p> <p>CC. Diferenciar a los organismos unicelulares y multicelulares, al igual que las estructuras y funciones que componen a la célula.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1. 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.</li> <li>• CT5. Comprender que todos los seres vivos requieren de materia que transformarán en energía para realizar funciones específicas y necesarias para la vida.</li> <li>• CT6. Describir las funciones de las estructuras internas y externas que ayudan a los organismos a sobrevivir, crecer y reproducirse.</li> </ul> <p><b>Conceptos transversales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1. Patrones</li> <li>• CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía</li> <li>• CT6. Estructura y función</li> </ul> <p><b>Prácticas de ciencia e ingeniería</b></p> <p>1. Plantear preguntas y definir problemas.</p> <p>7. Argumenta basándose en evidencias.</p>			
Transversalidad (RSC, AC, RyASE): Lengua y comunicación, Cultura digital, Inglés.			
Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas:			
Reflexión sobre los aspectos éticos y sociales de los conocimientos científicos de las ramas de la Biología.			
Orientaciones Pedagógicas específicas para la Progresión 0			
Asesoría Presencial Grupal (APG)	<p>Durante la progresión 0, se abordará de manera integral y dinámica distintas facetas de la ciencia biológica, con el propósito de fomentar el interés, la participación y el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes, el rol del docente como facilitador y mediador es fundamental.</p> <p>Se sugiere iniciar la sesión con una evaluación diagnóstica que permitan al docente y a los propios estudiantes reconocer los conocimientos previos acerca de la temática de las ciencias biológicas, sus ramas, su interrelación con otras disciplinas, la importancia e impacto de estas en los diferentes ámbitos de su vida, fomentando la colaboración y el trabajo en equipo.</p> <p>Se recomienda integrar proyectos colaborativos que fomenten la exploración de temas interrelacionados, como, por ejemplo, la relación entre la biología y otras disciplinas, incluyendo aspectos históricos, éticos y sociales.</p> <p>Además, se puede promover la investigación e indagación en temas actuales de la biología, permitiendo a los estudiantes explorar de manera activa y autónoma principalmente para sus actividades de autoestudio.</p>		<p><b>Evidencia de Aprendizaje.</b></p> <p>Participación activa.</p> <p>Evaluación Diagnóstica</p>

	<p>Durante esta sesión es importante que el docente realice evaluaciones formativas mediante la observación, indagación, preguntas o discusiones grupales, retroalimentar de forma inmediata con la finalidad de aclarar dudas e identificar dificultades oportunamente.</p>	
<p>Estudio Independiente (HI)</p>	<p>Se pretende que los estudiantes tomen el rol protagónico de su propio aprendizaje, realicen actividades de indagación, exploración y análisis de casos que les permitan</p> <p>Es importante dar oportunidad para que los estudiantes conozcan de primera mano el trabajo y la experiencia de científicos reales. Se sugiere visualicen videos de charlas, o audios o resultados de hallazgos que muestren la aplicación de la ciencia en la vida cotidiana y en distintos ámbitos profesionales, la cual será material de discusión para la consulta dirigida.</p> <p>Se recomienda que el estudiante realice la actividad: Reflexión sobre los aspectos éticos y sociales de los conocimientos científicos de las ramas de la Biología.</p>	<p>Reflexión sobre los aspectos éticos y sociales de los conocimientos científicos de las ramas de la Biología</p>
<p>Consulta Dirigida (CD)</p>	<p>Para estas sesiones se recomienda realizar evaluaciones formativas individuales o por equipo para monitorear el progreso, regresar retroalimentación a los estudiantes sobre los rendimientos de su estudio independiente con la finalidad de aclarar dudas e identificar dificultades de forma oportuna, a través de técnicas de evaluación como la observación, preguntas, revisión y registro de actividades de estudio independiente, promover la autoevaluación en los estudiantes.</p> <p>Se recomienda introducir al estudiante en las características que tendrá la práctica de laboratorio y el reporte de la misma, propuesta para la siguiente sesión de CD, encargar los materiales necesarios.</p>	

Semana 2			
Progresión de aprendizaje 0	Tiempo estimado: 4 horas		
	HI	CD	ADG
	2	1	2
Las ciencias biológicas se encargan del estudio de la vida para su mejor comprensión y uso ético del conocimiento en diferentes ámbitos de la sociedad.			
<p>Meta de aprendizaje</p> <p>CC. Diferenciar a los organismos unicelulares y multicelulares, al igual que las estructuras y funciones que componen a la célula.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1. 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.</li> <li>• CT5. Comprender que todos los seres vivos requieren de materia que transformarán en energía para realizar funciones específicas y necesarias para la vida.</li> <li>• CT6. Describir las funciones de las estructuras internas y externas que ayudan a los organismos a sobrevivir, crecer y reproducirse.</li> </ul> <p>Conceptos transversales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1. Patrones</li> <li>• CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía</li> </ul> <p>CT6. Estructura y función</p> <p><b>Prácticas de ciencia e ingeniería</b></p> <p>1. Plantear preguntas y definir problemas.</p> <p>7. Argumenta basándose en evidencias.</p>			
Transversalidad (RSC, AC, RyASE): Lengua y comunicación, Cultura digital, Inglés.			
<p>Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe sobre la actividad “Explorando los Avances Científicos en Biología a través del Método Científico y su Interacción con Otras Ciencias”</li> <li>• Mapa conceptual pasos del Método Científico.</li> </ul>			
Orientaciones Pedagógicas específicas para la Progresión 0			
Asesoría Presencial Grupal (APG)	<p>El rol del docente como facilitador y mediador es fundamental.</p> <p>Se recomienda iniciar la sesión explicando las características e importancia de la ciencia, enfatizando en la importancia de reflexionar acerca de las ventajas de los conocimientos científicos, abordando también la importancia y los pasos del método científico.</p> <p>Posteriormente, el facilitador recomendará a los estudiantes que realicen una lectura sobre el método científico en la biología, así como elaborar un mapa conceptual donde evidencien los pasos que lo conforman.</p> <p>Durante esta sesión es importante que el docente realice evaluaciones formativas mediante la observación, indagación, preguntas o discusiones grupales, retroalimentar de forma inmediata con la finalidad de aclarar dudas e identificar dificultades oportunamente.</p>	<p><b>Evidencia de Aprendizaje.</b></p> <p><i>Participación activa.</i></p> <p><i>Trabajo colaborativo.</i></p> <p><i>Nota de clase</i></p> <p><i>Mapa conceptual: método científica.</i></p>	

<p>Estudio Independiente (HI)</p>	<p>Se pretende que los estudiantes tomen el rol protagónico de su propio aprendizaje y pongan en práctica el método científico a través de simulaciones de investigaciones y el diseño práctico de experimentos con problemas comunes de su vida cotidiana. Se realice la actividad: Informe sobre la actividad "Explorando los Avances Científicos en Biología a través del Método Científico y su Interacción con Otras Ciencias".</p> <p>Es recomendable proporcionar a los estudiantes la oportunidad de trabajar en el laboratorio, realizar observaciones, mediciones y análisis de datos. Asimismo, se puede integrar el uso de herramientas tecnológicas para fomentar la elaboración de informes y presentaciones sobre los resultados obtenidos.</p> <p>Además, se pueden plantear proyectos individuales que permitan a los estudiantes explorar áreas de interés personal y aplicar el método científico en la elaboración de hipótesis, diseño experimental y análisis de resultados.</p>	<p><i>Informe sobre diversos avances científicos en Biología y su relación con otras ciencias.</i></p>
<p>Consulta Dirigida (CD)</p>	<p>Para estas sesiones se recomienda realizar evaluaciones formativas individuales o por equipo para monitorear el progreso, regresar retroalimentación a los estudiantes sobre los rendimientos de su estudio independiente con la finalidad de aclarar dudas e identificar dificultades de forma oportuna, a través de técnicas de evaluación como la observación, preguntas, revisión de actividades, promover la autoevaluación en los estudiantes.</p> <p>Durante esta sesión de CD, se sugiere se socialicen de manera efectiva los hallazgos en la actividad "Explorando los Avances Científicos en Biología a través del Método Científico y su Interacción con Otras Ciencias".</p> <p>Se recomienda se realice la práctica de laboratorio propuesta: PL1. Conocimiento, cuidado y uso del microscopio óptico compuesto.</p>	<p><i>Trabajo colaborativo.</i></p> <p><i>Reporte de práctica de laboratorio 1.</i></p>

**Semana 3**

<b>Progresión de aprendizaje 1</b>	Tiempo estimado: <b>4 horas</b>		
	<b>HI</b>	<b>CD</b>	<b>ADG</b>
	2	1	1

La célula es la unidad estructural y funcional de todos los organismos vivos. Los organismos pueden estar formados por una sola célula (unicelular) o por millones de células diferentes (pluricelular) que realizan, en conjunto, sus funciones vitales.

Metas de aprendizaje

CC. Diferenciar 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.

- CT1. 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.
- CT4. Aplicar modelos para comprender como una célula puede dar lugar a un ser vivo con funciones específicas.
- CT6. 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.

Conceptos transversales

- CT1. Patrones
- CT4. Sistemas

CT6. Estructura y función

**Prácticas de ciencia e ingeniería**

2. Desarrollar y usar modelos
3. Planear y llevar a cabo investigaciones

Transversalidad (RSC, AC, RyASE) Lengua y comunicación, Cultura digital.

Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas:

Línea del tiempo, destacando los principales descubrimientos de diferentes científicos en el conocimiento de la célula.

**Orientaciones Pedagógicas específicas para la Progresión 1**

Asesoría Presencial Grupal (APG)	<p>El estudio de la Biología celular es esencial para comprender los procesos fundamentales que ocurren en los seres vivos. Para abordar el tema de la teoría celular, es importante analizar sus antecedentes históricos para comprender el contexto en el que surgió la teoría moderna. Se recomienda realizar una revisión detallada de los experimentos y observaciones que llevaron al desarrollo de la teoría celular, así como la comprensión del concepto moderno de la célula como unidad básica de la vida. Esta actividad puede incluir la investigación de los científicos que contribuyeron significativamente al desarrollo de la teoría celular, como Robert Hooke, Matthias Schleiden y Theodor Schwann.</p> <p>Se recomienda la elaboración de una línea del tiempo donde destaquen y describan los sucesos más importantes del conocimiento de la célula que ocurrieron en cada momento histórico.</p>	Evidencias de Aprendizaje:  <i>Línea del tiempo, destacando los principales descubrimientos de diferentes científicos en el conocimiento de la célula.</i>
--	--	--



	<p>En esta sesión es importante que el docente realice evaluaciones formativas a través de observaciones, preguntas o discusiones grupales y brinde retroalimentación inmediata para aclarar dudas e identificar dificultades a tiempo.</p>	
<p>Estudio Independiente (HI)</p>	<p>Se busca que el estudiante tome una participación activa en el logro de las metas de aprendizaje y que este realice revisión de diversas fuentes, materiales y recursos para profundizar y reforzar los contenidos abordados sobre la teoría celular, sus postulados y el conocimiento de la célula a través de las teorías sobre el origen y desarrollo de las células, elaborando un resumen de dichas teorías.</p> <p>Es importante que el estudiante identifique dudas, o áreas de dificultad para plantearlas en la consulta dirigida. También debe realizar autoevaluaciones o pruebas de práctica para monitorear su propio progreso.</p> <p>Asimismo, se puede promover la consulta de materiales sobre los tipos de células, sus principales diferencias y similitudes, se pueden utilizar recursos multimedia interactivos para explorar dicha temática.</p> <p>Experimento casa: Huevo en vinagre, células de la cebolla, piedra y frijol en agua (el docente debe preparar con tiempo).</p> <p>Finalmente, el estudiante debe mantener la motivación y la autodisciplina para el estudio independiente, estableciendo metas, hábitos de estudio y los horarios más adecuados en correspondencia a sus posibilidades. Esto le permitirá aprovechar al máximo los recursos y alcanzar un aprendizaje el logro de la meta de aprendizaje establecida.</p>	<p><i>Resumen Teorías sobre el origen y desarrollo de las células.</i></p>
<p>Consulta Dirigida (CD)</p>	<p>Se puede recomendar la realización de actividades prácticas, como la observación microscópica de células procariotas y eucariotas, y la comparación de sus características estructurales y funcionales.</p> <p>Para esta sesión se sugiere se aborden de manera grupal los resúmenes elaborados por los estudiantes, así como la línea del tiempo.</p> <p>El docente debe brindar la orientación requerida de acuerdo a las necesidades de los estudiantes, ya sea individual o por grupos colaborativos, se recomienda vaya realizando evaluaciones formativas del progreso de los mismos y retroalimente de forma inmediata.</p> <p>Promover la exploración en fuentes diversas sobre las células procariotas y eucariotas, esto les permitirá tener información previa, para resolver algunos cuestionamientos que les permitan identificar los diversos tipos de células y sus diferencias.</p>	<p><i>Participación y Trabajo colaborativo.</i></p>

Semana 4			
Progresión de aprendizaje 1	Tiempo estimado: 4 horas		
	HI	CD	ADG
	2	1	1
<p>La célula es la unidad estructural y funcional de todos los organismos vivos. Los organismos pueden estar formados por una sola célula (unicelular) o por millones de células diferentes (pluricelular) que realizan, en conjunto, sus funciones vitales.</p> <p><u>Metas de aprendizaje</u>            CC. Diferenciar 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1. 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.</li> <li>• CT4. Aplicar modelos para comprender como una célula puede dar lugar a un ser vivo con funciones específicas.</li> <li>• CT6. 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.</li> </ul> <p><u>Conceptos transversales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1. Patrones</li> <li>• CT4. Sistemas</li> <li>• CT6. Estructura y función</li> </ul> <p><b>Prácticas de ciencia e ingeniería</b>            2. Desarrollar y usar modelos            3. Planear y llevar a cabo investigaciones</p> <p>Transversalidad (RSC, AC, RyASE) Lengua y comunicación, Cultura digital.</p> <p>Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas:            Infografía Tipos de Células.</p> <p>Orientaciones Pedagógicas específicas para la Progresión 1</p>			
Asesoría Presencial Grupal (APG)	<p>Para el tema de los tipos de células, es importante destacar las diferencias entre las células procariotas y eucariotas, así como identificar ejemplos de organismos pertenecientes a diferentes reinos que poseen estos tipos de células. Además, se puede fomentar la investigación de organismos representativos de cada tipo celular, lo que permitirá una comprensión más profunda de la diversidad celular.</p> <p>En plenaria promover la participación activa de los estudiantes, retomando las investigaciones realizadas de forma independiente por parte de los estudiantes sobre los tipos de células.</p> <p>El facilitador en esta sesión, explicará la estructura y características de las células, posteriormente les solicitará a los estudiantes que formen equipos para elaborar una infografía sobre los tipos de células y realizar comparaciones sobre la información representada.</p> <p>Es importante que se realice orientación por parte del facilitador, aclarando dudas de forma inmediata y retroalimentando de forma</p>	<p><b>Evidencias de Aprendizaje:</b></p> <p><i>Trabajo colaborativo.</i></p> <p><i>Infografía de tipos de células.</i></p>	

	<p>grupal, así como también fomentar la reflexión sobre las funciones vitales que la célula realiza.</p>	
<p>Estudio Independiente (HI)</p>	<p>Es importante que el estudiante identifique dudas, o áreas de dificultad para plantearlas en la consulta dirigida. También debe realizar autoevaluaciones o pruebas de práctica para monitorear su propio progreso.</p> <p>Asimismo, se puede promover la elaboración de modelos tridimensionales de la célula, lo que facilitará la comprensión visual de la organización interna y la función de los organelos, el cual deberá presentarlo en la consulta dirigida. Además, se pueden utilizar recursos multimedia interactivos para explorar la estructura y función celular de manera dinámica.</p> <p>Es de suma importancia promover en el estudiante la autodisciplina para el estudio independiente, estableciendo metas, hábitos de estudio y los horarios más adecuados en correspondencia a sus posibilidades con la finalidad de llegar progresivamente al logro de la meta de aprendizaje.</p>	<p><i>Modelo tridimensional de Célula</i></p>
<p>Consulta Dirigida (CD)</p>	<p>Se sugiere se presenten los modelos de células elaborados por los estudiantes, a través de los cuales al estudiante se le facilitara la comprensión de la estructura y función de las mismas.</p> <p>Se puede recomendar la realización de actividades prácticas, como la observación microscópica de células procariotas y eucariotas, y la comparación de sus características estructurales y funcionales.</p> <p>Práctica de laboratorio: PL2. Célula vegetal y célula animal: Observación de núcleo en animal y vegetal con azul de metileno</p> <p>El docente debe brindar la orientación requerida de acuerdo a las necesidades de los estudiantes ya sea individual o por grupos colaborativos, se recomienda vaya realizando evaluaciones formativas del progreso de los mismos y retroalimente de forma inmediata.</p> <p>Se sugiere que los estudiantes realicen heteroevaluación de los modelos de células elaborados con la orientación de su docente y guía de observación.</p>	<p><i>Trabajo colaborativo.</i></p> <p><i>Reporte de práctica de laboratorio 2</i></p>

Semana 5			
<b>Progresión de aprendizaje 2</b>	Tiempo estimado: <b>4 horas</b>		
	<b>HI</b>	<b>CD</b>	<b>ADG</b>
	2	1	1
Dentro de las células, existen estructuras especializadas que son responsables de funciones específicas. La membrana celular constituye la frontera que controla lo que entra y sale de la célula.			
<u>Metas de aprendizaje</u>			
CC. Identificar 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.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● CT1. 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.</li> <li>● CT4. 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.</li> <li>● CT5. Comprender que todos los seres vivos requieren de materia que transformarán en energía para realizar funciones específicas y necesarias para la vida.</li> <li>● CT6. 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.</li> <li>● CT7. Examinar como los organismos responden a estímulos del medio que habitan, derivando esto en la posibilidad de romper con estados de equilibrio interno.</li> </ul>			
<u>Conceptos transversales</u>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● CT1. Patrones</li> <li>● CT4. Sistemas</li> <li>● CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía</li> <li>● CT6. Estructura y función</li> <li>● CT7. Estabilidad y cambio</li> </ul>			
<b>Prácticas de ciencia e ingeniería</b>			
1. Plantear preguntas y definir problemas.			
2. Desarrollar y usar modelos			
Transversalidad (RSC, AC, RyASE) Lengua y comunicación, Cultura digital, La materia y sus interacciones.			
Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Resumen de bioelementos primarios, secundarios y gases esenciales para los seres vivos.</li> </ul>			
Reflexión: importancia biológica del agua.			
Orientaciones Pedagógicas específicas para la Progresión 2			
Asesoría Presencial Grupal (APG)	<p>Nuestra célula tiene increíbles funciones que nos permiten la vida, y adaptarnos a diferentes ambientes, para así asegurar nuestra supervivencia. Las biomoléculas (formadas a partir de bioelementos primarios y secundarios) reconociéndolos como la base de la vida y la función celular.</p> <p>Se recomienda iniciar la sesión planteando situaciones didácticas a los estudiantes para que puedan reflexionar y dar opiniones sobre un problema o situación hipotética para que conozcan e identifiquen los elementos químicos que conforman a los seres</p>		<p><b>Evidencias de aprendizaje:</b></p> <p><i>Nota de clase</i></p> <p><i>Resumen de bioelementos primarios y secundarios.</i></p>

	<p>vivos y como intervienen en el mantenimiento de la homeostasis y demás funciones en sus procesos vitales.</p> <p>Es importante que los estudiantes conozcan la estructura, función e importancia de los principales gases, reconociéndolos como parte fundamental del transporte celular y en procesos esenciales para los seres vivos como la respiración y la fotosíntesis. Se puede fomentar la comprensión mediante la realización de actividades prácticas como la observación de modelos de estas moléculas, la visualización de sus interacciones a través de recursos multimedia y la vinculación de sus funciones con los procesos celulares.</p>	
<p>Estudio Independiente (HI)</p>	<p>Se sugiere realizar la lectura para el reforzamiento de las temáticas abordadas en la asesoría grupal presencial de los principales bioelementos (primarios y secundarios), las moléculas inorgánicas y se promueva la elaboración de un resumen de las mismas que deberá presentar en la sesión de consulta dirigida.</p> <p>Fomentar la indagación en diversas fuentes y medios acerca de la importancia del agua para los seres vivos, organizando su información en un elaborar un reporte, que presentará en la consulta dirigida.</p> <p>Es importante que el estudiante identifique dudas, o áreas de dificultad para plantearlas en la consulta dirigida. También debe realizar autoevaluaciones o pruebas de práctica para monitorear su propio progreso.</p>	<p><i>Reporte moléculas inorgánicas de interés biológico.</i></p>
<p>Consulta Dirigida (CD)</p>	<p>Para esta sesión se recomienda realizar evaluaciones formativas individuales o por equipo para monitorear el progreso, regresar retroalimentación a los estudiantes sobre los rendimientos de su estudio independiente con la finalidad de aclarar dudas e identificar dificultades de forma oportuna, a través de técnicas de evaluación como la observación, preguntas, revisión de actividades, promover la autoevaluación y heteroevaluación en los estudiantes.</p> <p>Se sugiere promover el registro de los alimentos consumidos en el transcurso de la semana, tratando de identificar a que tipo de biomoléculas pertenecen, los cuales se discutirán en la siguiente asesoría grupal presencial.</p>	<p><i>Nota de consulta</i></p> <p><i>Participación activa.</i></p>

## Semana 6

<b>Progresión de aprendizaje 2</b>	Tiempo estimado: <b>4 horas</b>		
	<b>HI</b>	<b>CD</b>	<b>ADG</b>
	2	1	1
<p>Dentro de las células, existen estructuras especializadas que son responsables de funciones específicas. La membrana celular constituye la frontera que controla lo que entra y sale de la célula.</p>			
<p><u>Metas de aprendizaje</u></p> <p>CC. Identificar 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● CT1. 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.</li> <li>● CT4. 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.</li> <li>● CT5. Comprender que todos los seres vivos requieren de materia que transformarán en energía para realizar funciones específicas y necesarias para la vida.</li> <li>● CT6. 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.</li> <li>● CT7. Examinar como los organismos responden a estímulos del medio que habitan, derivando esto en la posibilidad de romper con estados de equilibrio interno.</li> </ul> <p><u>Conceptos transversales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● CT1. Patrones</li> <li>● CT4. Sistemas</li> <li>● CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía</li> <li>● CT6. Estructura y función</li> <li>● CT7. Estabilidad y cambio</li> </ul> <p><b>Prácticas de ciencia e ingeniería</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plantear preguntas y definir problemas.</li> <li>2. Desarrollar y usar modelos</li> </ol>			
<p>Transversalidad (RSC, AC, RyASE) Lengua y comunicación, Cultura digital, La materia y sus interacciones.</p>			
<p>Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Tabla comparativa de Biomoléculas (información sobre sus características, estructura, clasificación, composición y funciones en los seres vivos)</li> </ul> <p>Diseño y análisis de la composición de un “platillo saludable”.</p>			
<p>Orientaciones Pedagógicas específicas para la Progresión 2</p>			
<p>Asesoría Presencial Grupal (APG)</p>	<p>Las biomoléculas son los componentes esenciales que constituyen y sustentan la vida. Están involucradas en todas las funciones celulares y son fundamentales para la supervivencia</p>		<p><b>Actividades de aprendizaje:</b></p>

	<p>de los seres vivos. Estas incluyen carbohidratos, lípidos, proteínas, y ácidos nucleicos, cada uno con roles específicos y cruciales en las funciones vitales de los organismos.</p> <p>Es importante que los estudiantes conozcan la estructura y función de los carbohidratos, proteínas y lípidos, así como su importancia como componentes fundamentales de las células, organizando la información en una tabla comparativa donde se presenten las características, funciones e importancia de cada biomolécula. Se puede fomentar la comprensión mediante la realización de actividades prácticas como la observación de modelos de estas moléculas, la visualización de sus interacciones a través de recursos multimedia y la vinculación de sus funciones con los procesos celulares.</p>	<p><i>Tabla comparativa de biomoléculas orgánicas.</i></p>
<p>Estudio Independiente (HI)</p>	<p>Se busca tome una participación activa de los estudiantes en el logro de las metas de aprendizaje y que este realice revisión de diversas fuentes, materiales y recursos para profundizar y fortificar sobre las diversas funciones de las biomoléculas, características, clasificación y funciones carbohidratos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos. Es de suma importancia que el estudiante identifique áreas de dificultad para plantearlas en la consulta dirigida.</p> <p>Es importante invitar a los estudiantes a investigar la importancia de las biomoléculas en la nutrición y en la salud, fomentando así la conexión con la vida cotidiana, realizando como actividad de aprendizaje Diseño y análisis de la composición de un “platillo saludable”.</p> <p>Finalmente, el estudiante puede explorar en las funciones específicas de las células especializadas, como los melanocitos, hepatocitos y células sexuales. Se puede abordar este tema a través de estudios de casos, donde los estudiantes indaguen y presenten en una infografía las funciones vitales de estas células en el organismo, la cual deberán presentar en la consulta dirigida.</p>	<p><i>Diseño y análisis de la composición de un “platillo saludable”.</i></p>
<p>Consulta Dirigida (CD)</p>	<p>Promover la socialización en binas o en grupo del diseño del platillo saludable, orientando a la reflexión sobre la importancia de una alimentación equilibrada, suficiente y del papel que juegan las biomoléculas en las funciones vitales.</p> <p>Se puede fomentar colaborativamente el análisis comparativo entre las estructuras específicas de estas células especializadas y su relación con las funciones que desempeñan en el cuerpo humano u otros organismos.</p>	<p><i>Participación activa.</i></p> <p><i>Trabajo colaborativo.</i></p>

	<p>Para estas sesiones se recomienda realizar evaluaciones formativas individuales o por equipo para monitorear el progreso, regresar retroalimentación a los estudiantes sobre los rendimientos de su estudio independiente con la finalidad de aclarar dudas e identificar dificultades de forma oportuna, a través de técnicas de evaluación como la observación, preguntas, revisión de actividades, promover la autoevaluación en los estudiantes.</p> <p>Se recomienda la realización de la Práctica de laboratorio: PL3. Identificación de carbohidratos, lípidos y proteínas.</p>	<p><i>Reporte de práctica de laboratorio 3.</i></p>
--	---	---



**Semana 7**

<b>Progresión de aprendizaje 2</b>	Tiempo estimado: <b>4 horas</b>		
	<b>HI</b>	<b>CD</b>	<b>ADG</b>
	2	1	1

Dentro de las células, existen estructuras especializadas que son responsables de funciones específicas. La membrana celular constituye la frontera que controla lo que entra y sale de la célula.

Metas de aprendizaje

CC. Identificar 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.

- CT1. 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.
- CT4. 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.
- CT5. Comprender que todos los seres vivos requieren de materia que transformarán en energía para realizar funciones específicas y necesarias para la vida.
- CT6. 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.
- CT7. Examinar como los organismos responden a estímulos del medio que habitan, derivando esto en la posibilidad de romper con estados de equilibrio interno.

Conceptos transversales

- CT1. Patrones
- CT4. Sistemas
- CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía
- CT6. Estructura y función
- CT7. Estabilidad y cambio

**Prácticas de ciencia e ingeniería**

1. Plantear preguntas y definir problemas.
2. Desarrollar y usar modelos

Transversalidad (RSC, AC, RyASE) Lengua y comunicación, Cultura digital, La materia y sus interacciones.

Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas:

Modelo o dibujo de membrana celular, incluyendo sus funciones, composición química y los mecanismos de transporte celular.

Orientaciones Pedagógicas específicas para la Progresión 2

Asesoría Presencial Grupal (APG)	La función especializada de la membrana celular, estructura fundamental que rodea a todas las células y les confiere individualidad, protección y funcionalidad. Su composición química especializada y su dinámica función son esenciales para la	<b>Actividades de aprendizaje:</b>
----------------------------------	--	------------------------------------

	<p>vida celular, facilitando la nutrición, el intercambio de sustancias y la comunicación entre células.</p> <p>Fomentar la discusión colaborativa sobre los procesos de transporte celular y cómo la membrana contribuye a mantener la homeostasis en el interior de la célula.</p> <p>El estudiante debe Se puede explorar la estructura de la membrana celular, incluyendo los fosfolípidos, proteínas y carbohidratos que la componen, así como su función en la regulación del paso de sustancias dentro y fuera de la célula a través de modelos didácticos o dibujos los cuales deberán presentarlos creativamente en la consulta dirigida.</p>	<p><i>Diagrama de membrana celular y sus componentes</i></p>
<p>Estudio Independiente (HI)</p>	<p>Se puede explorar la estructura de la membrana celular, incluyendo los fosfolípidos, proteínas y carbohidratos que la componen, así como su función en la regulación del paso de sustancias dentro y fuera de la célula a través de modelos didácticos o dibujos los cuales deberán presentarlos creativamente en la consulta dirigida.</p> <p>Es importante que el estudiante identifique dudas, o áreas de dificultad para plantearlas en la consulta dirigida. También debe realizar autoevaluaciones o pruebas de práctica para monitorear su propio progreso.</p> <p>Experimento aula/casa: Ósmosis y difusión en papas.</p>	<p><i>Modelo didáctico de Membrana celular.</i></p>
<p>Consulta Dirigida (CD)</p>	<p>Para estas sesiones se recomienda realizar evaluaciones formativas individuales o por equipo de los modelos o dibujos elaborados por los estudiantes, monitorear el progreso, regresar retroalimentación a los estudiantes sobre los rendimientos de su estudio independiente con la finalidad de aclarar dudas e identificar dificultades de forma oportuna, a través de técnicas de evaluación como la observación, preguntas, revisión de actividades, promover la autoevaluación y heteroevaluación en los estudiantes.</p>	<p><i>Participación activa.</i></p> <p><i>Trabajo colaborativo.</i></p>

Semana 8			
Progresión de aprendizaje 3	Tiempo estimado: 4 horas		
	HI	CD	ADG
	2	1	1
<p>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 que llevan a cabo funciones específicas.</p> <p><u>Metas de aprendizaje</u>            CC. Diferenciar 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1. 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.</li> <li>• CT4. Aplicar modelos para comprender como una célula puede dar lugar a un ser vivo con funciones específicas.</li> <li>• CT6. 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.</li> </ul> <p><u>Conceptos transversales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1. Patrones</li> <li>• CT4. Sistemas</li> <li>• CT6. Estructura y función</li> </ul> <p><b>Prácticas de ciencia e ingeniería.</b>            1. Plantear preguntas y definir problemas.            2. Argumentar basándose en evidencias.</p> <p>Transversalidad (RSC, AC, RyASE) Lengua y comunicación, Cultura digital, La materia y sus interacciones.</p> <p>Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas:            • Diagrama de escalera representando los niveles de organización.</p>			
Orientaciones Pedagógicas específicas para la Progresión 3			
Asesoría Presencial Grupal (APG)	<p>En esta progresión se abordan aspectos fundamentales la organización de los seres vivos en sistemas complejos, que van desde nivel molecular hasta niveles más complejos y estructurados como el ecosistema y la biosfera, se abordara hasta nivel organismo.</p> <p>Se sugiere iniciar con una evaluación diagnóstica relacionadas con las temáticas que se abordarán durante esta progresión.</p>		<p><b>Actividades de aprendizaje:</b></p> <p><i>Participación activa.</i></p>

	<p>Se pretende fomentar la comprensión lo complejo de la organización en los seres vivos, desde la escala celular hasta la formación de órganos y sistemas coordinados. Para lograrlo, es recomendable utilizar ejemplos concretos que relacionen los diferentes niveles con la funcionalidad y la interconexión celular.</p> <p>Es fundamental que los estudiantes comprendan que la vida está estructurada y funciona en distintos niveles, desde el más simple hasta el más complejo.</p>	<p><i>Trabajo colaborativo.</i></p> <p><i>Nota de clase</i></p>
<p>Estudio Independiente (HI)</p>	<p>Se espera que el estudiante participe activamente el logro de las metas de aprendizaje y revise una variedad de fuentes, materiales y recursos para profundizar en los temas de la organización estructural de los seres vivos, organizando dicha información en un diagrama en forma de escalera representando los niveles en los que se organiza la vida y lo presente en la consulta dirigida.</p> <p>Es crucial que el estudiante identifique sus preguntas o problemas para discutirlos durante la consulta dirigida. Además, debe realizar pruebas de práctica o autoevaluaciones para evaluar su propio progreso.</p> <p>Se orienta a los estudiantes exploración de los tipos de tejidos a través de la indagación en fuentes, videos, materiales diversos con el objetivo de contar con conocimientos previos para la siguiente asesoría grupal presencial.</p>	<p><i>Diagrama en forma de escalera de los niveles de organización de la vida.</i></p>
<p>Consulta Dirigida (CD)</p>	<p>Con técnicas de evaluación como la observación, las preguntas y la revisión de trabajos, el docente debe identificar las necesidades específicas de los estudiantes o equipos de trabajo y retroalimentar su progreso. Los estudiantes por su parte deben plantear preguntas y dudas sobre los temas o conceptos que les resultan difíciles, así mismo se invita a fomentar en ellos la autoevaluación de sus diagramas y su avance en el logro de la meta de aprendizaje.</p>	<p><i>Participación activa.</i></p> <p><i>Trabajo colaborativo.</i></p>

## Semana 9

<b>Progresión de aprendizaje 3</b>	Tiempo estimado: <b>4 horas</b>		
	<b>HI</b>	<b>CD</b>	<b>ADG</b>
	2	1	1

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 que llevan a cabo funciones específicas.

### Metas de aprendizaje

CC. Diferenciar 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.

- CT1. 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.
- CT4. Aplicar modelos para comprender como una célula puede dar lugar a un ser vivo con funciones específicas.
- CT6. 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.

### Conceptos transversales

- CT1. Patrones
- CT4. Sistemas
- CT6. Estructura y función

### **Prácticas de ciencia e ingeniería**

1. Plantear preguntas y definir problemas.
2. Argumentar basándose en evidencias.

Transversalidad (RSC, AC, RyASE) Lengua y comunicación, Cultura digital, La materia y sus interacciones.

Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas:

- Tabla comparativa sobre tejidos, órganos y sistemas.

### Orientaciones Pedagógicas específicas para la Progresión 3

Asesoría Presencial Grupal (APG)	Es importante el estudio detallado de los diferentes tipos de tejidos, promoviendo la comprensión de su estructura y función en el organismo. Se recomienda realizar actividades que les permiten a los estudiantes visualizar cómo se organizan para formar estructuras más complejas. Utilizar imágenes y actividades prácticas para evidenciar la diversidad de tejidos. Se debe analizar la estructura y función de los órganos, destacando su interacción y cómo trabajan en conjunto para mantener la homeostasis.	<b>Actividades de aprendizaje:</b>  <i>Nota de clase.</i>
----------------------------------	--	---

	<p>Promover la exploración de ejemplos específicos relacionados con la vida cotidiana y la salud para enfatizar su relevancia.</p> <p>Comprender cómo los sistemas de células especializadas se coordinan para realizar funciones específicas en los organismos. Es importante analizar ejemplos concretos, como el sistema respiratorio, circulatorio y nervioso, para fomentar la comprensión de su interrelación con células y tejidos.</p>	
<p>Estudio Independiente (HI)</p>	<p>Se espera que el estudiante participe activamente en la exploración y explicación de su aprendizaje y revise una variedad de fuentes, materiales y recursos para profundizar en la variedad de tejidos de los seres vivos y comunique sus hallazgos en una tabla comparativa sobre tejidos, órganos y sistemas de animales y plantas, incluyendo una afectación que puede causarles alguna enfermedad relacionada.</p> <p>Experimento en el aula: comparar el crecimiento de un vegetal a partir de semillas (comparar su organización celular, reproducción y relación con el medio ambiente) y/o el desarrollo de bacterias en yogurt.</p> <p>Es importante que el estudiante identifique sus dudas, estructure preguntas o dificultades para discutirlos durante la consulta dirigida. Además, debe realizar pruebas de práctica o autoevaluaciones para evaluar su propio progreso.</p>	<p><i>Tabla comparativa sobre tejidos, órganos y sistemas.</i></p>
<p>Consulta Dirigida (CD)</p>	<p>Durante esta sesión se sugiere que los estudiantes coevalúen las tablas comparativas elaboradas.</p> <p>El docente a través de técnicas de evaluación como la observación, las preguntas y la revisión de trabajos, identificar las necesidades específicas de los estudiantes o equipos de trabajo y retroalimentar particularmente a cada uno. Los estudiantes por su parte deben plantear preguntas y dudas sobre los temas o conceptos que les resultan difíciles, así mismo se invita a fomentar en ellos la autoevaluación.</p>	<p><i>Participación activa.</i></p> <p><i>Trabajo colaborativo.</i></p>

**Semana 10**

<b>Progresión de aprendizaje 3</b>	Tiempo estimado: <b>12 horas</b>		
	<b>HI</b>	<b>CD</b>	<b>ADG</b>
	2	1	1

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 que llevan a cabo funciones específicas.

Metas de aprendizaje

CC. Diferenciar 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.

- CT1. 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.
- CT4. Aplicar modelos para comprender como una célula puede dar lugar a un ser vivo con funciones específicas.
- CT6. 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.

Conceptos transversales

- CT1. Patrones
- CT4. Sistemas
- CT6. Estructura y función

**Prácticas de ciencia e ingeniería**

1. Plantear preguntas y definir problemas.
2. Argumentar basándose en evidencias.

Transversalidad (RSC, AC, RyASE) Lengua y comunicación, Cultura digital, La materia y sus interacciones.

Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas:  
Lapbook sobre organismos unicelulares y pluricelulares, clasificación, características e importancia.

**Orientaciones Pedagógicas específicas para la Progresión 3**

Asesoría Presencial Grupal (APG)	El estudiante debe comparar las características y formas de vida de organismos unicelulares y pluricelulares para comprender su diversidad y adaptaciones al medio ambiente. Se recomienda utilizar ejemplos representativos cada tipo de organismo para promover la reflexión y el análisis comparativo de sus características.	<b>Actividades de aprendizaje:</b> <i>Nota de clase.</i> <i>Participación activa.</i>
----------------------------------	--	---

<p>Estudio Independiente (HI)</p>	<p>Durante este espacio de autoestudio se espera que el estudiante revise una variedad de fuentes, materiales y recursos para profundizar en los temas de las formas de organización de los seres vivos, unicelulares y pluricelulares, así mismo reconocer las adaptaciones genéticas, características, ejemplos e importancia. Organizar su información en un cartel lapbook creativo que deberá presentar en la consulta dirigida.</p> <p>Es importante que el estudiante identifique sus dudas, estructure preguntas o dificultades para discutirlos durante la consulta dirigida. Además, debe realizar pruebas de práctica o autoevaluaciones para evaluar su propio progreso.</p>	<p><i>Lapbook de las formas de organización de los seres vivos.</i></p>
<p>Consulta Dirigida (CD)</p>	<p>Para esta sesión se recomienda realizar evaluaciones formativas individuales o por equipo de los lapbook elaborados por los estudiantes, se puede promover la coevaluación y heteroevaluación en los estudiantes.</p> <p>Es de suma importancia monitorear el progreso y retroalimentar a los estudiantes sobre los rendimientos de su estudio independiente con la finalidad de aclarar dudas e identificar dificultades de forma oportuna, a través de técnicas de evaluación como la observación, preguntas, revisión de actividades.</p> <p>PL. 4 Forma y movilidad de las bacterias y Protistas tipo animal y vegetal y Cultivo y observación del hongo del pan.</p>	<p><i>Participación activa.</i></p> <p><i>Trabajo colaborativo.</i></p> <p><i>Reporte de practica de laboratorio</i></p>



Semana 11			
Progresión de aprendizaje 4	Tiempo estimado: 4 horas		
	HI	CD	ADG
	2	1	1
Dentro de los organismos, durante la respiración celular, los alimentos se descomponen y reorganizan a través de una serie de reacciones químicas en presencia de oxígeno. Durante este proceso se sintetizan nuevas moléculas que contribuyen al crecimiento y se libera energía.			
<u>Metas de aprendizaje</u>			
CC. Identificar 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.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● CT4. 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.</li> <li>● CT5. 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.</li> <li>● CT6. Describir las funciones de las estructuras internas y externas que ayudan a los organismos a sobrevivir, crecer y reproducirse.</li> </ul>			
<u>Conceptos transversales</u>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● CT4. Sistemas</li> <li>● CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía</li> <li>● CT6. Estructura y función.</li> </ul>			
<b>Prácticas de ciencia e ingeniería</b>			
1. Plantear preguntas y definir problemas. 3. Planear y llevar a cabo investigaciones. 4. Analizar e interpretar datos. 7. Argumentar basándose en evidencias.			
Transversalidad (RSC, AC, RyASE)			
Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas: Infografía donde expliquen cómo la fotosíntesis está interrelacionada en la naturaleza en la producción de oxígeno y glucosa por diferentes organismos.			
Orientaciones Pedagógicas específicas para la Progresión 4			
Asesoría Presencial Grupal (APG)	La fotosíntesis y la respiración celular son procesos fundamentales y complementarios en el estudio de la biología. Al abordar estos temas, es importante considerar las siguientes recomendaciones para su enseñanza:		<b>Actividades de aprendizaje:</b>

	<p>Las plantas y otros organismos fotosintéticos convierten la energía luminosa en energía química, mediante las reacciones dependientes e independientes de la luz. Se recomienda ilustrar estas fases con ejemplos concretos y proporcionar una comparación clara de ambas etapas para facilitar el entendimiento de los estudiantes. Se deben presentar ejemplos de diferentes procesos de fotosíntesis en plantas, así como en otros organismos fotosintéticos, como algas y cianobacterias, para destacar la diversidad de este proceso en la naturaleza. Se puede también ilustrar los diferentes tipos de cromoplastos para mostrar cómo se adaptan a diferentes entornos y necesidades energéticas.</p> <p>Es importante también mencionarles la relación entre Fotosíntesis y respiración Celular, mencionar que estos procesos son complementarios, subrayando cómo los productos de uno (como la glucosa y el oxígeno en la fotosíntesis) son utilizados en el otro (como reactantes en la respiración celular) y viceversa. Se deben proporcionar ejemplos concretos para ilustrar esta interconexión y subrayar su relevancia en los organismos.</p>	<p><i>Nota de clase.</i></p> <p><i>Participación activa.</i></p>
<p>Estudio Independiente (HI)</p>	<p>Se pretende que los estudiantes tomen el rol protagónico de su propio aprendizaje y se sumerja en actividades de búsqueda de información o exploración de recursos como videos, infografías o materiales orientados por su docente para profundizar en la comprensión de los procesos de obtención y transformación de energía utilizados por los seres vivos.</p> <p>Experimento casa: masa de pizza: metabolismo de levadura.</p> <p>Finalmente, el estudiante debe mantener la motivación y la autodisciplina para el estudio independiente, estableciendo metas, hábitos de estudio y los horarios más adecuados en correspondencia a sus posibilidades. Esto le permitirá aprovechar al máximo los recursos y alcanzar un aprendizaje significativo, para el logro de las metas de aprendizaje establecidas.</p>	<p><i>Infografía donde expliquen cómo la fotosíntesis está interrelacionada en la naturaleza en la producción de oxígeno y glucosa por diferentes organismos.</i></p> <p><i>Reporte de experimento de casa.</i></p>
<p>Consulta Dirigida (CD)</p>	<p>El docente debe identificar las necesidades específicas de los estudiantes o equipos en relación con los procesos de obtención, transformación y liberación de energía de los seres vivos.</p>	<p><i>Trabajo colaborativo.</i></p>

	<p>Además, el docente, debe proporcionar orientación y comentarios personalizados, adaptando las explicaciones y ejemplos a las necesidades.</p> <p>Los estudiantes deben plantear preguntas y dudas sobre los temas o conceptos no comprendidos, participar activamente, evaluarse a sí mismo y al desempeño de su equipo en caso de que se haya trabajado colaborativamente.</p>	
--	--	--

Semana 12			
Progresión de aprendizaje 4	Tiempo estimado: 4 horas		
	HI	CD	ADG
	2	1	1
<p>Dentro de los organismos, durante la respiración celular, los alimentos se descomponen y reorganizan a través de una serie de reacciones químicas en presencia de oxígeno. Durante este proceso se sintetizan nuevas moléculas que contribuyen al crecimiento y se libera energía.</p> <p><u>Metas de aprendizaje</u></p> <p>CC. Identificar 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● CT4. 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.</li> <li>● CT5. 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.</li> <li>● CT6. Describir las funciones de las estructuras internas y externas que ayudan a los organismos a sobrevivir, crecer y reproducirse.</li> </ul> <p><u>Conceptos transversales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● CT4. Sistemas</li> <li>● CT5. Flujos y ciclos de la materia y la energía</li> <li>● CT6. Estructura y función</li> </ul> <p><b>Prácticas de ciencia e ingeniería</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plantear preguntas y definir problemas.</li> <li>3. Planear y llevar a cabo investigaciones.</li> <li>4. Analizar e interpretar datos.</li> <li>7. Argumentar basándose en evidencias.</li> </ol> <p>Transversalidad (RSC, AC, RyASE)</p> <p>Evidencia(s) de aprendizaje sugeridas: Video sobre respiración celular, explicando la respiración anaerobia, fermentación y respiración aerobia, organizando sus características, importancia e interrelación de estos procesos.</p> <p><i>Orientaciones Pedagógicas específicas para la Progresión 4</i></p>			
Asesoría Presencial Grupal (APG)	Para el tema de respiración celular, tanto aeróbica como anaeróbica (fermentación), explorando las diferentes etapas como la glucólisis, el ciclo de Krebs y la Cadena de transporte de electrones. Se recomienda ofrecer ejemplos representativos de cada etapa para facilitar la comprensión de los estudiantes. Se	<b>Actividades de aprendizaje:</b>	

	<p>debe resaltar la importancia de la respiración celular para la vida, destacando cómo la energía liberada en este proceso es esencial para las actividades vitales de los organismos, como el movimiento, la reproducción, la síntesis de nuevas moléculas y el mantenimiento de la homeostasis.</p> <p>Es importante también mencionarles la relación entre Fotosíntesis y respiración Celular, mencionar que estos procesos son complementarios, subrayando cómo los productos de uno (como la glucosa y el oxígeno en la fotosíntesis) son utilizados en el otro (como reactantes en la respiración celular) y viceversa. Se deben proporcionar ejemplos concretos para ilustrar esta interconexión y subrayar su relevancia en los organismos.</p>	<p><i>Nota de clase.</i></p> <p><i>Participación activa.</i></p> <p><i>Nota de clase.</i></p>
<p>Estudio Independiente (HI)</p>	<p>Se pretende que los estudiantes se sumerjan en actividades de búsqueda de información o exploración de recursos como videos, infografías o materiales orientados por su docente para profundizar en la comprensión de los procesos de obtención y transformación de energía utilizados por los seres vivos.</p> <p>Es importante que el estudiante se mantenga activo en su aprendizaje, manteniendo su motivación y autodisciplina, proponiéndose metas y siguiendo hábitos de estudio independiente adecuándose a los horarios en correspondencia a sus posibilidades. Esto le permitirá aprovechar al máximo los recursos y alcanzar un aprendizaje significativo.</p>	<p><i>Video sobre respiración celular, explicando la respiración anaerobia, fermentación y respiración aerobia, organizando sus características, importancia e interrelación de estos procesos.</i></p>
<p>Consulta Dirigida (CD)</p>	<p>El docente debe identificar las necesidades específicas de los estudiantes o equipos en relación con los procesos de obtención, transformación y liberación de energía de los seres vivos. Proporcionar orientación y comentarios de retroalimentación personalizados, adaptando las explicaciones y ejemplos a las necesidades de cada uno.</p> <p>Los estudiantes deben participar activamente, autoevaluarse y coevaluarse entre sí y al desempeño de su equipo en caso de que se haya trabajado colaborativamente.</p> <p>Se recomienda la realización de la Práctica de laboratorio: PL5. Elaboración de yogurt y elaboración de pan.</p>	<p><i>Participación activa.</i></p> <p><i>Trabajo colaborativo.</i></p> <p><i>Reporte de practica de laboratorio</i></p>

## VII. Transversalidad con otras Áreas de Conocimiento y Recursos Sociocognitivos y Socioemocionales

La transversalidad es la estrategia curricular para acceder y relacionar los conocimientos y experiencias provistos por las UACs con los Recursos Sociocognitivos, las Áreas de Conocimiento y los Recursos Socioemocionales, de tal manera que integra los conocimientos de forma significativa y con ello dar un nuevo sentido a la acción pedagógica de las y los docentes. Con el planteamiento de la transversalidad, apoyado por la multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad, se logra uno de los propósitos del MCCEMS: un currículum integrado, para alcanzar una mayor y mejor comprensión de la complejidad del entorno natural y social.

Para profundizar sobre el tema de transversalidad, se sugiere revisar el documento de Orientaciones Pedagógicas en el siguiente enlace: <https://bit.ly/44gEtYv>

Una manera de desarrollar la transversalidad en el aula es la elaboración de proyectos innovadores e integradores, de tal forma que se pueda comprender, afrontar y dar solución de forma global a la problemática planteada, empleando los contenidos que proveen las categorías y subcategorías involucradas en la trayectoria de aprendizaje.

Atendiendo lo anterior, en el caso de Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología, se logra una transversalidad con:

Currículum	Área o recurso	Integración con el recurso o área a la que pertenece la UAC
<b>Fundamental</b>	<b>Lengua y Comunicación</b>	<b>Recursos sociocognitivos</b>
		<p><b>Lengua y Comunicación</b></p> <p>Este recurso sociocognitivo fortalece las habilidades de argumentación, comprensión de las ideas y conceptos, así como la presentación de resultados obtenidos en el estudio de los fenómenos. Las y los estudiantes se apoyan en la información (lecturas, videos, gráficos, imágenes) que obtienen y evalúan como parte de sus investigaciones.</p> <p><b>Lengua extranjera: Inglés</b></p> <p>En la comprensión y divulgación de las ciencias naturales es necesario el uso de la lengua extranjera como el</p>

		inglés, pues permite el acceso a la información global, el rápido intercambio de ideas y la actualización constante de información que nos compete a todas y todos.
	<b>Pensamiento Matemático</b>	Este recurso está presente y se desarrolla en los conceptos transversales, así como en las prácticas de ciencia e ingeniería. El estudio y comprensión de la naturaleza requiere del desarrollo de procesos cognitivos abstractos, del pensamiento espacial, el razonamiento visual y el manejo de datos.
	<b>Conciencia Histórica</b>	Aporta el marco para plantear la pregunta que en su momento dio origen a algún descubrimiento o desarrollo científico a partir de la observación y el análisis sobre algún fenómeno de la naturaleza. Facilita la contextualización de los hechos históricos presentes en el desarrollo de la ciencia. Promueve el uso de evidencias para construir explicaciones sobre el mundo natural.
	<b>Cultura Digital</b>	El uso de herramientas digitales en diversos aspectos de la vida diaria contribuye al desarrollo de las personas y amplían el acceso a la información. Igualmente, brinda oportunidades en la enseñanza de las ciencias naturales y experimental de acceso a laboratorios virtuales, bases de datos, simulaciones y otros elementos que fortalecen la comprensión de los fenómenos.
	<b>Áreas del conocimiento</b>	
	<b>Ciencias Sociales</b>	La sociedad ha potenciado el estudio de fenómenos observables y ha ido avanzando de manera conjunta, donde el avance de la sociedad ha llevado a la investigación y comprensión de la naturaleza, sus procesos y el aprovechamiento de

		<p>ésta para cubrir necesidades básicas. Actualmente la atención a las problemáticas ambientales derivadas por sobreexplotación y mal manejo de recursos naturales tiene que acompañarse con una perspectiva social, económica y cultural.</p>
	<p><b>Humanidades</b></p>	<p>Esta área se presenta cuando se valora y reflexiona sobre la dinámica y la vida terrestre que se observa, usa y comparte como sociedad. Y las implicaciones éticas y ontológicas desde lo humano al observar los fenómenos naturales y sus procesos.</p>
Ampliado	<b>Recursos socioemocionales</b>	
	<p><b>Cuidado Físico Corporal</b></p>	<p>La comprensión de la dinámica específica de un sistema como lo es el cuerpo y el entorno donde habitamos nos ayudará a cuidar de manera consciente y responsable dicho sistema sin desequilibrar los elementos que lo componen.</p>
	<p><b>Bienestar Emocional Afectivo</b></p>	<p>Se refleja confianza en el espacio de estudio al hacer consciente que toda opinión es válida desde la perspectiva del entorno que les rodea. Además, la ciencia se guía por hábitos mentales, como la honestidad, la tolerancia a la ambigüedad, el escepticismo y la apertura a nuevas ideas.</p>
	<p><b>Responsabilidad Social</b></p>	<p>El trabajo en equipo, donde todas y todos deben integrarse en la realización de las prácticas, la y el docente necesita promover un ambiente seguro para las y los estudiantes, donde externen sus opiniones acerca de por qué se presenta un fenómeno y puedan compartir sus ideas con libertad y siempre respetando las opiniones de las y los demás.</p>



## VIII. Recomendaciones para el trabajo en el aula y escuela

Las UAC que integran al área de CNEyT plantean la implementación del modelo instruccional de las 5E (Bybee, 2015), organizando el aprendizaje en cinco fases interactivas y dinámicas: Enganchar, Explorar, Explicar, Elaborar y Evaluar. Este enfoque estimula a los estudiantes a observar y experimentar fenómenos asociados con la conservación de la energía, fomentando el uso del lenguaje científico y la consolidación de conceptos. La evaluación formativa, incluyendo evaluaciones diagnósticas, de desarrollo y sumativas, juega un papel crucial en guiar el avance en el aprendizaje, facilitando una reflexión y análisis crítico del conocimiento adquirido.

1. Enganchar (Engage): Se inicia con actividades diseñadas para captar el interés de los estudiantes, conectando el nuevo aprendizaje con sus conocimientos y experiencias previas.
2. Explorar (Explore): Los estudiantes participan activamente en indagaciones que les permiten observar y experimentar directamente los fenómenos de conservación de energía.
3. Explicar (Explain): Se enfoca en la articulación y conceptualización de las observaciones realizadas, promoviendo el uso efectivo del vocabulario científico y la síntesis de ideas.
4. Elaborar (Elaborate): Esta fase se dedica a la expansión del conocimiento adquirido a nuevos contextos, favoreciendo la generalización y aplicación en situaciones variadas.
5. Evaluar (Evaluate): La etapa final implica una reflexión y revisión crítica del entendimiento logrado, utilizando tanto evaluaciones formativas como sumativas para orientar y medir el progreso en el aprendizaje.

A continuación, se presentan recomendaciones para que el docente logre la implementación efectiva de este programa, a través de del método instruccional de las 5E:

- a. Fomentar un ambiente de aprendizaje que promueva la curiosidad y el análisis crítico. Los docentes deben actuar como facilitadores, guiando a los estudiantes a través de la exploración y la experimentación, y promoviendo la discusión y el pensamiento crítico.
- b. Utilizar herramientas digitales y plataformas como Moodle para complementar la enseñanza en el aula. Estas herramientas pueden ser usadas para ofrecer material didáctico adicional y evaluaciones formativas.
- c. Diseñar actividades que permitan a los estudiantes ser los protagonistas de su aprendizaje. Esto incluye proyectos prácticos, experimentos de laboratorio, y estudios de caso que relacionen los conceptos de conservación de energía con aplicaciones reales.

- d. Integrar otros campos de estudio para enriquecer el entendimiento de la conservación de la energía. Esto puede incluir aspectos de la matemática, la tecnología, y las ciencias sociales, asegurando una comprensión más holística de los temas.
- e. Implementar estrategias de evaluación continua que permitan monitorear el progreso y comprensión de los estudiantes en tiempo real. Esto incluye autoevaluaciones, evaluaciones por pares, y retroalimentación constructiva.
- f. Ser conscientes de las diferentes realidades y contextos regionales y locales en México, adaptando el programa para satisfacer las necesidades y realidades específicas de cada comunidad educativa, interesando así a los estudiantes por mejorar las condiciones de su entorno.
- g. Preparar a los estudiantes para los desafíos de un mundo globalizado y tecnológicamente avanzado, cultivando habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, creatividad e innovación y la comunicación efectiva.
- h. Involucrar a toda la comunidad educativa, incluyendo padres y otros miembros de la comunidad, en el proceso de aprendizaje. Esto puede incluir proyectos comunitarios, charlas y talleres.
- i. Incentivar la participación de los estudiantes en proyectos comunitarios que apliquen conocimientos de la biología en contextos reales, fomentando así la responsabilidad social y la conciencia ambiental.
- j. Promover la participación de los estudiantes en ferias y concursos de ciencias centrados en la aplicación de la biología, así como en proyectos de investigación escolar que exploren nuevas metodologías y tecnologías en este campo.

Estas recomendaciones buscan asegurar que el programa **"Organismos: estructuras y procesos I"** desarrolle, además de conocimientos, habilidades científicas, fomentando una actitud activa y reflexiva en los estudiantes, preparándolos para ser ciudadanos responsables y como agentes de cambio para un mundo mejor.

## **IX. Evaluación formativa del aprendizaje**

### a. ¿Qué, cómo, cuándo, quiénes?

El Acuerdo Secretarial 09/08/23 hace mención que las metas de aprendizaje deben tomarse como referente para la evaluación. Al respecto, no se debe interpretar o valorar lo que la persona que aprende está haciendo y pensando desde el punto de vista del que enseña, sino desde la o el estudiante, lo que implica considerar sus características físicas, cognitivas, emocionales, sociales y de su contexto. Del mismo modo, se debe tomar en cuenta el espacio en el que se da el aprendizaje, las tareas pedagógicas y las acciones dirigidas al estudiantado, pensando siempre en cómo las ve e interpreta, de acuerdo con las experiencias de aprendizaje previas y el nivel de desarrollo alcanzado.

En el área de Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología, la evaluación formativa es crucial ya que actúa como una estrategia de mejora continua. Este tipo de evaluación es constante y permite detectar el progreso o las dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje, visualizando el avance logrado y los objetivos por alcanzar. Se sugiere el uso de autoevaluación y coevaluación para facilitar la evaluación formativa. Es importante señalar que la evaluación formativa no excluye la evaluación diagnóstica y sumativa, las cuales pueden ser necesarias dependiendo de los contenidos de la progresión. Instrumentos como listas de cotejo y rúbricas pueden apoyar este tipo de evaluación.

Por tanto, bajo este enfoque de evaluación, se priorizan evaluaciones continuas mediante actividades de clase, tareas y ejercicios prácticos de laboratorio, en el aula o casa, permitiendo así un seguimiento constante del progreso y comprensión de los estudiantes. La intención es acompañar a los estudiantes durante su proceso de aprendizaje, donde el docente sea un apoyo y ofrezca retroalimentaciones de manera oportuna, favoreciendo la comprensión de conceptos y el desarrollo de las habilidades científicas que se proponen desde el programa de estudio y del Área de Conocimiento CNEyT. Es importante que el docente promueva estrategias de autoevaluación y evaluación por pares, fomentando la reflexión individual y el intercambio constructivo de opiniones entre compañeros, con el objetivo de facilitar un aprendizaje más profundo y enriquecedor.

Se plantea retroalimentar a los estudiantes, lo que implica ofrecer información precisa sobre los aspectos a mejorar en los aprendizajes, así como sugerencias para lograrlos. El MCCEMS propone que la evaluación vaya más allá de corregir e identificar errores para finalmente asignar una calificación; en su lugar, se promueve una cultura de aprendizaje a través de la retroalimentación formativa. Es importante estas sean personalizadas e intencionadas a mejorar

aquellos aspectos que lo requieran, siempre en un marco de respeto hacia la persona evaluada.

Para profundizar sobre el tema de evaluación formativa y la retroalimentación se sugiere revisar el documento de Orientaciones Pedagógicas en el siguiente enlace: <https://bit.ly/44gEtYv>.

## **X. Recursos didácticos**

Los recursos didácticos son indispensables en cualquier proceso de enseñanza y aprendizaje. Para los programas de CNEyT, estos dependerán de la intención de aprendizaje de las metas, conceptos centrales y transversales de cada progresión. En general, se pueden mencionar ejemplos, que el docente, con su autonomía didáctica, podrá elegir y adaptar, de acuerdo con las necesidades de sus estudiantes y de su contexto: libro de texto, curso de apoyo en la plataforma (Moodle) del Bachillerato Universitario, donde encontrará recursos digitales, como infografías, presentaciones electrónicas, videos, enlaces a artículos de interés, así como otros sitios relevantes para este programa.

La propuesta no se limita al aula física, sino que también considera la participación del entorno escolar y la comunidad. Por lo tanto, al planificar, se deben tener en cuenta todos los espacios de trabajo según la progresión, la meta y la trayectoria de aprendizaje, así como las necesidades del contexto. Es decir, los ambientes de aprendizaje pueden ser variados:

- a) Aula: Virtual o física
- b) Escuela: Laboratorio, taller u otros espacios
- c) Comunidad: Hogar, localidad o región

Se recomienda utilizar el aula como laboratorio de experimentación, realizando experimentos basados en las experiencias previas de los estudiantes. Esto permite comprender cómo se desarrolla y aplica la ciencia en la vida cotidiana. Se sugiere la transición a estrategias didácticas activas, como las basadas en la indagación y en proyectos, donde los estudiantes son el centro del proceso de aprendizaje. Así, desarrollan habilidades para resolver situaciones que requieren comprensión de la ciencia como un proceso que produce conocimiento y explicaciones sobre el mundo natural. Además, es importante trabajar colectivamente en la construcción del conocimiento, estableciendo una comprensión más amplia sobre cómo funciona el mundo natural y cómo la humanidad aprovecha este conocimiento.

## **XI. Bibliografía (para elaborar el programa)**

Acuerdo Secretarial número 09/08/23. *Por el que se establece y regula el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior*. Secretaría de Educación Pública, Ciudad de México: Diario Oficial de la Federación, Agosto 2023; Recuperado Noviembre 2023 en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5699835&fecha=25/08/2023#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5699835&fecha=25/08/2023#gsc.tab=0)

Bybee, R. W. (2015). *The BCSC 5e instructional model: Creating Teachable Moments*. Arlington, VA: National Science Teacher Association Press.

Secretaría de Educación Pública (SEP). (2023a). Programa de estudios *Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica*. Ciudad de México: Subsecretaría de Educación Media Superior. Recuperado Noviembre 2023: [https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/Organismos.%20estructuras%20y%20procesos\\_%20%20Herencia%20y%20evolucion%20biologica%20%20CNEYT%20VI.pdf](https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/Organismos.%20estructuras%20y%20procesos_%20%20Herencia%20y%20evolucion%20biologica%20%20CNEYT%20VI.pdf)

Secretaría de Educación Pública (SEP). (2023b). *Progresiones de Aprendizaje: Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología*. Ciudad de México: Subsecretaría de Educación Media Superior. Recuperado Noviembre 2023: <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/Progresiones%20de%20Aprendizaje%20-%20CNEYT.pdf>

Willard, T. (2020). *The NSTA Atlas of the Three Dimensions*. Arlington, VA: National Science Teaching Association.

## Anexo I

Concepto central <i>Organismos: estructuras y procesos I.</i>	CT1 -Patrones	CT4 -Sistemas	CT5-Flujos y ciclos de la materia y la energía	CT6 -Estructura y función	CT7 -Estabilidad y cambio
<p>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 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.</p>	<p>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 que necesaria para la vida.</p>	<p>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>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>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>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 dependencia en una especie.</p>

## Glosario

**MCCEMS:** Marco curricular común de la Educación Media Superior.

**NEM (Nueva Escuela Mexicana):** Es un proyecto educativo con enfoque crítico, humanista y comunitario para formar estudiantes con una visión integral, es decir, educar no solo para adquirir conocimientos y habilidades cognitivas sino también para: 1) conocerse, cuidarse y valorarse a sí mismos; 2) aprender acerca de cómo pensar y no en qué pensar; 3) ejercer el diálogo como base para relacionarse y convivir con los demás; 4) adquirir valores éticos y democráticos; y 5) colaborar e integrarse en comunidad para lograr la transformación social. Es decir, con la NEM se desea formar personas capaces de conducirse como ciudadanos autónomos, con sentido humano y crítico para construir su propio futuro en sociedad.

**UAC (Unidad de aprendizaje curricular)** La serie o conjunto de aprendizajes que integran una unidad completa que tiene valor curricular porque ha sido objeto de un proceso de evaluación, acreditación y/o certificación para la asignación de créditos académicos, estas unidades pueden ser: cursos, asignaturas, materias, módulos u otra denominación que representen aprendizajes susceptibles de ser reconocidos por su valor curricular en el SEN.

**Currículum fundamental:** Articula y organiza recursos, saberes y experiencias para el logro de aprendizajes. Busca atender y resolver la desarticulación de los contenidos, la descontextualización del aprendizaje y el abordaje de conocimientos por disciplinas aisladas o poco conectadas entre sí. Está conformado por: Recursos sociocognitivos y Áreas de conocimiento.

**Currículum ampliado:** Implica acciones esenciales en la formación de ciudadanos con identidad, responsabilidad y capacidad de transformación social, está orientado a que las y los estudiantes desarrollen conocimientos, habilidades y capacidades para aprender permanentemente y promueve el bienestar físico, mental, emocional y social de las juventudes, la resolución de conflictos de manera autónoma, colaborativa y creativa y la ciudadanía responsable. Está conformado por Recursos socioemocionales y Ámbitos de la formación socioemocional; además, contiene elementos para una educación inclusiva, igualitaria y de excelencia, que promueva oportunidades de aprendizaje durante toda la vida y favorezca la transversalidad de la perspectiva de género y la cultura de paz.

**Currículum laboral:** Es la propuesta educativa integrada por competencias laborales básicas y competencias laborales extendidas en tres niveles de formación laboral: básica, técnica y tecnológica, que permite aumentar las posibilidades de autoempleo, inserción o escalamiento laboral, para constituir la oferta educativa que diversifica y complementa los estudios de bachillerato o equivalentes, y que incluso se pueden acreditar antes o después del bachillerato o equivalentes.

**Categoría:** Son unidades integradoras de los procesos cognitivos y experiencias de formación que refieren a los currículums fundamental y ampliado para alcanzar las metas de aprendizaje.

**Aprendizaje de trayectoria:** El perfil de egreso de la Educación Media Superior se define como la suma de los aprendizajes de trayectoria de cada uno de los recursos sociocognitivos, áreas de conocimiento y de los propósitos de la formación socioemocionales que conforman la estructura curricular del MCCEMS a través de las distintas Unidades Académicas Curriculares (UACS).

**PAEC (Programa Aula, Escuela y Comunidad):** Estrategia para articular a las y los distintos actores participantes en la construcción de los aprendizajes significativos y contextualizados del estudiantado de educación media superior con base en el programa de estudios y necesidades o problemáticas de la comunidad, mediante el desarrollo de Proyectos Escolares Comunitarios (PEC) en los que se reflejará la participación coordinada de agentes de distintos ambientes de aprendizaje, teniendo como referente la autonomía en la didáctica para el abordaje transversal de las progresiones de las Unidades de Aprendizaje Curricular (UAC) correspondientes a los Recursos Sociocognitivos, Áreas de Conocimiento, Recursos y Ámbitos de Formación Socioemocional, y los objetivos de participación del estudiantado en la transformación de su contexto para el bienestar de la comunidad.

**Perfil de Egreso:** Conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que se espera que los estudiantes desarrollen y demuestren al finalizar la educación media superior.

**Progresión de Aprendizaje:** Pasos que los estudiantes deben seguir mientras avanzan hacia el dominio de un concepto, proceso, práctica o habilidad. Representan cómo se desarrolla la comprensión de los estudiantes con una práctica educativa particular.

**Metas de Aprendizaje:** Objetivos específicos que los estudiantes deben alcanzar al final de cada semestre, los cuales están alineados con los conceptos centrales y las prácticas de ciencia e ingeniería.

**Concepto Central (CC):** Conceptos de gran importancia en múltiples disciplinas científicas o en la ingeniería, críticos para comprender o investigar ideas complejas. Son lo suficientemente amplios para mantener un aprendizaje continuo durante años y se desarrollan progresivamente en cuanto a profundidad y sofisticación.

**Concepto Transversal (CT):** Conceptos que proporcionan una guía para desarrollar explicaciones y preguntas que den sentido a los fenómenos observados. Promueven la transversalidad del conocimiento y ayudan a aplicar aprendizajes previos a nuevos fenómenos (Patrones, causa y efecto, estructura y función, estabilidad y cambio)

**Prácticas de Ciencia e Ingeniería:** Formas en que se construye, prueba, refina y utiliza el conocimiento para investigar preguntas o resolver problemas. Incluyen habilidades como hacer preguntas, utilizar modelos, interpretar datos y comunicar información.



**Estudio Independiente:** Actividades que permiten al estudiante complementar sus aprendizajes y desarrollar mayor autonomía cognoscitiva, hábitos y habilidades de estudio, estrategias metacognitivas, que le permitan construir un método propio de autoestudio que lo capacite para aprender a aprender.

**Asesoría Presencial Grupal:** Encuentro que se realizan una por semana con duración de una hora, espacio para la recreación y construcción del conocimiento en donde se pone en juego habilidades y actitudes, a través de una relación dialógica y el ejercicio constante del pensamiento complejo, analítico, reflexivo y crítico, favorecedor y generador de un compromiso social. En estas es importante considerar las actividades que realizarán los estudiantes con los libros de texto y demás materiales de apoyo didáctico.

**Consulta Dirigida:** Espacio de encuentro en presencia o bajo supervisión del docente, pueden ser de manera presencial o a distancia (en línea), ya sean individuales o por equipo y apoyadas en el estudio de diversos materiales y recursos didácticos, entre los que se encuentran el libro de texto y las guías de aprendizaje para el estudio independiente. Diseñadas para todos los estudiantes, pero con énfasis en aquellos con deficiencias y con riesgo de abandono escolar, y junto con las asesorías grupales constituyen los tiempos de mediación docente.

**Aprendizaje Activo:** Enfoque pedagógico que involucra a los estudiantes en el proceso de aprendizaje mediante actividades que fomentan la reflexión y la aplicación del conocimiento.

**Metacognición:** Capacidad de los estudiantes para reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje, comprendiendo cómo aprenden y desarrollando estrategias para mejorar.

**Modelos Pedagógicos:** Enfoques y metodologías utilizados en la enseñanza para promover un aprendizaje profundo y significativo. En el contexto del programa, se destaca el uso del modelo de las 5 Es (Enganchar, Explorar, Explicar, Elaborar, Evaluar).

**Estrategias Didácticas:** Métodos y técnicas utilizadas por los docentes para facilitar el aprendizaje y hacer que el proceso educativo sea más efectivo y eficiente (Ejemplo: Uso de simulaciones, estudios de caso y tecnologías interactivas en la enseñanza de conceptos científicos).

**Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP):** Estrategia educativa que organiza el aprendizaje en torno a proyectos complejos y realistas, que implican la resolución de problemas y la toma de decisiones (Ejemplo: desarrollo de un proyecto de conservación ambiental en la comunidad local).

**Aprendizaje Colaborativo:** Método de enseñanza en el cual los estudiantes trabajan juntos en actividades y proyectos, compartiendo conocimientos y habilidades para alcanzar objetivos comunes.

**Evaluación Formativa:** Evaluación continua del proceso de aprendizaje que proporciona retroalimentación inmediata a los estudiantes y docentes para mejorar el

rendimiento y la comprensión (cuestionarios de autoevaluación, discusiones de grupo y revisiones periódicas de trabajos prácticos.).

**Retroalimentación:** Proceso de proporcionar información a los estudiantes sobre su desempeño con el fin de mejorar su aprendizaje. La retroalimentación puede ser inmediata, continua y específica.

**Secuencia de progresiones por sesión – UAC Organismos: estructuras y procesos I**

Sesión	Progresión	Concepto Central	Concepto Transversal	Transversalidad	Actividades	Prácticas de Laboratorio y de Aula/casa	Evidencias de aprendizaje	Evaluación
1	O. Las ciencias biológicas se encargan del estudio de la vida para su mejor comprensión y uso ético del conocimiento en diferentes ámbitos de la sociedad.	Diferenciar a los organismos unicelulares y multicelulares, al igual que las estructuras y funciones que componen a la célula.	1, 5, 6	Lengua y comunicación Cultura digital Responsabilidad Social Inglés	APG HI CD		<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexión sobre los aspectos éticos y sociales de los conocimientos científicos de las ramas de la Biología.</li> </ul>	<p>Lista de cotejo</p> <p>Guía de observación</p>
2	O. Las ciencias biológicas se encargan del estudio de la vida para su mejor comprensión y uso ético del conocimiento en diferentes ámbitos de la sociedad.	Diferenciar a los organismos unicelulares y multicelulares, al igual que las estructuras y funciones que componen a la célula.	1, 5, 6	Lengua y comunicación Cultura digital Responsabilidad Social Inglés	APG HI CD	Conocimiento, cuidado y uso del microscopio óptico compuesto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe sobre la actividad “Explorando los Avances Científicos en Biología a través del Método Científico y su Interacción con Otras Ciencias”</li> <li>Mapa conceptual pasos del Método Científico.</li> <li>Reporte de práctica de laboratorio.</li> </ul>	<p>Lista de cotejo</p> <p>Guía de observación</p>
3	1. La célula es la unidad estructural y funcional de todos los organismos vivos. Los organismos pueden estar formados por una sola célula (unicelular) o por millones de células diferentes (pluricelular) que realizan, en conjunto, sus funciones vitales.	Diferenciar 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	1, 4, 6	Lengua y comunicación Cultura digital La materia y sus interacciones	APG HI CD	P. Aula/casa Huevo en vinagre, células de la cebolla, piedra y frijol en agua (el docente debe preparar con tiempo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Línea del tiempo, destacando los principales descubrimientos de diferentes científicos en el conocimiento de la célula.</li> <li>Resumen sobre las Teorías del origen y desarrollo de las células.</li> <li>Informe de práctica de aula/casa.</li> </ul>	<p>Lista de cotejo</p> <p>Guía de observación</p>

		sistema se compone de numerosas partes y es un componente del siguiente nivel.						
4	1. La célula es la unidad estructural y funcional de todos los organismos vivos. Los organismos pueden estar formados por una sola célula (unicelular) o por millones de células diferentes (pluricelular) que realizan, en conjunto, sus funciones vitales.	Diferenciar 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.	1, 4, 6	Lengua y comunicación Cultura digital La materia y sus interacciones	APG HI CD	Célula vegetal y célula animal: Observación de núcleo en animal y vegetal con azul de metileno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infografía: Tipos de células.</li> <li>• Modelo tridimensional de célula procariota o eucariota.</li> <li>• Reporte de práctica de laboratorio.</li> </ul>	Lista de cotejo  Guía de observación
5	2. Dentro de las células, existen estructuras especializadas que son responsables de funciones específicas. La membrana celular constituye la frontera que controla lo que entra y sale de la célula.	Identificar 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	1, 4, 5, 6, 7	Lengua y comunicación Cultura digital La materia y sus interacciones Responsabilidad social	APG HI CD		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resumen de bioelementos primarios, secundarios y gases esenciales para los seres vivos.</li> <li>• Reflexión: importancia biológica del agua.</li> </ul>	Lista de cotejo  Guía de observación
6	2. Dentro de las células, existen estructuras	Identificar que los sistemas de células	1, 4, 5, 6, 7	Lengua y comunicación	APG HI	Identificación de	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla comparativa de Biomoléculas</li> </ul>	Lista de cotejo

	especializadas que son responsables de funciones específicas. La membrana celular constituye la frontera que controla lo que entra y sale de la célula.	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		Cultura digital La materia y sus interacciones Responsabilidad social	CD	carbohidratos, lípidos y proteínas.	(información sobre sus características, estructura, clasificación, composición y funciones en los seres vivos) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y análisis de la composición de un “platillo saludable”.</li> <li>• Reporte de práctica de laboratorio.</li> </ul>	Guía de observación
7	2. Dentro de las células, existen estructuras especializadas que son responsables de funciones específicas. La membrana celular constituye la frontera que controla lo que entra y sale de la célula.	Identificar 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	1, 4, 5, 6, 7	Lengua y comunicación Cultura digital La materia y sus interacciones	APG HI CD	Experimento aula/casa: Ósmosis y difusión en papas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo o dibujo de membrana celular, incluyendo sus funciones, composición química y los mecanismos de transporte celular.</li> <li>• Informe experimento aula/casa.</li> </ul>	Lista de cotejo  Guía de observación
8	3. 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 que llevan a cabo funciones específicas.	Diferenciar 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	1, 4, 6	Lengua y comunicación Cultura digital La materia y sus interacciones	APG HI CD		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de escalera representando los niveles de organización.</li> </ul>	Lista de cotejo  Guía de observación

		<p>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.</p>						
9	<p>3.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 que llevan a cabo funciones específicas.</p>	<p>Diferenciar 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</p>	1, 4, 6	<p>Lengua y comunicación          Cultura digital          La materia y sus interacciones</p>	<p>APG          HI          CD</p>	<p>Elaboración de yogurt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla comparativa sobre tejidos, órganos y sistemas.</li> <li>• Reporte de práctica de laboratorio.</li> </ul>	<p>Lista de cotejo</p> <p>Guía de observación</p>

		funciones esenciales de la vida, que implican reacciones químicas que tienen lugar entre diferentes tipos de moléculas.						
10	3.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 que llevan a cabo funciones específicas.	Diferenciar 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.	1, 4, 6	Lengua y comunicación Cultura digital La materia y sus interacciones	APG HI CD	Forma y movilidad de las bacterias y Protistas tipo animal y vegetal y Cultivo y observación del hongo del pan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lapbook sobre organismos unicelulares y pluricelulares, clasificación, características e importancia.</li> <li>Reporte de práctica de laboratorio.</li> </ul>	Lista de cotejo  Guía de observación

11	4. Dentro de los organismos, durante la respiración celular, los alimentos se descomponen y reorganizan a través de una serie de reacciones químicas en presencia de oxígeno. Durante este proceso se sintetizan nuevas moléculas que contribuyen al crecimiento y se libera energía.	Identificar 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.	4, 5, 6	Lengua y comunicación Cultura digital La materia y sus interacciones Conservación de la energía I	APG HI CD	Experimento casa: masa de pizza: metabolismo de levadura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infografía donde expliquen cómo la fotosíntesis está interrelacionada en la naturaleza en la producción de oxígeno y glucosa por diferentes organismos.</li> <li>• Informe experimento aula/casa.</li> </ul>	Lista de cotejo  Guía de observación
12	4. Dentro de los organismos, durante la respiración celular, los alimentos se descomponen y reorganizan a través de una serie de reacciones químicas en presencia de oxígeno. Durante este proceso se sintetizan nuevas moléculas que contribuyen al crecimiento y se libera energía.	Identificar 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.	4, 5, 6	Lengua y comunicación Cultura digital La materia y sus interacciones Conservación de la energía I	APG HI CD	Elaboración de yogurt y pan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Video sobre respiración celular, explicando la respiración anaerobia, fermentación y respiración aerobia, organizando sus características, importancia e interrelación de estos procesos.</li> <li>• Reporte de práctica de laboratorio.</li> </ul>	Lista de cotejo  Guía de observación

APG: Asesoría presencial grupal

HI: Estudio independiente

CD: Consulta dirigida