

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SECUNDARIA REGULAR
QUINTA UNIDAD PEDAGÓGICA SECUNDARIA REGULAR
ASIGNATURA: BIOLOGÍA
UNDÉCIMO GRADO

Vamos Adelante!
**CON AMOR,
ESPERANZA
Y ALEGRÍA!**

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

AUTORIDADES

Lilliam Esperanza Herrera Moreno

Ministra de Educación

Salvador Vanegas Guido

Asesor de la Presidencia para Educación

Melba María López Montenegro

Directora General de Educación Secundaria

Nora Mercedes Cuadra Baquedano

Directora General de Planificación y Programación Educativa

COORDINACIÓN TÉCNICA

Mariana del Socorro Saborío

Directora de Programación Educativa

Linda Novoa

Coordinadora Ejecutiva del Consejo Nacional de Universidades

AUTORES

EQUIPO TÉCNICO DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

MINED

Maritza González Bojorge

Oscar Meynard Alvarado

Omar Tapia

CNU

Elvis María Jiménez (qepd)

Fuente de Financiamiento: Recursos del Tesoro

Revisión Técnica: Dirección de Programación Educativa

Impresión:

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación ha venido desarrollando diferentes acciones en congruencia con el Plan de Educación 2017 – 2021, para lograr uno de los objetivos relacionado con el mejoramiento de la calidad educativa y la formación integral de los estudiantes, con programas educativos actualizados de Educación Primaria y Secundaria Regular, que respondan a los intereses y necesidades de la sociedad actual.

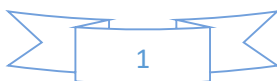
Para el periodo del año 2021 – 2022 se realizó un proceso de evaluación interna de los planes y programas de estudio, en la que participaron delegados, asesores nacionales, departamentales y municipales, directores, docentes y estudiantes, cuyos resultados han sido el referente para la preparación de un plan de mejora que permitió realizar los ajustes a los documentos curriculares, tomando en cuenta además los avances de la ciencia y la tecnología.

Los programas actualizados están organizados en unidades pedagógicas a lo interno se establecen ciclos, cuyo propósito guiar la labor pedagógica del docente desde la programación didáctica en los Encuentros Pedagógicos de Inter aprendizajes (EPI), para su concreción en el aula, promoviendo las potencialidades del estudiantado, la formación en valores, relaciones complementarias, manejo de emociones, resolución de conflictos, comunicación asertiva y afectiva, creando ambientes de armonía respeto y seguridad; así como el uso de tecnologías y desarrollo de una cultura emprendedora, evaluando el avance de los aprendizajes tomando en cuenta las características del estudiantado los ritmos de aprendizaje y el aprovechamiento de los recursos disponibles.

La unidad pedagógica es una herramienta para la acción didáctica del docente que se enfoca en la trayectoria educativa, promoviendo el desarrollo de aprendizajes de manera que se establezca la interacción entre estudiantes y la mediación pedagógica del docente que gire en torno al desarrollo de competencias, habilidades y formación en valores, promoviendo una cultura de paz que contribuya al logro de los aprendizajes y al mejoramiento de la calidad de la educación.

Estimadas y estimados docentes, le invitamos a continuar con su labor educativa y tenemos la certeza que harán efectivos los programas de estudios con actitud y vocación que se exprese en iniciativa, creatividad e innovación, tomando en cuenta los intereses y necesidades para la formación de mejores seres humanos.

Ministerio de Educación



INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Educación con el fin de lograr uno de los objetivos enfocados al mejoramiento de la calidad educativa y la formación integral de los estudiantes, implementó a partir del año 2019, planes y programas de estudios de Educación primaria y secundaria regular, organizados en unidades pedagógicas, enfocados en garantizar la trayectoria educativa que promueva aprendizajes mediante la interacción entre estudiantes y la mediación pedagógica del docente. El currículo está organizado por competencias educativas, centrado en el estudiante con formación integral.

En el año 2021 se realizó un proceso de evaluación curricular interna, para conocer la pertinencia de los planes y programas puestos en práctica a partir del curso escolar 2019, a través de la valoración de los delegados, asesores, departamentales y municipales, directores de centros educativos, docentes de Educación Primaria y Secundaria Regular y el estudiantado de 3er, 6to, 9no y 11mo grado.

Los resultados de la evaluación curricular han sido el referente para la preparación de un plan de mejora que permitió realizar los ajustes a los programas de estudios, tomando en cuenta además los avances de la ciencia y la tecnología.

DEFINICIÓN Y PROPÓSITOS DE LA UNIDAD PEDAGÓGICA

Unidad Pedagógica

Posibilita la trayectoria escolar tomando en cuenta las condiciones pedagógicas, socioeconómicas y culturales de las niñas, niños, adolescentes y jóvenes. Además, describe el planeamiento de un ciclo determinado, con el propósito de mejorar la calidad de los aprendizajes programados en los grados correspondientes a dicho ciclo.

Ciclo

Es una unidad de tiempo que abarca de dos a tres grados, toma en cuenta el desarrollo físico y mental de niñas, niños, adolescentes y jóvenes, enfocando los aprendizajes con más flexibilidad para el alcance de las competencias de acuerdo al ciclo, promoviendo un mejor desempeño académico y formativo.

Malla Curricular

Es la estructura organizada vertical y horizontal de los aprendizajes de forma articulada e integrada, permitiendo una visión de conjunto de cada asignatura integrada por: competencias de grado, Indicadores de logros, contenidos, actividades de aprendizajes sugeridas y actividades de Evaluación de los aprendizajes sugeridas.

La Malla Curricular de la Unidad Pedagógica de Undécimo Grado, le permitirá al docente:

- Unificar curricularmente el ciclo: undécimo grado.
- Facilitar la programación de la Acción Didáctica en el EPI
- Facilitar la planificación diaria.
- Organizar el tiempo para desarrollar actividades de aprendizaje significativas y motivadoras.
- Integrar los métodos y enfoques oficiales del Ministerio de Educación (Enfoque comunicativo funcional, Enfoque de resolución de problemas y Enfoque experimental).

El propósito de la Unidad Didáctica es facilitar a los docentes:

- La organización de las unidades y contenidos
- La metodología sugerida a utilizar en la planificación diaria, para el desarrollo de la acción didáctica en el aula.
- La definición de los aprendizajes esperados que debe alcanzar el estudiante al finalizar una sesión de clase.
- Las actividades sugeridas para evaluar los aprendizajes
- Integrar los métodos y enfoques establecidos por el Ministerio de Educación

PERFIL DEL EGRESADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



Categoría del perfil del egresado de Educación Básica y Media.

Primera categoría: Desarrollo comunicativo, artístico y cultural.

1. Utiliza con eficacia la lengua materna, la lengua oficial del Estado y una lengua extranjera para comprender e interpretar las áreas del conocimiento y su realidad; así como para adquirir nuevos aprendizajes, comunicarse y divulgar información.
2. Muestra destrezas al expresar sus ideas, emociones y sentimientos de manera creativa.
3. Manifiesta respeto y sensibilidad ante las diferentes formas de expresiones artísticas, culturales, históricas, literarias y lingüísticas, como fortalecimiento de su identidad.
4. Discrimina diferentes fuentes de información (física y en digital), asumiendo una actitud crítica.
5. Desarrolla su pensamiento crítico mediante la interpretación de mensajes orales y textos escritos.
6. Aplica los pasos de la investigación documental utilizando adecuadamente los recursos tecnológicos, para obtener información sobre temas de interés.

7. Manifiesta sensibilidad y respeto ante la naturaleza y las diferentes formas de expresiones artísticas, culturales, históricas y literarias.
8. Valora y promueve su identidad cultural, étnica y de nación.
9. Aplica su pensamiento crítico en su expresión oral y escrita al redactar textos científicos.

Segunda Categoría: Desarrollo Personal, Social y Emocional.

1. Manifiesta disposición para el aprendizaje autónomo de actualización permanente, que le permita enfrentar nuevos retos y proyectarse en los diferentes ámbitos: social, cultural, político, económico, religioso, entre otros.
2. Valora los aportes científicos y tecnológicos de las culturas y civilizaciones que han contribuido al desarrollo y bienestar de las sociedades en el ámbito, comunitario, municipio departamento nacional e internacional.
3. Emplea diversas formas del pensamiento filosófico al resolver situaciones que acontecen en su vida diaria.
4. Analiza y relaciona la influencia de los hechos y acontecimientos históricos y geográficos en el desarrollo de la sociedad a nivel comunitario, municipio departamento, nacional e internacional.
5. Utiliza de forma crítica los conocimientos de los procesos históricos de los pueblos indígenas y comunidades étnicas a nivel nacional e internacional.
6. Muestra una actitud crítica y auto crítica ante los problemas poblacionales que afectan a la comunidad nacional e internacional, reconociendo sus causas y consecuencias.
7. Demuestra una actitud reflexiva y emprendedora como ciudadano comprometido con el desarrollo socioeconómico del país, participando en los procesos de integración centroamericana.
8. Asume con seguridad su identidad, mostrando amor y respeto en sí misma o mismo.
9. Respeta y promueve el cumplimiento de la Constitución Política y otras leyes de la República de Nicaragua, como forma de vida y de convivencia ciudadana.
10. Práctica y promueve hábitos de nutrición y comportamiento saludable que contribuyen a la realización de actividades físicas que mejore su rendimiento físico e intelectual.

11. Participa en actividades físicas, deportivas y recreativas, que favorezcan el desarrollo de capacidades y habilidades motrices para conservar y mejorar su salud física y mental.
12. Valora la actividad física como medio de exploración y recreación y disfrute de sus posibilidades motrices y se relaciona con los demás para organizar su tiempo libre.
13. Práctica y promueve comportamientos preventivos que le permiten proteger su vida y la de otras personas, evitando cualquier tipo de abuso, enfermedades, infecciones de transmisión sexual, el VIH y sida.
14. Practica una cultura de prevención ante situaciones de riesgo para proteger su vida y la de otras personas.
15. Demuestra actitudes de liderazgo y espíritu de servicio en su interacción con la familia, escuela y la comunidad.
16. Toma decisiones pertinentes que conlleven al cumplimiento de su proyecto de vida.
17. Promueve y practica valores que conlleven al respeto a la diversidad y la inclusión.
18. Circula en la vía pública, respetando las normas de seguridad vial para prevenir accidentes, proteger su vida y la de otras personas.
19. Práctica y promueve valores y actitudes positivas en el manejo de conflictos que conlleven a una convivencia pacífica.
20. Práctica y promueve valores para fortalecer la unidad familiar que conlleve a la convivencia armónica.
21. Práctica una cultura de ahorro de prevención y de protección al comprar y consumir bienes y servicios disponibles en el mercado para el bien personal, familiar y comunitario.
22. Valora el papel que desempeñan las organizaciones e instituciones del Estado en el proceso de transformación de la sociedad nicaragüense.
23. Valora y promueve su identidad cultural, étnica y de nación.
24. Práctica y promueve la gestión de riesgo a fin de impulsar medidas de prevención, mitigación y atención ante amenazas y desastres provocados por fenómenos naturales y antrópicos.

Tercera Categoría: Científica para el desarrollo

1. Emplea distintas formas de razonamiento el método científico, la tecnología, la comunicación, modelación, la búsqueda de patrones como herramientas de aprendizaje e investigación, que contribuyen a formular y resolver situaciones concretas de la vida diaria.

2. Utiliza adecuadamente los avances tecnológicos y científicos de forma racional, previendo críticamente los perjuicios que puedan causar al ambiente y a la humanidad.
3. Utiliza el lenguaje matemático en el análisis de pautas y relaciones, de causa y consecuencia de los distintos fenómenos naturales, para predecir y resolver problemas de su entorno.
4. Valora los aportes científicos y tecnológicos de las culturas y civilizaciones que han contribuido al desarrollo y bienestar de las sociedades en el ámbito local, nacional e internacional.
5. Aplica el conocimiento científico y tecnológico en la adquisición de nuevos aprendizajes, que conduzcan a enfrentar y resolver situaciones en diferentes ámbitos de la vida cotidiana.
6. Práctica y promueve la protección, preservación y conservación del medio ambiente, para mejorar las condiciones de vida, en función del desarrollo sostenible.
7. Participa y promueve la creación y mantenimiento de huertos escolares, comunitarios y otras actividades productivas para mejorar su condición de vida y la de otras personas.

Cuarta Categoría: Desarrollo Tecnológico, Emprendimiento e Innovación

1. Aplica el conocimiento científico y tecnológico en la adquisición de nuevos saberes, que conduzcan a enfrentar y resolver situaciones en diferentes ámbitos de la vida cotidiana.
2. Emplea métodos pertinentes creativos e innovadores, con actitud emprendedora en la formulación y ejecución de proyectos sencillos comunitarios, sociales, culturales, deportivos, tecnológicos, practicando la toma de decisiones, liderazgo, perseverancia que contribuyen a mejorar su vida personal, familiar y comunitaria.
3. Promueve el desarrollo de una cultura emprendedora a través de diversas actividades lúdicas que contribuyan a la construcción de aprendizajes, fortalecimiento de habilidades emprendedoras y valores que permitan su crecimiento personal, social y comunitario
4. Utiliza diversas tecnologías para mejorar la calidad de sus aprendizajes al plantear y resolver problemas, aplicados a diferentes ámbitos de la vida cotidiana.
5. Promueve el aprendizaje experimental y trabajo colaborativo a través de la programación y Robótica educativa, fomentando el desarrollo del pensamiento crítico.

- Promueve y desarrolla sus ideas emprendedoras con iniciativa, creatividad, pensamiento lógico, trabajo en equipo, espíritu investigativo y toma de decisiones asertivas al asumir retos que contribuyan al progreso de la comunidad y al mejoramiento de su calidad de vida aprovechando racionalmente los recursos de su entorno.

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA Y CURRICULAR DEL PLAN DE ESTUDIO

Como parte del proceso de actualización el plan de estudio presenta una nueva organización curricular por áreas y asignaturas. Las áreas Curriculares son:

- **Desarrollo personal, social y emocional.**
- **Desarrollo de las habilidades de la comunicación y el talento artístico y cultural.**
- **Desarrollo del pensamiento lógico y científico.**

Características del Plan de Estudios

El Plan de Estudio Actualizado, permite organizar el trabajo escolar y lograr el mejoramiento de la calidad de la educación. Propone establecer la congruencia y continuidad del aprendizaje entre la Educación Primaria y Educación Secundaria Regular y tiene las siguientes características:

- a) Cuenta con una carga horaria de 30 horas clase semanales, durante el Curso Escolar que tiene una duración de 200 días lectivos.
- b) Organiza el horario escolar en períodos de 45 minutos, tomando en cuenta las necesidades e intereses de los estudiantes de Educación Primaria y Secundaria.
- c) La primera unidad pedagógica (primero y segundo grado) de Educación Primaria durante el primer semestre de primer grado se establece la etapa de aprestamiento, para actividades lúdicas, donde la (el) docente desarrolla junto con sus estudiantes: juegos, cantos, lectura de cuentos, entre otros.
- d) En el horario se refleja de forma explícita el tiempo para la merienda escolar diaria, la limpieza del aula y la ejercitación. Esto contribuirá a la creación de hábitos de limpieza y ejercitación en las niñas y los niños.
- e) La primera y segunda unidad pedagógica (1° y 2°; 3° y 4°) de Educación Primaria se establece que cada asignatura se desarrolle en periodos de 45 minutos. Sin embargo, en el mismo día puede dedicarse 90 minutos a una misma asignatura, pero en dos periodos separados de 45 minutos cada uno, alternando con otra asignatura.
- f) En la tercera unidad pedagógica (5° y 6°) de Educación Primaria, cuarta y quinta unidad pedagógica de Educación Secundaria (7°, 8° y 9°) y (10° y 11°), las diferentes asignaturas, a excepción de Creciendo en Valores y Educación Física y Práctica Deportiva, se

organizarán en horarios en bloques, conformados cada uno por dos períodos de 45 minutos, para un total de 90 minutos. En el caso de frecuencias impares, se desarrollarán bloques de dos frecuencias (90 minutos) y un período de 45 minutos.

g) En el caso de Matemática para Educación Secundaria, se organizará en período de 45 minutos.

El propósito de la organización en bloques es para que los docentes dispongan de más tiempo para el desarrollo eficaz de experiencias de aprendizajes activas y participativas, con un nivel mayor de profundidad.

Los Centros Educativos cuentan con el 30% de la autonomía pedagógica a partir de su realidad para la contextualización y de esta forma, adecuar el Currículo a nivel local para el desarrollo de actividades educativas que contribuyan al logro de los aprendizajes.

**Plan de estudios de Educación Secundaria Regular, vigente a partir del 2019
(Carga Horaria Semanal)**

Áreas / Asignaturas	Frecuencias Semanales para cada Grado									
	IV Unidad Pedagógica					V Unidad Pedagógica				
	7°		8°		9°		10°		11°	
	IS	IIS	IS	IIS	IS	IIS	IS	IIS	IS	IIS
DESARROLLO PERSONAL, SOCIAL Y EMOCIONAL.										
Creciendo en Valores	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Derechos y Dignidad de las Mujeres	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Educación Física y Práctica Deportiva	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Educación para Aprender, Emprender, Prosperar	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
Ciencias Sociales (Geografía)	4	-	4	-	4	-	3	-	-	-
Ciencias Sociales (Historia)	-	4	-	4	-	4	-	-	-	-
Ciencias Sociales (Economía)	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-
Ciencias Sociales (Sociología)	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
Ciencias Sociales (Filosofía)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
DESARROLLO DE LAS HABILIDADES DE LA COMUNICACIÓN Y EL TALENTO ARTÍSTICO Y CULTURAL										
Lengua y Literatura	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Lengua Extranjera (Inglés y Francés)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Talleres de Arte y Cultura	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-
DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO Y CIENTÍFICO										
Ciencias Naturales (Ciencias de la Vida y el Ambiente)	4	4	4	4	4	4	-	-	-	-
Química	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-
Física	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4
Biología	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4
Matemática	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
TOTAL	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

NOTA: En el caso de las asignaturas de Ciencias Sociales 7°, 8°, 9°, 10° y 11°, se evaluarán con cortes evaluativos acumulativos, la nota final del curso escolar será el resultado de los cuatro cortes evaluativos en cada grado.

El plan de estudio establece 30 horas clases, desarrollando 3 periodos de clase antes de recreo y 3 periodos después de recreo, son 6 horas clases al día, por 5 días, totales 30 horas clase.

FUNDAMENTACIÓN

La Educación Secundaria enfatiza en la formación integral, que promueva las potencialidades de los estudiantes, así como sus talentos por medio de la educación artística, práctica del deporte, formación en valores, uso de tecnologías y desarrollo de una cultura emprendedora. Este nivel contempla el Cuarto y Quinto Ciclo de la Educación Secundaria Regular y de igual manera que en Educación Primaria, desde el punto de vista de la programación educativa los ciclos se corresponden a las Unidades Pedagógicas en cuanto a contenidos y didáctica.

- Cuarto Ciclo (7°,8° y 9°): En este ciclo el estudiante continúa en la preparación para insertarse con éxito en la Educación Técnica, o bien continuar sus estudios de Educación Media, Educación Profesional o incorporarse en el mundo laboral, social y cultural; con mejores capacidades cognitivas, actitudinales y emprendedoras, la edad oscila entre 12 y 13 años.
- Quinto Ciclo (10° y 11°): Este es el ciclo de Bachillerato. La edad de los estudiantes que ingresan a este ciclo oscila entre los 16 y 17 años, en la Secundaria Diurna y mayores de 18 años, en el resto de las modalidades.

La planificación de los programas educativos o programación educativa estará consecuentemente organizada en unidades pedagógicas; documento curricular que posibilita la trayectoria e itinerario escolar a través de las condiciones pedagógicas, socioeconómicas y culturales de las niñas, niños, adolescentes y jóvenes. Además, describe el planeamiento de un ciclo determinado, cuyo objetivo es mejorar la calidad de los aprendizajes programados en los grados correspondientes.

Neurociencia y Aprendizaje

La Neurociencia, es la ciencia que se dedica a observar, analizar y estudiar el sistema nervioso central del ser humano, sus funciones, formato particular, fisiología, lesiones o patologías. El cerebro parte de este sistema, es el órgano responsable del aprendizaje.

El cerebro tiene una plasticidad extraordinaria, pudiéndose adaptar su actividad y cambiar su estructura de forma significativa durante toda la vida, aunque es más eficiente en los primeros años de desarrollo. Esta plasticidad cerebral resulta valiosa porque facilita mejorar los aprendizajes de cualquier estudiante. Niña, niños, adolescente y joven.

Por tanto, en un salón de clase es necesario tener en cuenta, la diversidad de estudiantes, y la flexibilidad en los procesos de aprendizaje y evaluación y las expectativas del docente hacia sus estudiantes que han de ser positivas y no condicionadas con actitudes o comportamientos negativos.

Otro elemento a considerar son las emociones, estas son reacciones inconscientes que garantizan la supervivencia y que, por nuestro propio beneficio, hemos de aprender a gestionar. La neurociencia ha demostrado que las emociones mantienen la curiosidad, sirven para comunicarnos y son imprescindibles en los procesos de razonamiento y toma de decisiones, que junto a los procesos cognitivos son indispensables para el aprendizaje.

Las emociones positivas facilitan la memoria, mientras que el estrés las dificulta, por tanto, los docentes hemos de propiciar ambientes emocionales positivos que contribuyan al aprendizaje y la seguridad de las niñas y los niños. Para ello hemos de mostrarles respeto, paciencia, escucharlos e interesarnos, por todo lo que tenga que ver con él.

Otro elemento importante a considerar es la práctica regular de la actividad física, principalmente el ejercicio aeróbico. Los estudios demuestran que debe potenciar las clases de educación física, dedicarles el tiempo suficiente y en espacios al aire libre, no programarlas al final de la jornada académica. Un simple ejercicio físico al inicio de la clase mejora el estado de ánimo y reduce el estrés crónico que incide negativamente en el proceso de aprendizaje. Además, la adecuada hidratación, hábitos nutricionales apropiados y dormir las horas necesarias; en este sentido resulta conveniente involucrar a los padres de familia en el desarrollo de estos hábitos, que, junto a las actividades físicas, promueven la neuroplasticidad y la neurogénesis en el hipocampo, facilitando la memoria de largo plazo y por ende un aprendizaje más eficiente.

Junto a la actividad física está el juego, que motiva, ayuda a los estudiantes a desarrollar su imaginación y tomar mejores decisiones, además, es necesario para el aprendizaje, el cual no está restringido a ninguna edad, mejora la autoestima, desarrolla la creatividad, aportando bienestar y facilita la socialización. La integración del componente lúdico en el aula estimula la curiosidad y motivación para el aprendizaje.

Para mejorar la atención, en el proceso de aprendizaje se promueve el juego de ajedrez, rompecabezas, programas del ordenador y otros, integrándolos como componente lúdico en la práctica diaria. Siendo el juego una recompensa cerebral que facilita la transmisión de información, para la memoria de trabajo.

También, la neurociencia ha demostrado que las actividades artísticas, especialmente la musical, promueven el desarrollo de procesos cognitivos, mejora la capacidad intelectual y con ello la plasticidad cerebral, principalmente en los estudiantes que presentan mayor interés y motivación hacia las actividades artísticas (Posner, 2008). Asimismo, el teatro y el baile desarrollan habilidades socioemocionales como la empatía, componente beneficioso-para la memoria semántica. Además, se ha demostrado que, en algunos niños, aparecen correlaciones entre la práctica musical y la mejora en geometría o las capacidades espaciales cuando el entrenamiento es intenso. Por tanto, los talleres de Arte y Cultura tienen como propósito la instrucción y multiplicidad de inteligencias sobre: artes plásticas y visuales, musical, teatral, que contribuyen al desarrollo de habilidades sociales, emocionales y cognitivas.

Es importante tener presente que el cerebro necesita la repetición de todo aquello que tiene que asimilar para optimizar el aprendizaje. La automatización de los procesos mentales hace que se consuma poco espacio de la memoria de trabajo ya que los estudiantes que tienen más espacio en la memoria de trabajo están más dotados para reflexionar (Willingham, 2011). Es tarea del docente ayudar a adquirir y mejorar las competencias necesarias. Por ejemplo, los cálculos aritméticos y la memorización de la tabla de multiplicar son indispensables en la resolución de problemas matemáticos. Así como, el conocer de memoria las reglas ortográficas es imprescindible para escribir correctamente. Se aconseja espaciar la práctica para que esta no sea aburrida y presentar a los estudiantes una variedad de actividades.

Es oportuno mencionar que los docentes tengamos presente que somos seres sociales porque nuestro cerebro se desarrolla en contacto con otros cerebros. El aprendizaje del comportamiento cooperativo se da conviviendo en una comunidad en la que impera la comunicación. Cuando se colabora se libera más dopamina este neurotransmisor facilita el traspaso de información entre el sistema límbico y el lóbulo frontal, favoreciendo la memoria a largo plazo y reduciendo la ansiedad. Así, la colaboración efectiva en el aula requiere algo más que sentar juntos a unos compañeros de clase, de manera que los estudiantes adquieran competencias básicas de comunicación social como el saber escuchar o respetar la opinión divergente. Además, tener claro los beneficios de trabajar en equipo y saber cuáles son sus roles en el mismo. Por ende, la escuela ha de fomentar la colaboración entre ellos, compartir aprendizajes, promoviendo actividades interdisciplinarias.

Enfoque Curricular y Paradigma Educativo

En la Educación General Básica y Media Nicaragüense, se ha definido el **Enfoque Curricular** centrado en el ser humano organizado por competencias educativas, en él se considera a la persona como sujeto social que tiene las capacidades para realizar múltiples

procesos cuyas exigencias son particulares, dependiendo de las implicaciones cognitivas, comunicativas, motivacionales, volitivas y contextuales, asociadas a cada proceso.

Además, se reconoce a la competencia como “La capacidad para entender, interpretar y transformar aspectos importantes de la realidad personal, social, natural o simbólica”. Cada competencia es entendida como la integración de tres saberes: “conceptual (saber), procedimental (saber hacer) y actitudinal (ser).

Es oportuno precisar, que las competencias educativas se construyen a través de un proceso activo que respeta y promueve las diferencias personales o inteligencias múltiples, ya que se trata de descubrir, potenciar y desarrollar los distintos tipos de capacidades que cada ser humano tiene, por lo cual no son producto de la casualidad, ni son aleatorias, ni se adquieren de manera instantánea.

El enfoque para el desarrollo de competencias implica la selección de temas relevantes para la vida de los estudiantes y del país, denominados Ejes Transversales. Esto da lugar a un Marco de Aprendizaje con mayor significado y funcionalidad social, de modo que la educación vaya gradualmente tomando el rol central que le corresponde en el desarrollo de cada individuo, familia, comunidad y nación.

El **Paradigma Educativo** está centrada en el ser humano y enfocado en el aprendizaje, como resultado de un proceso activo y consciente, que tiene como finalidad la independencia del estudiante, asumiendo la responsabilidad su aprendizaje, estableciendo un equilibrio entre los valores y las capacidades que desarrolla frente a un propósito educativo, en un mundo en constante cambio.

Este paradigma demanda cambios significativos en las didácticas y metodologías lo que requiere de una pedagogía que favorezca la construcción del aprendizaje de calidad tomando en cuenta las necesidades, intereses, motivaciones y preocupaciones de los estudiantes.

En Nicaragua el paradigma educativo, promueve que el estudiante sea artífice y gestor de sus aprendizajes, y que sean capaces de desarrollar pensamientos críticos, reflexivos, comunicativos, que contribuyan a su formación integral y el alcance de sus metas. Los docentes cumplen el rol de mediador de estos procesos para tender puentes, dar pistas, despejar caminos, iluminar sendas y ayudar a trazar recorridos, para que los aprendizajes sean útiles, auténticos y duraderos.

ÁREAS CURRICULARES Y SUS DESCRIPTORES

Áreas Curriculares	Descriptores
<p>1. Desarrollo personal, social y emocional:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Creciendo en Valores. – Derechos y Dignidad de las mujeres – Educación para Aprender, Emprender, Prosperar. – Estudios Sociales (Historia y Geografía). – Educación Física y Práctica Deportiva. 	<p>Esta área fortalece la identidad personal, cultural y nacional, la autoestima, sexualidad sana, el amor y el respeto a la familia, la práctica de valores en la formación ciudadana, el cuidado de su salud física y mental con el ejercicio de actividades de desarrollo biológico y técnico deportivo; en un ambiente de paz, solidaridad, armonía, hermandad entre cada ciudadano nicaragüense, con los pueblos de Centro América y el Mundo. Además, promueve el cuidado y respeto a la propiedad personal y colectiva, el amor a la Patria, a los Símbolos Patrios y Nacionales, a la Madre Tierra, los hechos, fenómenos y acontecimientos relevantes de la historia local, nacional y mundial, que le permita la interrelación de los seres humanos con los diversos elementos que conforman el paisaje natural, geográfico y la comprensión de las diferentes manifestaciones culturales de la sociedad.</p> <p>Así mismo, impulsa desarrollo de una cultura emprendedora, donde las y los estudiantes construyan sus aprendizajes con iniciativa, creatividad, innovación, autonomía, toma de decisiones, liderazgo, manejo de emociones, trabajo en equipo, que los conlleve a la formulación e implementación de su proyecto de vida.</p> <p>En esta área curricular, además, se fortalece el respeto y la dignidad de las mujeres: niñas, adolescentes, jóvenes y adultas, propiciando la interiorización, el análisis y reflexión, el pensamiento crítico, la práctica y vivencia de los valores, actitudes y comportamientos positivos, promueve el diálogo y la comunicación asertiva como vías para la solución de conflictos, lo que conlleva a vivir y convivir en paz.</p>
<p>2. Desarrollo de las habilidades de la comunicación y el talento artístico y cultural:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Lengua y Literatura 	<p>Propicia el desarrollo de las capacidades comunicativas y el talento artístico, en las niñas, los niños, adolescentes, jóvenes y adultos; también contribuye al desarrollo del pensamiento crítico y creativo en la búsqueda y organización de la información, a la adquisición de procedimientos y hábitos de reflexión lingüística. También, desarrolla competencias para el aprendizaje autónomo de las lenguas y las actitudes positivas</p>

Áreas Curriculares	Descriptorios
<ul style="list-style-type: none"> – Lengua Extranjera (Inglés) – Talleres de Arte y Cultura. 	<p>hacia la diversidad cultural. Esta área propicia que las y los estudiantes exterioricen sus ideas, emociones y sentimientos mediante la comprensión y producción de textos; esto les permite, descubrir su talento y disfrutar la belleza que hay en el entorno, además apreciar las diferentes manifestaciones artísticas, en especial, las que constituyen el patrimonio cultural tangible e intangible de nuestro país y la formación de valores.</p>
<p>3. Desarrollo del pensamiento lógico y científico:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Matemática – Conociendo mi Mundo (Aprendizajes que se desarrollan en primero y segundo grado como parte del plan de estudio) – Ciencias Naturales – Física – Química – Biología 	<p>En esta área se analizan los diferentes conceptos de cada asignatura y se incluyen elementos propios de las estructuras conceptuales, datos culturales contextualizados y aplicaciones sencillas relacionadas con su entorno, partiendo de los aprendizajes previos del estudiante, que le facilite formular y resolver problemas, utilizando las herramientas tecnológicas disponibles, de manera que le permita de una forma sencilla y eficaz, pasar de la concreción a la abstracción y generalización, hasta llegar a la reconstrucción de conocimientos científicos. Se apoya en el método científico, los avances tecnológicos, el razonamiento crítico, reflexivo, creativo e innovador, para tener una visión amplia del mundo que le rodea, a partir de lo práctico, experimental y aplicable, de lo que tiene comprobación inmediata para comprender el presente, resolver problemas de su entorno, contribuir al desarrollo sostenible del país y visualizar los cambios futuros.</p> <p>En este contexto, el estudiantado desarrollara habilidades, aptitudes, actitudes y valores, que propicien un pensamiento crítico, creativo, imaginativo, espacial y lógico, para adaptarse al medio, actuar con autonomía y seguir aprendiendo para mejorar su calidad de vida.</p>

SISTEMA DE EVALUACIÓN PARA LOS APRENDIZAJES

El Ministerio de Educación en la ruta de la transformación evolutiva de la educación nacional y en correspondencia con las necesidades de actualización, reorientación y enriquecimiento que generan los cambios en el conocimiento y en la sociedad; ha realizado un proceso de revisión y actualización curricular en los diferentes niveles y modalidades educativas, incorporando cambios que permitan lograr una educación de calidad centrada en el aprendizaje, que brinde al estudiantado, las competencias para su formación integral en condiciones de igualdad y respeto por la diversidad, para la conformación de una sociedad más justa, equitativa e inclusiva. Además, se ha avanzado en la implementación del Sistema de Evaluación para el Aprendizaje concebida como “un proceso continuo y sistemático que se realiza en el aula durante la interacción estudiante – estudiante, docente - estudiante, donde el docente mediante la utilización de diversas estrategias, técnicas e instrumentos obtiene evidencias, las analiza para identificar avances, desafíos, necesidades y orientar una realimentación oportuna, que facilite y consolide el aprendizaje para lograr las competencias de los estudiantes”.

El enfoque de la evaluación para el aprendizaje se caracteriza por:

1. El énfasis de la evaluación se enmarca en la función formativa que implica corregir, regular y promover mejores aprendizajes.
2. Constituye el eje central de la labor docente y no una actividad que se realiza al final de un periodo.
3. El docente asume el rol de facilitador, orientador o mediador de los procesos de aprendizaje.
4. Integra estrategias evaluativas que incluyan teoría y práctica, permitiendo la aplicación de los saberes a situaciones de la vida diaria.
5. Toma en cuenta las evidencias de aprendizaje en las prácticas cotidianas de trabajo, para reflexionar, orientar, regular y mejorar el aprendizaje.
6. La actividad evaluativa es centrada en los procesos de aprendizajes que se pretenden alcanzar con los estudiantes, facilitando la realimentación oportuna, que permita la mejora permanente.
7. Constituye parte inherente en la acción didáctica que se debe prever en la planificación.

El sistema se sustenta en el enfoque i) curricular, ii) el pedagógico y iii) y la neurociencia. Estos aportan los fundamentos básicos desde la concepción y práctica educativa centrada en el estudiante y enfocada en el aprendizaje, durante su tránsito por los distintos niveles y modalidades educativas y considera tres elementos claves:

- **¿Hacia dónde va el estudiante?** Refiere al hecho que el docente comparte con sus estudiantes qué indicadores de logros y criterios de evaluación se esperan alcanzar, promoviendo en los estudiantes la reflexión e interiorización de los aprendizajes esperados y cómo lograrlo.
- **¿Dónde se encuentra el estudiante?** Refiere al análisis del docente acerca de los aprendizajes que han logrado los estudiantes, para lo cual realiza actividades de aprendizaje y evaluación que generan evidencias sobre el nivel de avance de los estudiantes y guiar los siguientes pasos. De igual forma los estudiantes identifican sus avances a través de la autoevaluación y coevaluación.
- **¿Cómo los estudiantes alcanzan el aprendizaje?** Esta pregunta refiere al análisis de las evidencias de aprendizaje y toma de decisiones por el docente, para asegurar que los estudiantes alcancen los indicadores de logros y competencias. Esto conlleva a la realimentación de forma oportuna a los estudiantes, tomando en cuenta sus características y necesidades.

La Evaluación para el aprendizaje pone especial atención en:

- La evaluación formativa para mejorar el aprendizaje, su fin último es el aprendizaje no medir o calificar.
- Fortalecer la construcción de conocimientos, habilidades y actitudes de los estudiantes, para seguir aprendiendo de manera independiente o colectiva.
- Promover cambio de paradigma de lo memorístico al saber hacer, demandando disposición, compromiso, cambio de actitud



Figura 1. Ciclo de la evaluación formativa en el aula

Nota: Elaboración propia

El docente utilizará en los diferentes niveles educativos, la escala para la valoración de los aprendizajes de los estudiantes.

Primer y Segundo Grado:

Nivel de Competencia	Valoración Cualitativa	Descriptor
Competencia Alcanzada	Aprendizaje Avanzado AA	Logra evidenciar de forma sobresaliente las habilidades esperadas en los indicadores de logros para el alcance de las competencias de grado.
	Aprendizaje Satisfactorio AS	Logra evidenciar de forma satisfactoria las habilidades esperadas en los indicadores de logros para el alcance de las competencias de grado.
Competencia en Proceso	Aprendizaje Fundamental AF	Logra evidenciar las habilidades básicas fundamentales para avanzar en el desarrollo de los indicadores de logros para el alcance de las competencias de grado.

Tercero a Undécimo Grado y Formación Docente

Nivel de Competencia	Valoración Cualitativa	Descriptorios	Equivalencia Cuantitativa
Competencia Alcanzada	Aprendizaje Avanzado AA	Logra evidenciar de forma sobresaliente las habilidades esperadas en los indicadores de logros para el alcance de las competencias de grado.	90 - 100
	Aprendizaje Satisfactorio AS	Logra evidenciar de forma satisfactoria las habilidades esperadas en los indicadores de logros para el alcance de las competencias de grado.	76 - 89
Competencia en Proceso	Aprendizaje Fundamental AF	Logra evidenciar las habilidades básicas fundamentales para avanzar en el desarrollo de los indicadores de logros para el alcance de las competencias de grado.	60 - 75
	Aprendizaje Inicial AI	Logra evidenciar de forma limitada habilidades esperadas en los indicadores de logros para el alcance de las competencias de grado.	Menos de 60

ÁREA CURRICULAR: DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO Y CIENTÍFICO

MALLA CURRICULAR DE BIOLOGÍA

Enfoque de las Ciencias Experimentales.

Su enfoque es científico, experimental e interdisciplinar, en la formación integral del estudiante, siendo éste el artífice de su propio aprendizaje, tomando en cuenta sus experiencias previas, necesidades, motivaciones e intereses, a partir de la experimentación, interpretación, discusiones de las ideas entre estudiantes, para la comprensión de la diversidad biológica, los conceptos científicos, principios, teorías, leyes, causas y efectos de procesos físicos, químicos y biológicos, que permitan el desarrollo de habilidades, actitudes y aptitudes necesarias, para enfrentar con éxito situaciones existentes en su entorno con la ejecución de proyectos o trabajos de investigación donde incide de manera responsable y humanista ante necesidades socioculturales y económicas; así como el reconocimiento de las consecuencias de los fenómenos naturales o antrópicos que ocurren en nuestro país en la prevención o mitigación con enfoque de gestión de riesgo, en beneficio del bienestar personal, familiar o comunitario, que permite la autorrealización del estudiante para una vida plena en equilibrio con la Madre Tierra.

COMPETENCIAS DE CICLO

1. Práctica y promueve acciones que conducen al mejoramiento y sostenibilidad del Medio Ambiente y los Recursos Naturales a nivel local, nacional e internacional.
2. Relaciona la importancia del medio ambiente y los recursos naturales con la existencia del ser humano en la tierra, reconociendo su incidencia en el cambio climático y la necesidad de la práctica y promoción de medidas innovadoras de conservación de la biodiversidad, el corredor biológico para el desarrollo humano sostenible.
3. Practica y promueve hábitos saludables que conducen a su desarrollo físico, mental o espiritual y al bienestar de la colectividad en el mejoramiento de la calidad de vida.
4. Evidencia un espíritu de servicio al participar y promover diferentes proyectos y acciones de carácter social y humanitario sin discriminación alguna.
5. Desarrolla acciones de prevención y mitigación ante las amenazas, riesgos y desastres provocados por fenómenos naturales y antrópicos en su entorno.

6. Interpreta las diferentes teorías sobre la evolución de la Madre Tierra, destacando la influencia de los seres humanos en el deterioro ambiental, practicando medidas que conlleven a la conservación y preservación del medio ambiente y sus recursos naturales.
7. Demuestra una actitud emprendedora e innovadora al formular, ejecutar y proponer la sostenibilidad a diferentes proyectos escolares que se desarrollan, en el ámbito del hogar, escolar y comunitario, aplicando normas de seguridad.
8. Demuestra y promueve una cultura de ahorro, racionalidad, prevención y de protección recursos disponibles en su entorno.
9. Usa el razonamiento filosófico, crítico y científico al formular, predecir y comunicar resultados de situaciones que acontecen en su vida diaria.
10. Utiliza técnicas de investigación, conocimientos científicos y tecnológicos, que le permitan obtener información para comprender y solucionar problemas de su entorno.
11. Practica y promueve el respeto de las leyes consagradas en la Constitución Política de la República de Nicaragua, que protegen la interacción pacífica, responsable y respetuosa entre los seres humanos y la Madre Tierra.
12. Reconoce que las bases genéticas de los procesos biológicos normales y alterados, los mecanismos de la herencia y las características biológicas son importantes para el desarrollo y crecimiento de los seres vivos
13. Relaciona la estructura y función de las partes y organelos celulares con los procesos vitales relacionados a la fisiología y división celular, así como la importancia de estos procesos para la conservación de la salud y de la vida en los seres vivos.
14. Reconoce que las bases genéticas de los procesos biológicos normales y alterados, los mecanismos de la herencia y las características biológicas son importantes para el desarrollo y crecimiento de los seres vivos.

**CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES EN EL TIEMPO UNDÉCIMO GRADO
BIOLOGÍA**

SEMESTRE	No DE LA UNIDAD	NOMBRE DE LA UNIDAD	TIEMPO HORAS / CLASES
I	I	La Biología Como Ciencia, las Teorías del origen y Evolución de la vida en la Madre Tierra.	10
	II	Composición Química de los Seres Vivos.	12
	III	Proteínas y Ácidos Nucleicos.	18
	IV	La Célula: Unidad Estructural y Funcional de los seres vivos.	11
	V	Los microorganismos y los virus	5
	Sub Total		56
II	VI	Genética y Teoría Cromosómica	25
	VII	Ecología y la relación entre los seres vivos	17
	VIII	El Medio Ambiente y la contaminación	14
	Sub Total		56
TOTAL		112	

Undécimo grado		
Eje Transversal	Componente (s)	Competencia (s)
Tecnología Educativa	Búsqueda y selección de la información	Busca y selecciona información confiable, de forma crítica y analítica. Gestiona, almacena, recupera y optimiza información de contenido digital.
Identidad Personal, Social y Emocional	Autoestima	Fomentar la práctica de los valores para establecer una comunicación crítica y reflexiva que contribuya a una convivencia sana y armoniosa en la familia, la escuela y la comunidad.
Convivencia y Ciudadanía	Derechos ciudadanos	Fortalece su autoestima, confianza y seguridad, al respetarse a sí mismo y a las demás personas reconociendo sus características, necesidades, roles personales y sociales

Undécimo Grado
Competencia de Grado
<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprende la importancia del estudio de la Biología, para explicar cómo funcionamos a nivel celular y molecular, incluyendo de los virus, bacterias, las maneras que éstas se replican e infectan a los organismos, y las formas de prevenir o proteger la salud. 2. Comprende las diversas Teorías del origen del Universo, de la vida y evolución de las especies en la Madre Tierra, para valorar las ideas que se han desarrollado en relación a la génesis de la existencia de los seres vivos en la Naturaleza.

Undécimo Grado	
Unidad I: La Biología como Ciencia y las Teorías del origen y la Evolución de la Madre Tierra. Tiempo: 10 H/C	
Indicadores de logros	Contenidos
1. Reconoce la importancia del estudio de la Biología, como la Ciencia de la vida, sus ramas y su relación con otras ciencias para entender, valorar y cuidar la vida.	1. La Biología <ul style="list-style-type: none"> • Definición e importancia • Ramas • Relación con otras ciencias
2. Interpreta las teorías científicas referidas al origen del universo para la comprensión de las ideas que los científicos han desarrollado acerca de origen de la vida en la Madre Tierra.	2. Teorías científicas del origen del Universo. <ul style="list-style-type: none"> • Teoría cosmológica • Teoría inflacionaria • Teoría del Big Bang • Nucleosíntesis primordial.
3. Interpreta las teorías creacionistas acerca del origen de la vida en la Madre Tierra para valorar las ideas que se han desarrollado en relación a la génesis de la existencia de los seres vivos en la Naturaleza, demostrando respeto y tolerancia.	3. Teoría creacionista del origen de la vida en la Madre Tierra. <ul style="list-style-type: none"> • Biblia • Popol Vuh • Corán

Undécimo Grado

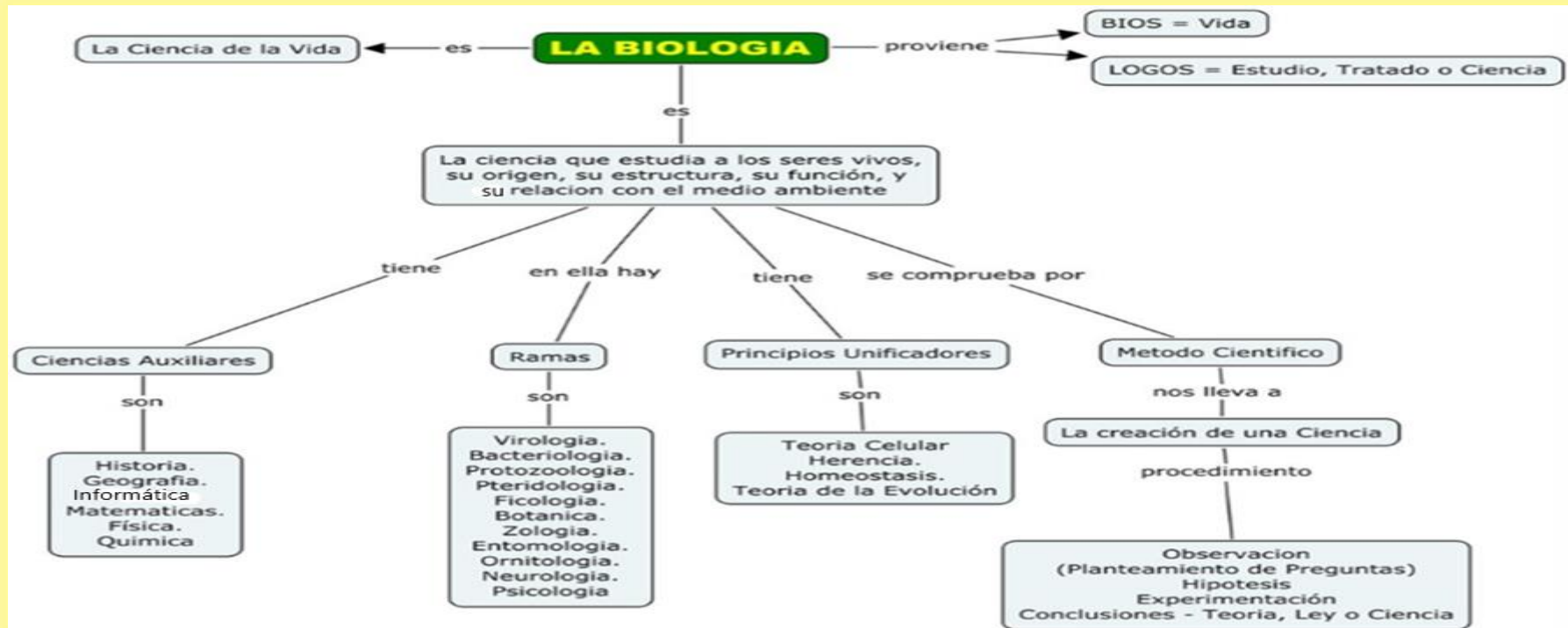
Unidad I: La Biología como Ciencia y las Teorías del origen y la Evolución de la Madre Tierra. Tiempo: 10 H/C

Indicadores de logros	Contenidos
4. Interpreta el proceso químico y biológico que dio origen a las primeras formas de vida en la Tierra.	4. Teorías científicas del origen de la vida en la Madre Tierra. 4.1 Síntesis prebiótica <ul style="list-style-type: none"> • Oparin y Haldane • Miller – Urey 4.2 La Teoría de las proteínas <ul style="list-style-type: none"> • Polimerización • Formación del ARN • Replicación del ADN
5. Interpreta las Teorías de la evolución para la valoración crítica de los principales argumentos que presentan cada una de éstas acerca de la evolución de las diferentes especies de la Tierra.	5. La Evolución. Definición 5.1 Teorías evolucionistas del siglo XVIII 5.1.1 Carlos Linneo <ul style="list-style-type: none"> • Categorías Taxonómicas. 5.1.2 Juan Bautista Lamarck. <ul style="list-style-type: none"> • Evolución biológica de las especies 5.1.3 Carlos Darwin. <ul style="list-style-type: none"> • Teoría Selección Natural
6. Identifica las principales evidencias de la evolución de la vida en la madre Tierra para la comprensión de los cambios de las especies. 7. Demuestra respeto, tolerancia, asertividad, autoestima, confianza, empatía, autocontrol, responsabilidad y equidad en el desarrollo de las actividades en la clase.	6. Evidencias de la Evolución de la vida en la Madre Tierra. <ul style="list-style-type: none"> • Taxonómica. • Anatómica. • Embriológica. • Paleontológica. • Bioquímica. • Genética.

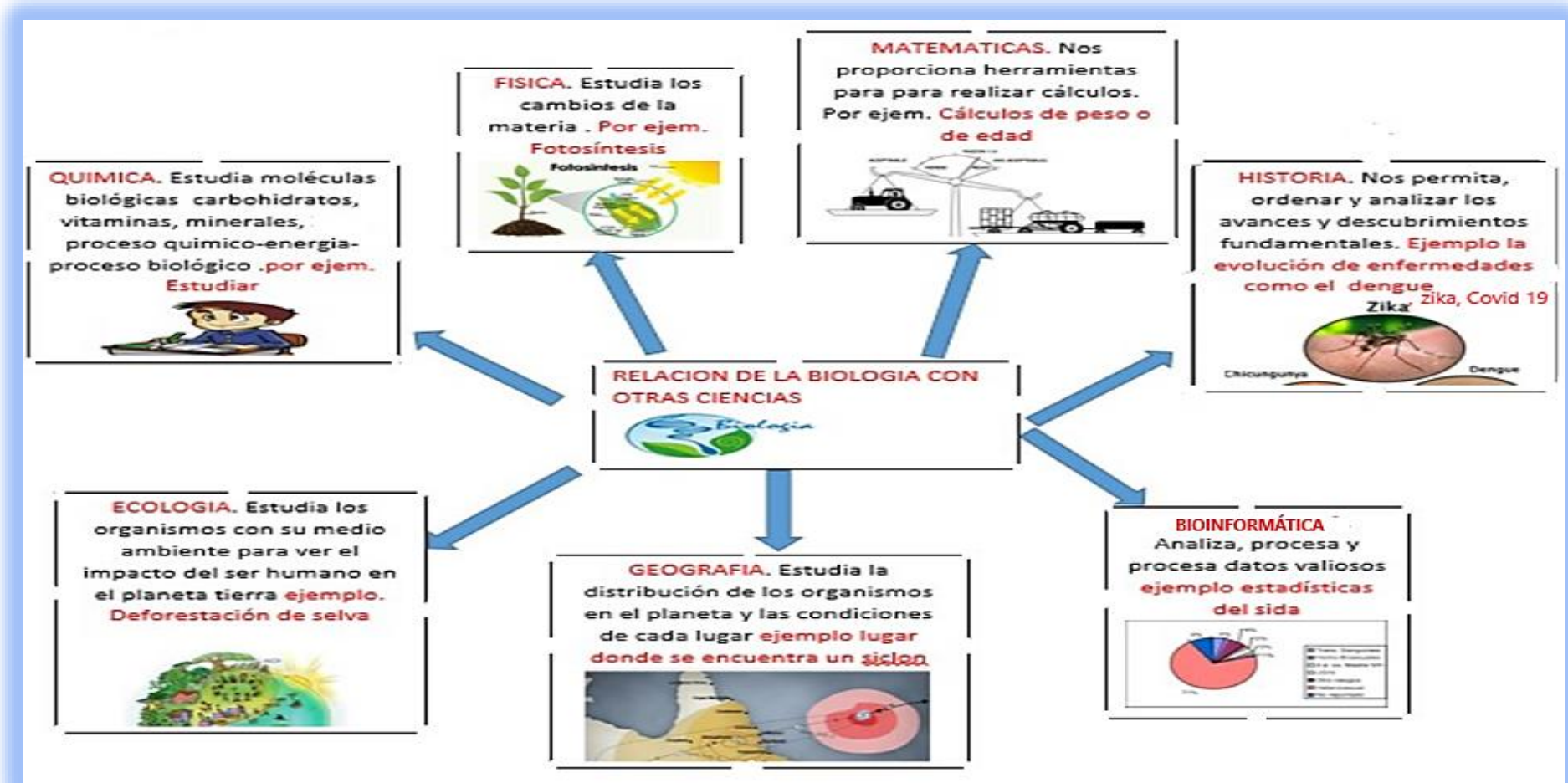
Actividades de aprendizaje sugeridas

- Se orienta acerca de los propósitos educativos de la clase, el indicador de logro, la manera en que se va a evaluar para el aprendizaje.
- Realiza actividades motivadoras para la exploración de los conocimientos previos de las y los estudiantes, organizados en pares y utilizando materiales del medio para elaborar fichas que contengan los aportes de cada equipo referido a: ¿Qué estudia Biología? ¿Cuáles son las ramas de la Biología? ¿Cuál son las otras ciencias con las cuales se relaciona la Biología? Expone de forma asertiva los resultados del trabajo realizado, respetando las ideas y opiniones de los demás.

- Se organiza en equipos de trabajo colaborativo de tres personas, con la práctica necesaria del respeto, responsabilidad, autoestima, confianza, asertividad en el desarrollo de su trabajo colaborativo busca y selecciona información pertinente, confiable, de forma crítica y analítica relacionada con la Biología: definición, sus ramas y relación con otras ciencias.
- Registra la información indagada en diferentes organizadores gráficos según su creatividad. Ejemplos a continuación:
- A partir de la actividad anterior redacta un párrafo donde reconoce la importancia de la Biología como la Ciencia de la vida.



Relación de la Biología con otras ciencias



- Socializa la información en plenario y unifica los criterios científicos, respetando las ideas de los demás.

Actividades sugeridas de evaluación

- Realiza actividades de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación dirigidas a identificar fortalezas y debilidades en el proceso de aprendizaje donde se propone, acciones de mejora en la práctica de actitudes y valores.
- Utilice una escala de actitudes, para registrar la práctica de valores y actitudes en el desarrollo de las actividades. Utilizar criterios de nuestra escala de valoración: AA, AS, AE, AI

actitudes y valores:

- Actitudes a evaluar: la interacción, la integración en los equipos de trabajo en el aula
- Evalúa a través de un ensayo científico cómo la o el estudiante reconoce la importancia de la Biología, como la ciencia de la vida, sus ramas y su relación con otras ciencias para entender, valorar y cuidar la vida, **acordando con los estudiantes los criterios de complementariedad a una rúbrica.**

Ejemplo:

- 1) Cientificidad apego al contenido desarrollado en la clase.
- 2) Hilo conductor y secuencia lógica de las ideas. (Profundizar en el propósito del ensayo, lo que se pide en cada parte de éste)
- 3) Ortografía: solo se tolera un error por página.
- 4) Bibliografía: incluir la fuente bibliográfica o sitio web consultado para obtener la información científica.

Undécimo grado		
Eje Transversal	Componente (s)	Competencia (s)
Educación para la Salud y Seguridad Alimentaria y Nutricional	Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Práctica hábitos alimenticios saludables que permitan su utilización biológica para el bienestar nutricional. 2. Participa en campañas de sensibilización en nutrición y salud alimentaria para disminuir el consumo de alimentos no nutritivos que afectan el estado nutricional, mostrando una actitud crítica frente a la publicidad.
Educación para la Equidad de Género y la Diversidad la Convivencia con Respeto e Igualdad desde la Escuela, Familia y Comunidad.	Equidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manifiesta una actitud responsable ante el consumo, conservación y disponibilidad de los productos alimenticios para mantener una buena salud. 2. Practica una cultura inclusiva, propiciando la integración y participación de todas las personas en los diferentes espacios.

Undécimo Grado
Competencia de Grado
1. Comprende la importancia de los bioelementos y biomoléculas que constituyen la composición química de los seres vivos, a partir de la clasificación y función que éstos realizan en los procesos vitales, incluyendo los hábitos de consumo saludable de alimentos que contienen bioelementos y biomoléculas.

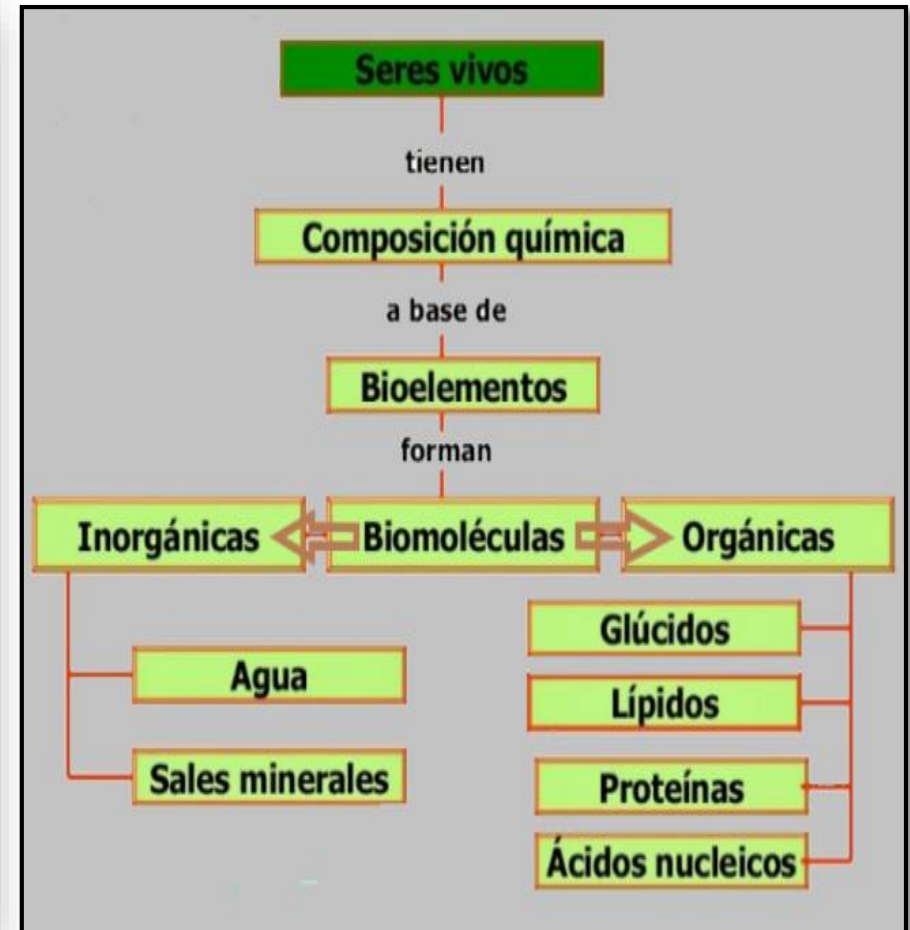
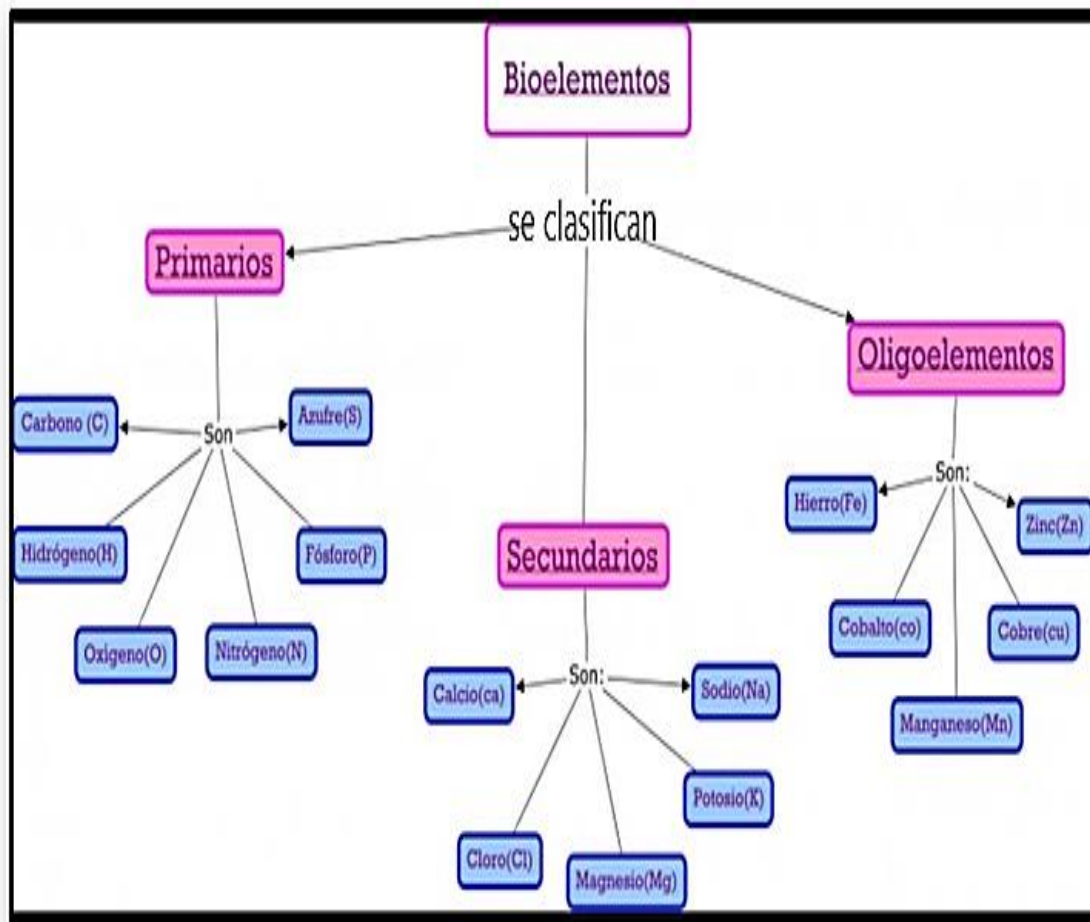
Décimo Grado	
Unidad II: Composición Química de los Seres Vivos. Tiempo: 12 H/C	
Indicadores de logros	Contenidos
1. Describe la clasificación y función de los bioelementos que componen a los seres vivos, destacando su importancia en los procesos vitales que ocurren en el organismo.	<p>Composición química de los seres vivos.</p> <p>1. Bioelementos</p> <p>1.1. Clasificación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primarios: • Secundarios: • Oligoelementos: <p>1.2. Función</p> <ul style="list-style-type: none"> • En los procesos vitales <p>1.3. Importancia en los procesos vitales</p>

Décimo Grado	
Unidad II: Composición Química de los Seres Vivos. Tiempo: 12 H/C	
Indicadores de logros	Contenidos
2. Describe la clasificación y función de las biomoléculas que componen a los seres vivos, destacando su importancia en los procesos vitales que ocurren en el organismo.	2. Biomoléculas 2.1 Clasificación 2.1.1. Moléculas Inorgánicas: <ul style="list-style-type: none"> • Agua • Gases. • Sales minerales 2.1.2. Moléculas Orgánicas: <ul style="list-style-type: none"> • Glúcidos • Lípidos • Proteínas 2.2. Función 2.3. Importancia en los procesos vitales
3. Explica la importancia del consumo saludable de alimentos que contienen bioelementos y biomoléculas esenciales en los procesos vitales que ocurren en los seres vivos.	3. Alimentos que contienen bioelementos y biomoléculas. <ul style="list-style-type: none"> • Importancia del consumo saludable

Actividades de aprendizaje sugeridas

- Realice actividades de motivación inicial, con las cuales pueda despertar el interés por el contenido de aprendizaje y retomar los conocimientos previos de las y los estudiantes con relación a la composición química de los seres vivos y la función que realizan los diferentes componentes químicos dentro del organismo.
- Observa y comenta videos relacionados con los bioelementos y biomoléculas que son parte de la composición química de los seres vivos.
- Utilice los diferentes recursos didácticos disponibles en su entorno escolar, éstos pueden ser: observación y comentarios de videos de corta duración o láminas o recursos didácticos relacionados con los bioelementos, biomoléculas y su función biológica en los seres vivos.
- Escuche con atención y comente con la o el docente las orientaciones referidas al alcance del logro de aprendizaje, el uso eficaz del tiempo, los valores a practicar y su rol dentro del equipo de trabajo cooperativo, la organización, utilización pertinente de las TIC o recursos bibliográficos para la búsqueda y selección de información confiable.
- Se organiza en equipos de trabajo colaborativo, indaga para la comprensión, y selecciona información pertinente y confiable vinculada con la **composición química de los seres vivos:**

- Bioelementos y Biomoléculas: clasificación, función, importancia en los procesos vitales, importancia del consumo de alimentos que contienen bioelemento y biomoléculas.
- Utiliza organizadores gráficos para registrar la información de manera general, específica, organizada y creativa. Ejemplo:



Bioelementos constituyentes de los seres vivos							
Clasificación							
Macro elementos	Símbolo	% que constituye	Función en los procesos vitales	Biomoléculas que constituye	Alimentos que lo contienen	Enfermedades por carencia	Enfermedades por exceso
Primarios							
Carbono	C						
Hidrogeno	H						
Oxígeno	O			CaSO ₄			
Nitrógeno	N						
Fósforo	P						
Azufre	S			CaSO ₄			
Micro elementos							
Secundarios							
Calcio	Ca			CaSO ₄		Osteoporosis, presión alta	Hipercalcemia, cáncer de pulmón y cabeza
Sodio	Na						
Potasio	K						
Magnesio	Mg						
Cloro	Cl						
Oligoelementos							
Hierro	Fe			FeSO ₄			
Cobre	Cu						
Zinc	Zn						
Flúor	F						
Iodo	I						
Manganeso	Mn						
Cobalto	Co						
Níquel	Ni						

Biomoléculas constituyentes de los seres vivos						
Clasificación	% que constituye	Función en los procesos vitales	Biomoléculas que constituye	Alimentos que lo contienen	Enfermedades por carencia	Enfermedades por exceso
Inorgánicas						
Agua			H ₂ O	Frutas y verduras	Problemas renales, deshidratación	Hidropesía
Sales minerales						
Orgánicas						
Proteínas						
Glúcidos o carbohidratos						
Lípidos						
Ácidos Nucleicos						

- Con la mediación docente socializa los resultados de su trabajo colaborativo.
- Unifica el criterio científico con la mediación docente.

Actividades de evaluación sugeridas

- Realiza diálogo evaluativo aplicando la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación dirigidas a identificar fortalezas y debilidades en el proceso de aprendizaje donde se propone, acciones de mejora en la práctica de actitudes y valores.

- Utiliza criterios e instrumentos de evaluación para la valoración objetiva las actividades para el aprendizaje.
- Evalúa a través de preguntas y hoja de aplicación cómo la o el estudiante reconoce la importancia de los bioelementos en la composición química de los seres vivos, la función de éstos en los procesos vitales y los alimentos que los contienen. Ejemplo:
- Responde las siguientes interrogantes vinculadas al aprendizaje de la importancia de los bioelementos en la composición química de los seres vivos

¿Por qué es importante el consumo la sal de mesa y el yodo en nuestros alimentos?

¿Qué importancia tiene el consumo de calcio en la dieta alimenticia?

¿Qué proceso vital acompaña el hierro y el oxígeno?

¿Cuál es el bioelemento más abundante en la composición química de los seres vivos?

Alimentos	Bioelemento que contiene	Función en los procesos vitales	Importancia del consumo de alimentos que contiene el bioelemento.
Frijoles, mariscos, espinaca, brócoli, coliflor, lechuga, hígado, corazón riñones de res.			
Leche de vaca o soya y sus derivados			
Ajo, almejas, ostras, cebolla, sardina, entre otros.			
Plátano, papaya, manzanas, perejil, almendra, melón entre otros			

Undécimo grado		
Eje Transversal	Componente (s)	Competencia (s)
Educación para la Salud y Seguridad Alimentaria y Nutricional	Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN)	Práctica hábitos alimenticios saludables que permitan su utilización biológica para el bienestar nutricional.
	Promoción de la salud	Participa en campañas de sensibilización en nutrición y salud alimentaria para disminuir el consumo de alimentos no nutritivos que afectan el estado nutricional, mostrando una actitud crítica frente a la publicidad.
Convivencia y Ciudadanía	La solidaridad	Manifiesta una actitud responsable ante el consumo, conservación y disponibilidad de los productos alimenticios para mantener una buena salud. Practica una cultura inclusiva, propiciando la integración y participación de todas las personas en los diferentes espacios.

Undécimo Grado
Competencia de Grado
1. Relaciona la clasificación, estructura y propiedades de las proteínas con la función que éstas realizan, para la comprensión de su importancia en los procesos biológicos de los seres vivos.
2. Explica la clasificación y origen de los ácidos nucleicos; su estructura y función; para la comprensión de su importancia en la síntesis de proteínas en los organismos vivos.

Décimo Grado	
Unidad III: Proteínas y Ácidos Nucleicos. Tiempo: 18 H/C	
Indicadores de logros	Contenidos
1. Identifica los tipos de proteínas según su composición química y su utilidad en los procesos biológicos para la práctica del consumo de alimentos ricos en proteínas que permiten el bienestar nutricional.	1. Proteínas. Definición 1.1 Clasificación según su composición química 1.1.1 Haloproteínas <ul style="list-style-type: none"> • Globulares • Fibrosas 1.1.2 Heteroproteínas <ul style="list-style-type: none"> • Glucoproteínas • Lipoproteínas • Nucleoproteínas • Cromoproteínas 1.2 Utilidad en los procesos biológicos

Décimo Grado

Unidad III: Proteínas y Ácidos Nucleicos. Tiempo: 18 H/C

Indicadores de logros	Contenidos
2. Vincula la estructura de las proteínas según su nivel de organización con las funciones que éstas realizan, para valorar su importancia en los procesos biológicos y el consumo de los alimentos ricos en proteínas.	2. Estructura de las proteínas 2.1 según su nivel de organización <ul style="list-style-type: none">• Primaria• Secundaria• Terciaria• Cuaternaria 2.2 Funciones de las proteínas <ul style="list-style-type: none">• Estructural• Defensa• Transporte• Hormonal• Reserva• Enzimática 2.3 Importancia
3. Comprende la importancia de las propiedades de las proteínas en los procesos biológicos de los seres vivos.	3. Propiedades de las proteínas. <ul style="list-style-type: none">• Solubilidad• Especificidad• Desnaturalización• Capacidad amortiguadora
4. Describe la relación de las proteínas con las vitaminas y su importancia en los procesos biológicos para el consumo y aprovechamiento de alimentos ricos en vitaminas.	4. Proteínas y vitaminas <ul style="list-style-type: none">• Relación• Clasificación de las vitaminas• Importancia de las vitaminas

Décimo Grado

Unidad III: Proteínas y Ácidos Nucleicos. Tiempo: 18 H/C

Indicadores de logros	Contenidos
5. Describe la clasificación estructura y función de los ácidos nucleicos para la comprensión de su importancia y su relación con la síntesis de proteínas en los seres vivos.	5. Ácidos Nucleicos 5.1 Definición 5.2 Clasificación 5.2.1 ADN <ul style="list-style-type: none">• Historia de su descubrimiento 5.2.2 ARN <ul style="list-style-type: none">• Mensajero• Transferente• Ribosómico 5.3 Estructura 5.4 Función 5.5 Importancia 5.6 Relación con la síntesis de proteínas
6. Describe las características generales del código genético y su relación con el proceso de síntesis de las proteínas para la comprensión de su importancia en las funciones vitales de los seres vivos.	6. El código genético 6.1 Características 6.2 Relación con la síntesis de proteínas 6.3 Fases de la síntesis de proteínas <ul style="list-style-type: none">• Transcripción de ADN a ARN• Transcripción del ARN• Traducción de ARN a Proteínas
7. Practica valores de respeto, responsabilidad, asertividad, consenso y honestidad en los equipos de trabajo, la cultura de inclusividad e integración de todas y todos en el aprendizaje colaborativo.	

Actividades de aprendizaje sugeridas

- Realice actividades de motivación inicial, con las cuales pueda despertar el interés por el contenido de aprendizaje y retomar los conocimientos previos de las y los estudiantes en relación con el contenido de aprendizaje: las proteínas, definición, estructura, importancia, propiedades, relación con las vitaminas. Por ejemplo: La observación y comentario de videos cortos.
- Como parte de la motivación para el aprendizaje de los contenidos puede realizar experimentos sencillos, ya sea para identificar características de las proteínas o para la comprensión de la importancia de las propiedades de las proteínas en los procesos biológicos de los seres vivos. Por ejemplo:

Experimento 1: Desnaturalización la proteína de la clara de huevo

Materiales

- Clara de un huevo
- Un vaso de vidrio con la mitad de alcohol

Procedimiento

- En un vaso de vidrio con la mitad de alcohol, colocamos la clara de un huevo.
- Movemos con un agitador de vidrio u otro en su lugar según su contexto y se observa como la clara cambia de color y de textura.

Observa: toma notas y responde

¿Qué ha ocurrido?

Las cadenas de proteínas que están contenidos en la clara de huevo y que se encontraban enrolladas adoptando una forma globular, ahora se desnaturalizan cambiando su estructura globular.

Hipótesis

Si las proteínas son sometidas a agentes químicos como ácidos, alcohol, disolventes o temperatura superior a 40 grados, entonces romperán sus estructuras moleculares tridimensionales y se produce la desnaturalización.

Al aplicarle alcohol, éste hace que las proteínas cambien su estructura globular. Ocurre lo mismo si se pone a freír o a cocer la clara del huevo. Este proceso se conoce con el nombre de desnaturalización y se puede producir de muy diversas maneras, por ejemplo:

Calentar o cocinar la clara.

Al batir las claras.

También por medio de agentes químicos como alcohol, sal, acetona, ácido, etc.



Experimento 2: Desnaturalizando la leche

Materiales

- Dos vasos de vidrio
- 10 ml de vinagre
- 10 ml de jugo de limón
- 50 ml de leche a temperatura ambiente
- Varilla de agitación

Procedimiento

- Coloca la mitad de la leche a uno de los vasos y la otra mitad en el otro vaso.
- Se añade el vinagre a uno de los vasos y el jugo de limón a otro vaso.
- Se agita ambas mezclas con la varilla de agitación y se observa que en ambos vasos la leche se “corta”, es decir la caseína de la leche se precipita en el fondo del vaso.

Observa y toma notas

¿Qué ha ocurrido?

- De forma similar a lo que ocurre con la clara de huevo, el ácido presente en el vinagre (ácido acético) o en el limón (ácido cítrico) producen la desnaturalización de la proteína llamada caseína que se encuentra en la leche.

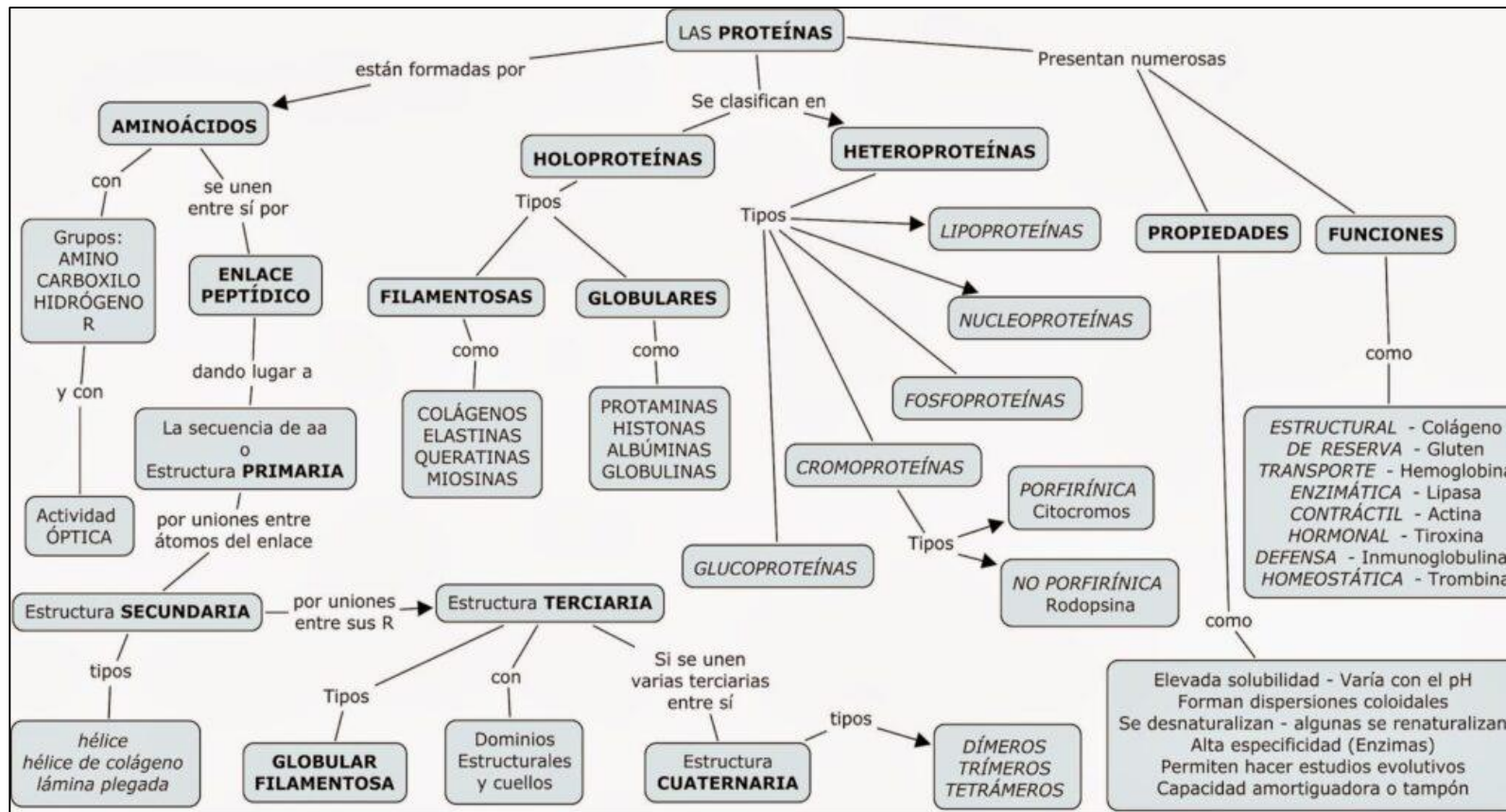
Conclusiones

- Las estructuras moleculares de las proteínas se rompen ante la presencia de sustancias como el alcohol, los ácidos o el calor.
 - Los rompimientos de las estructuras moleculares de las proteínas toman el nombre de desnaturalización.
 - Las proteínas al perder su estructura nativa, pueden cambiar algunas veces sus propiedades físico-químicas.
- Puede realizar práctica de laboratorio para el reconocimiento de otras propiedades de las proteínas y solicitar el reporte o informe de la práctica experimental.

- Se organiza en equipos de trabajo colaborativo, indaga para la comprensión, utilizando el pensamiento crítico y el razonamiento lógico al seleccionar la información pertinente y confiable referida a las proteínas, definición, estructura, importancia, propiedades, registra en organizadores gráficos de manera creativa.

La palabra proteína se origina del griego proteios que significa fundamental, principal. Las proteínas son macromoléculas orgánicas de gran peso molecular, constituidas esencialmente por carbono (C), hidrógeno (H), oxígeno (O) y nitrógeno (N); aunque pueden contener también azufre (S) y fósforo (P), hierro (Fe), cobre (Cu), magnesio (Mg), yodo (I), entre otros, en menor proporción.

Funciones	Ejemplos de proteínas
Estructural o soporte mecánico	Lipoproteínas (membrana celular), Colágeno y Elastina (piel) α -Queratina (piel, uñas, plumas)
Enzimas	Amilasas, proteasas y lipasas (digestión), hidrolasas, transferasas
Transporte	Hemoglobina (sangre), Citocromos (cadena respiratoria)
Reserva energética	Ovoalbúmina (huevos), Caseína (leche)
Inmunidad y protección	Inmunoglobulinas (anticuerpos), Fibrinógeno y Trombina
Hormonas	Insulina, Gastrina, Tiroideas, Somatotropina
Contracción muscular	Miosina y actina
Recepción de señales	Glucoproteínas de membrana



Actividades de evaluación sugeridas

- Realiza diálogo evaluativo aplicando la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación dirigidas a identificar fortalezas y debilidades en el proceso de aprendizaje donde se propone, acciones de mejora en la práctica de actitudes y valores.
- Utiliza criterios e instrumentos de evaluación para la valoración objetiva las actividades para el aprendizaje.
- Evalúa a través de una prueba escrita utilizando ítems de completación con énfasis en el indicador de logro 1.

Undécimo grado		
Eje Transversal	Componente (s)	Competencia (s)
Convivencia y Ciudadanía	Convivencia Pacífica	Demuestra una actitud positiva en la solución de conflictos de forma pacífica, tomando en cuenta la dignidad y diferencia de las personas, en la familia, la escuela y la comunidad.
Tecnología Educativa	Comunicación y colaboración	Utiliza y comparte diferentes tecnologías digitales para interactuar de manera positiva y efectiva.
	Uso seguro de las TIC	Asume una actitud crítica, autocrítica y responsable en el uso de las tecnologías de la información y Comunicación.

Undécimo Grado
Competencia de Grado
1. Relaciona la estructura y composición química de la célula con las funciones vitales que realiza, reconociendo la importancia de esos procesos para la conservación de la vida.
2. Relaciona los principios básicos de la Teoría celular con la reproducción celular para la comprensión del proceso de perpetuación de los seres vivos.

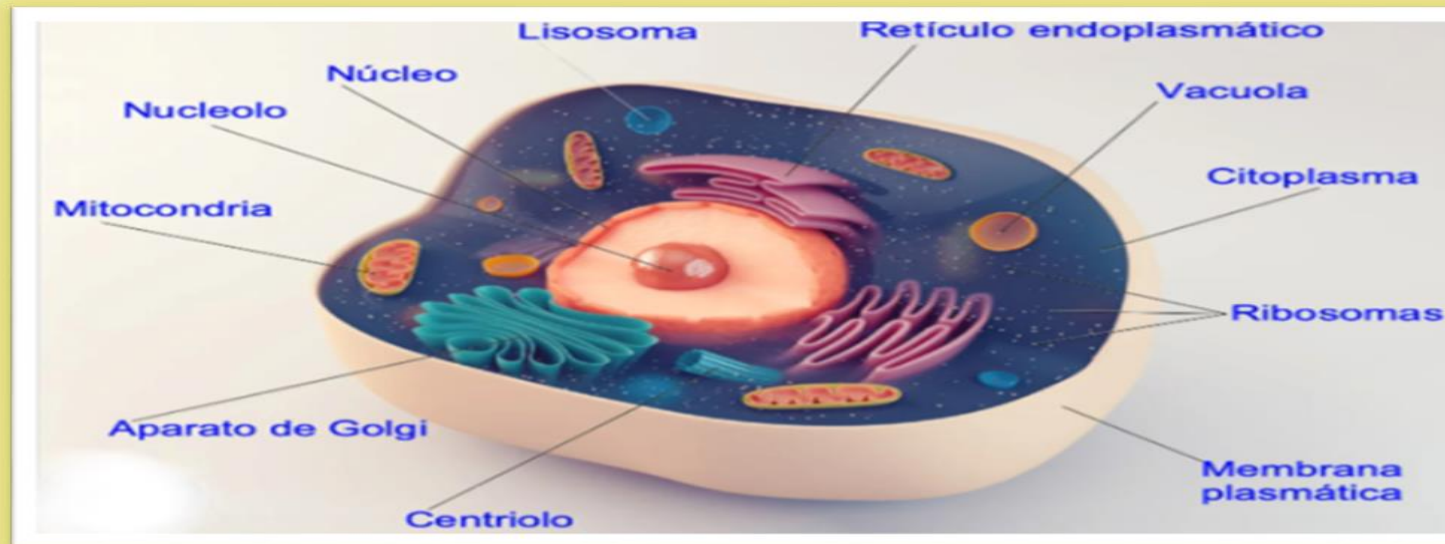
Undécimo Grado	
Unidad IV: La Célula Unidad Estructural y Funcional de los seres vivos. Tiempo: 11 H/C	
Indicadores de logros	Contenidos
1. Relaciona la estructura, función y composición química de la célula con los procesos vitales que realiza, para la comprensión de su importancia en la perpetuación de la vida.	1. La célula 1.1 Estructura y Función <ul style="list-style-type: none"> • Membrana plasmática • Citoplasma y sus organelos • Núcleo 1.2 Composición química <ul style="list-style-type: none"> • Moléculas inorgánicas • Moléculas orgánicas 2. Funciones vitales de la célula 2.1 Nutrición celular <ul style="list-style-type: none"> • Autótrofa • Heterótrofa 2.2 Metabolismo celular. Definición <ul style="list-style-type: none"> • Procesos: Anabolismo, catabolismo. • Importancia 2.3 Respiración Celular <ul style="list-style-type: none"> • Anaeróbica
2. Establece relación entre las funciones vitales que realiza la célula con la de sus organelos para la comprensión de su importancia como unidad fundamental estructural y funcional de los seres vivos.	

Undécimo Grado	
Unidad IV: La Célula Unidad Estructural y Funcional de los seres vivos. Tiempo: 11 H/C	
Indicadores de logros	Contenidos
3. Describe los procesos de reproducción celular por mitosis y meiosis a fin de comprender los mecanismos de perpetuación de los seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Aeróbica <p>3. Reproducción celular.</p> <p>3.1. Ciclo celular</p> <p>3.1.1. Interface: G1, S, G2</p> <p>3.1.2. Mitosis</p> <p>3.1.2.1 Fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profase • Metafase • Anafase • Telofase • Citocinesis <p>3.1.3. Meiosis I y II</p> <p>3.1.3.1 Fases:</p> <p>3.1.3.2 Meiosis y ciclos biológicos</p> <p>3.2. Importancia</p>
4. Explica la relación de la gametogénesis con la meiosis comprensión de su importancia en los procesos de producción de células sexuales.	4. La gametogénesis y su relación con la meiosis.
6. Explica los métodos de regulación de la fecundidad, para la comprensión de su importancia en los mecanismos inhibición de la reproducción de los seres humanos.	5. Métodos de regulación de la fecundidad: naturales, reversibles, de barrera, químicos e irreversibles.

Actividades de aprendizaje sugeridas

- Realice actividades de motivación inicial, con las cuales pueda despertar el interés por el contenido de aprendizaje y explorar los conocimientos previos de las y los estudiantes en relación con el contenido de aprendizaje vinculado con la célula, su estructura y función, composición química.
- Realice preguntas que generen conflicto cognitivo entre las y los estudiantes: ¿Las células de los seres vivos presentan las mismas estructuras? ¿Qué funciones vitales realiza la célula? ¿Qué tipos de células posee un organismo humano? ¿Qué nombre reciben las células que sirven para la reproducción de los seres vivos? ¿Qué conflictos sociales se pueden resolver a partir del estudio de las células? ¿Cuáles son las células que no se regeneran? ¿Cómo se llaman las células que son capaces de regenerar por completo el hígado, incluso si se han extirpado gran parte de éste?

- Comente el indicador de logro que se necesita alcanzar, y cómo lo va a lograr.
- Observa y comenta videos cortos, láminas, o presentación PowerPoint según la disponibilidad de su contexto para introducir el contenido de aprendizaje. Ejemplo: Se organiza en equipos de trabajo colaborativo, indaga en diferentes fuentes de información pertinente y procesa información referida a las estructuras y funciones específicas de la célula, utilizando su pensamiento crítico, razonamiento lógico, en el análisis y la reflexión.



➤ Registra la información indagada, en organizadores gráficos según su creatividad.

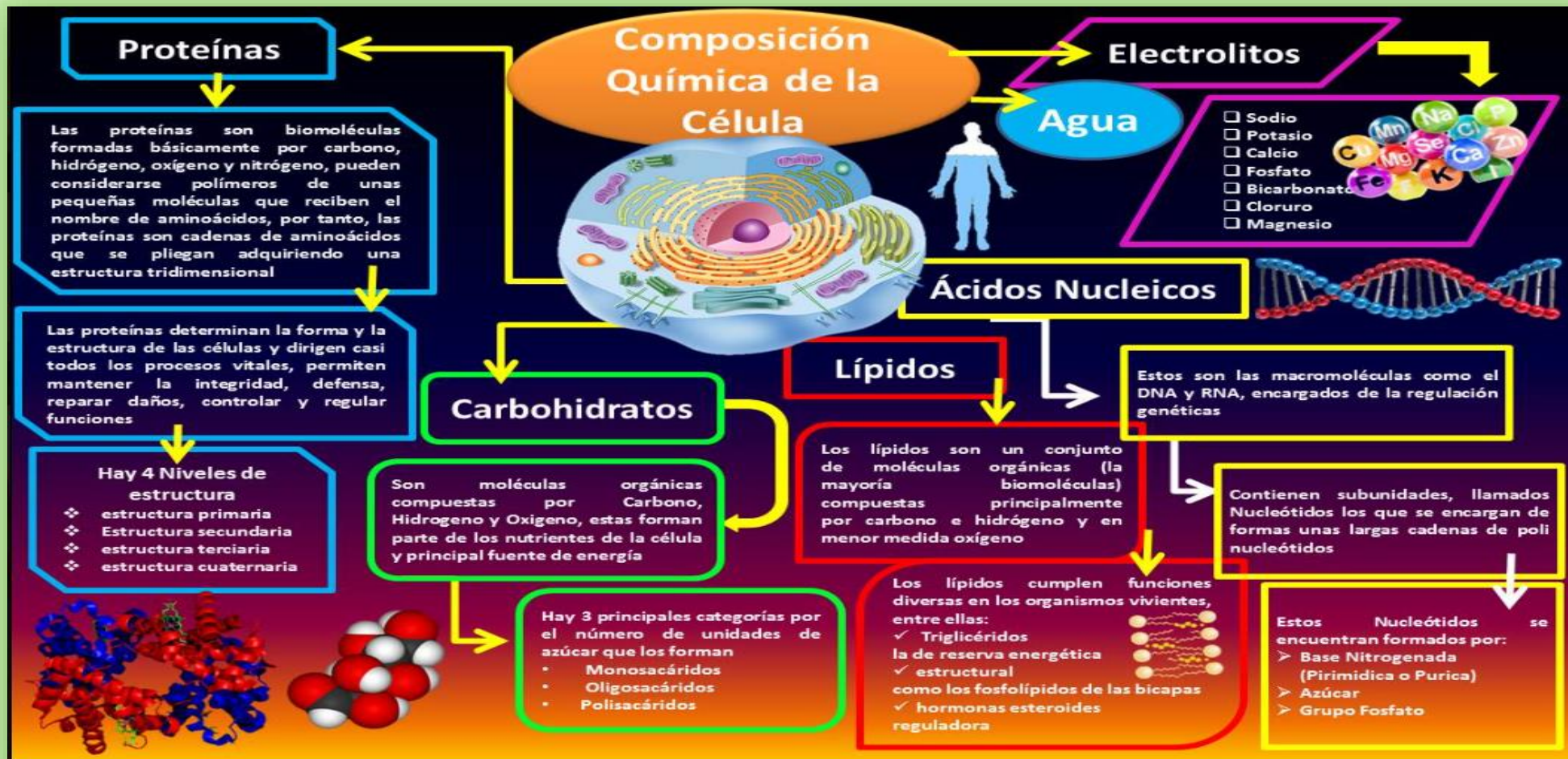


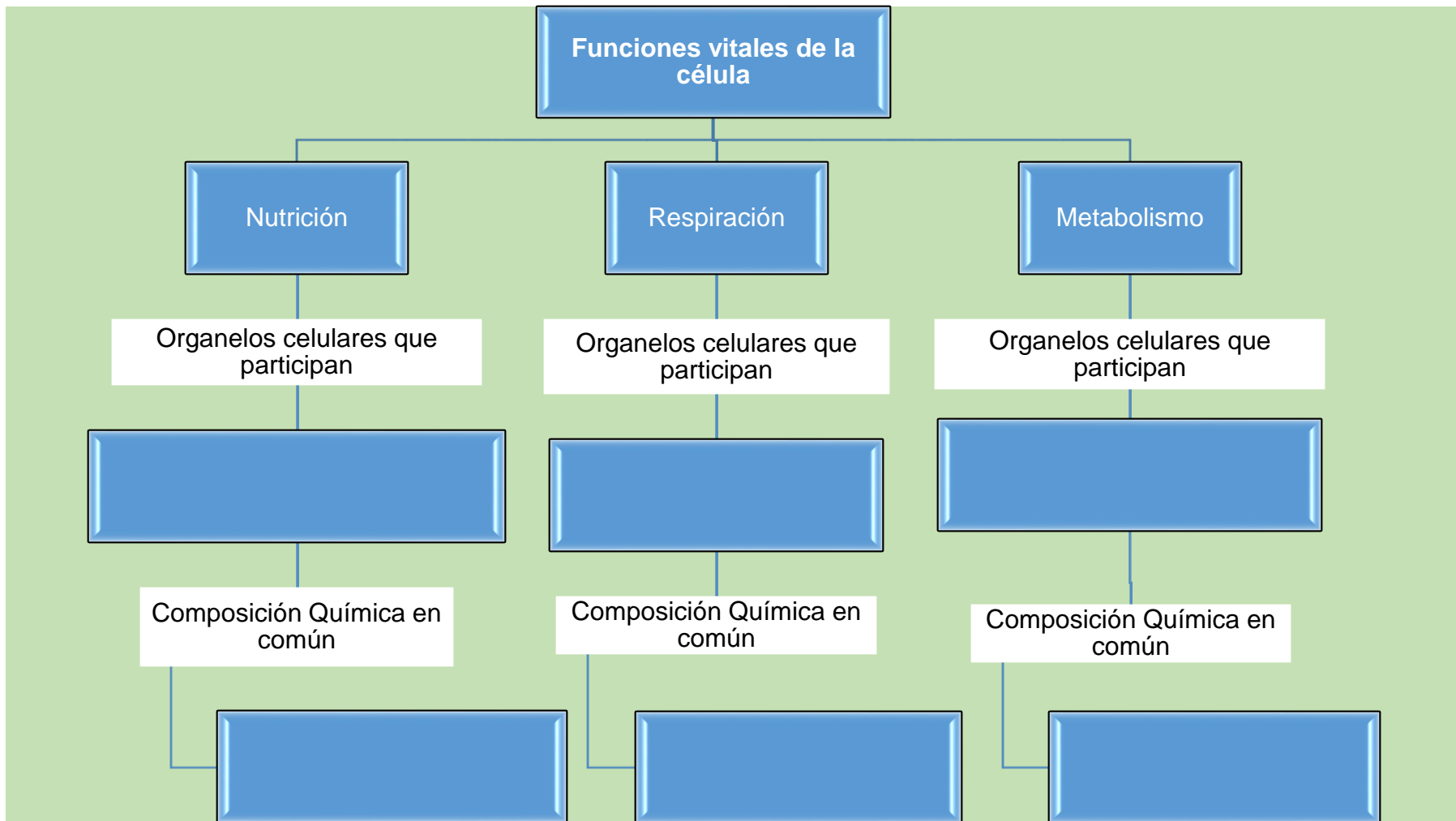
Tabla de relación de las funciones esenciales de la célula con la función que realizan los organelos celulares		Función vital		
Estructura celular	Composición Química	Nutrición	Respiración	Metabolismo
Membrana plasmática				
Citoplasma				
Retículo endoplasmático liso (REL)				
Retículo endoplasmático rugoso (RER)				
Aparato de Golgi				
Ribosomas				
Lisosomas				
Peroxisomas				
Vacuolas				
Centriolos o Micro túbulos				
Envoltura nuclear				
Núcleo				
Nucléolo				

- Observe qué organelos celulares realizan la misma función vital de la célula y agrúpelos en un mapa semántico.
- Socializa los resultados de los equipos de trabajo colaborativo.
- Unifica el criterio científico con la mediación docente.

Actividades de evaluación sugeridas

- Realiza diálogo evaluativo aplicando la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación dirigidas a identificar fortalezas y debilidades en el proceso de aprendizaje donde se propone, acciones de mejora en la práctica de actitudes y valores.
- Evaluar con base en los criterios de evaluación derivados de los indicadores de logros.

- Evalúa a través de un esquema gráfico cómo la o el estudiante relaciona los organelos celulares que forman parte de la estructura celular con su función en los procesos vitales que realiza la célula.



Undécimo grado		
Eje Transversal	Componente (s)	Competencia (s)
Educación para la Salud y Seguridad	Promoción de la Salud	Participa en acciones que promuevan la protección y promoción de la salud, para tener estilos de vida saludables y contribuir al mejoramiento de la calidad de vida en la familia, en la escuela y la comunidad.
		Utiliza de forma responsable los servicios de salud disponibles en su comunidad, a fin de contribuir a la prevención y control de enfermedades.

Undécimo Grado
Competencia de Grado
Explica los factores de riesgo y sus consecuencias personales, familiares, sociales y económicas de las infecciones de transmisión sexual y el VIH-sida en nuestro país, para la práctica de medidas de prevención y protección que conlleve a una salud plena.

Undécimo Grado	
Unidad: V Factores de riesgo e impacto de las ITS, VIH-Sida	Tiempo: 5 H/C
Indicadores de logros	Contenidos
1. Describe factores de riesgo, consecuencias personales, familiares y sociales de las infecciones de transmisión sexual, VIH-Sida y las medidas de prevención o protección para la conservación de la salud plena del organismo.	1. Las infecciones de transmisión sexual (ITS): 1.1 Factores de riesgos <ul style="list-style-type: none"> • Personales, familiares, social 1.2 Consecuencias <ul style="list-style-type: none"> • Personales, familiares, sociales y económicas 1.3 Medidas de prevención y de protección 2. VIH-sida 2.1 Factores de riesgos <ul style="list-style-type: none"> • Personales, familiares, social 2.2 Consecuencias <ul style="list-style-type: none"> • Personales, familiares, sociales y económicas 2.3 Medidas de prevención y de protección

Actividades de aprendizaje sugeridas

- Realice actividades de motivación inicial, con las cuales pueda despertar el interés por el contenido de aprendizaje y explorar los conocimientos previos de las y los estudiantes en relación con el contenido de aprendizaje vinculado con las infecciones de transmisión sexual (ITS). Por ejemplo: ¿Qué son las ITS? ¿Qué sabe de las siguientes ITS: ¿clamidia, gonorrea, herpes genitales, virus del papiloma humano (VPH), sífilis?
- Realice preguntas que generen conflicto cognitivo entre las y los estudiantes: ¿Por qué el VIH- sida no se registra dentro del grupo de las ITS y el VPH sí? ¿Crees que es necesario informarse y aprender acerca de tipo problemas de salud? ¿Por qué?
- Observa y comenta videos relacionados con las ITS [(clamidia, gonorrea, herpes genitales, virus del papiloma humano (VPH), sífilis)]

- En el desarrollo de las actividades del trabajo colaborativo practica valores de responsabilidad, honestidad, humildad, autocontrol, confianza, asertividad, respeto y proactividad.
- Se organiza en equipos de trabajo colaborativo, indaga en diferentes fuentes de información pertinente y procesa información referida a las infecciones de transmisión sexual: clamidia, gonorrea, herpes genitales, virus del papiloma humano (VPH), sífilis y las medidas de prevención o protección para la conservación de la salud plena del organismo.
- Registra la información en distintos organizadores gráficos según su creatividad. Puede completar una tabla si así lo desea, por ejemplo:

Infecciones de transmisión sexual (ITS)	Causas	Consecuencias				Medidas de prevención
		Personales	Familiares	Sociales	Económicas	
Clamidia						
Gonorrea						
Herpes genitales						
Virus del papiloma humano (VPH)						
Sífilis						

- Utilizando su pensamiento crítico, razonamiento lógico y la reflexión realiza un análisis documental o estudios de casos, relacionados con las ITS, VIH-sida acerca de los factores de riesgo de las infecciones de transmisión sexual (clamidia, gonorrea, herpes genitales, virus del papiloma humano (VPH) y sífilis) según los siguientes criterios:
 - Edades con mayor número de infectados
 - Sexo con mayor número de infectados
 - Factor de riesgo que más incide para contraer una ITS
 - ITS con mayor número de infectados
 - Medida de prevención más efectiva contra las ITS
- Representa en gráficos de barras los resultados del análisis documental.
- Socializa los resultados de su trabajo.

Actividades de evaluación sugeridas

- Realiza diálogo evaluativo aplicando la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación dirigidas a identificar fortalezas y debilidades en el proceso de aprendizaje donde propone, acciones de mejora en la práctica de actitudes y valores.
- Referentes
- Valora a través de la observación el comportamiento de la o el estudiante en el proceso formativo y la exposición de los resultados de aprendizaje.
- Registra los resultados de la valoración en una escala de valoración de actitudes y conocimientos:

Undécimo grado

Eje Transversal	Componente (s)	Competencia (s)
Familia y sexualidad	Desarrollo de la sexualidad	Emplea el pensamiento crítico y otras habilidades al detectar situaciones de vulnerabilidad y riesgo, respecto a la salud sexual y reproductiva.

Undécimo Grado

Competencia de Grado

Explica los principios, conceptos básicos, leyes y teorías que rigen la genética, para la comprensión de su importancia en la resolución de problemas sencillos vinculados con la herencia de los seres vivos.

Undécimo Grado

Unidad: VI Genética y Teoría Cromosómica Tiempo: 21 H/C

Indicadores de logros	Contenidos
<p>1. Describe los conceptos básicos de la genética, para la comprensión de cómo se generan los caracteres de un individuo, se expresan y se transmiten de una generación a otra, bajo diferentes condiciones ambientales.</p> <p>2. Explica los tipos de herencia genética para la comprensión de los mecanismos de transmisión de los caracteres hereditarios.</p>	<p>1. Genética</p> <p>1.1 Definición</p> <p>1.2 Importancia</p> <p>1.3 Terminología Genética.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gen y alelo • Fenotipo y Genotipo • Alelo: dominante, recesivo, codominante, múltiple, letal • Homocigoto y Heterocigoto • Locus y loci • Diploide • Haploide • Parental • Cromosoma, Cromosomas homólogos y cariotipo • Simbología • Híbrido, Monohíbridos, di híbrido, poli híbrido <p>2. Herencia biológica.</p> <p>2.1 Definición</p> <p>2.2 Tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herencia: dominante, recesiva, intermedia, codominante • Herencia ligada al cromosoma X: dominante, recesiva • Herencia Mitocondrial <p>2.3 Herencia genética y los caracteres que se heredan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carácter hereditario.

Undécimo Grado

Unidad: VI Genética y Teoría Cromosómica Tiempo: 21 H/C

Indicadores de logros	Contenidos
3. Comprende los principios de las leyes de Mendel y la terminología genética, para la resolución de problemas sencillos vinculados a los cruces mendelianos.	3. Genética Formal 3.1 Experimentos de Gregorio Mendel. 3.2 Leyes de Mendel: <ul style="list-style-type: none">• 1.^a ley del Principio de la uniformidad (hibridación)• 2.^a ley del Principios de la segregación (segregación)• 3.^a Ley de la transmisión independiente de los alelos (Independencia). 3.3 Cruces mendelianos: <ul style="list-style-type: none">• Mono híbrido• Di híbrido• Prueba
4. Reconoce la importancia de los alelos múltiples en las combinaciones hereditarias entre los seres vivos, para comprender cómo una característica hereditaria es regulada por más de dos alelos.	4. Variaciones de las leyes de Mendel 4.1 Alelos múltiples y características hereditarias <ul style="list-style-type: none">• Ejemplos• Importancia de la donación voluntaria de sangre. 4.2 Epistacia.
5. Describe la Teoría Cromosómica de la Herencia para comprender los mecanismos por los cuales se heredan ciertos caracteres y cómo ocurre la determinación del sexo.	5. Teoría Cromosómica de la herencia. 5.1 Definición 5.2 Postulados 5.3 Cromosomas: homólogos, autosómicos, sexuales 5.4 Herencia <ul style="list-style-type: none">5.4.1 Genes ligados al sexo<ul style="list-style-type: none">• Herencia holándrica: afecciones5.4.2 Parcialmente ligada al sexo<ul style="list-style-type: none">• Afecciones en los humanos: Daltonismo y Hemofilia.5.4.3 Influenciada por el sexo:<ul style="list-style-type: none">• En humanos: calvicie, longitud del dedo índice y anular• En animales: cornamenta (ovino y bovino).
6. Describe la clasificación de las mutaciones genéticas en los humanos para la comprensión de los mecanismos de la herencia	6. Mutaciones. Definición 6.1 Clasificación

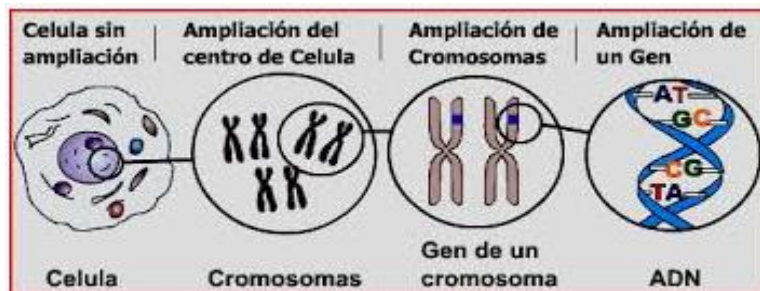
Undécimo Grado

Unidad: VI Genética y Teoría Cromosómica Tiempo: 21 H/C

Indicadores de logros	Contenidos
biológica de enfermedades y síndromes originados por alteraciones.	<ul style="list-style-type: none">• Genética o puntuales: la fibrosis quística, la hemofilia y la enfermedad de células falciformes.• Cromosómicas: Síndrome de Down, síndrome de Edwards, Síndrome de Turner, Síndrome de Klinefelter• Genómicas: Euploidia, Poliploidia, Aneuploidia.

Actividades de aprendizaje sugeridas

- Realiza actividades motivadoras para la exploración de los conocimientos previos de las y los estudiantes.
 - Por ejemplo, realiza ejercicios de gimnasia cerebral para estimular la expresión, verbal la comunicación y oxigenación del cerebro. Lee mensajes sin voltear el texto en 30 segundos.
Ejemplo:
- El primero que pudo leer el texto sin voltear la imagen responde:
¿Qué conocimientos tiene acerca de Genética?
- Preguntar al que tardó más en leer el texto sin voltear la imagen ¿Qué términos asociados con genética conoce? ¿Cuál es la importancia de la genética en la vida diaria?
- Se orienta acerca de los propósitos educativos, sus indicadores de logros y la formación para el buen desempeño personal al enlazar el nuevo contenido de aprendizaje.
- Dibuja una célula ampliada, ubica los cromosomas, el gen de un cromosoma y el ADN. Ej.



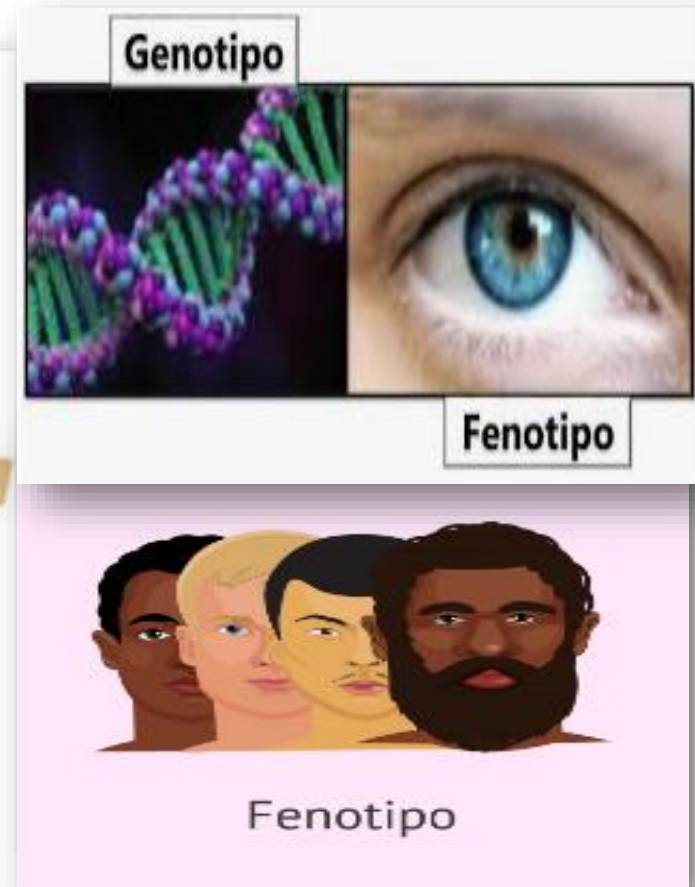
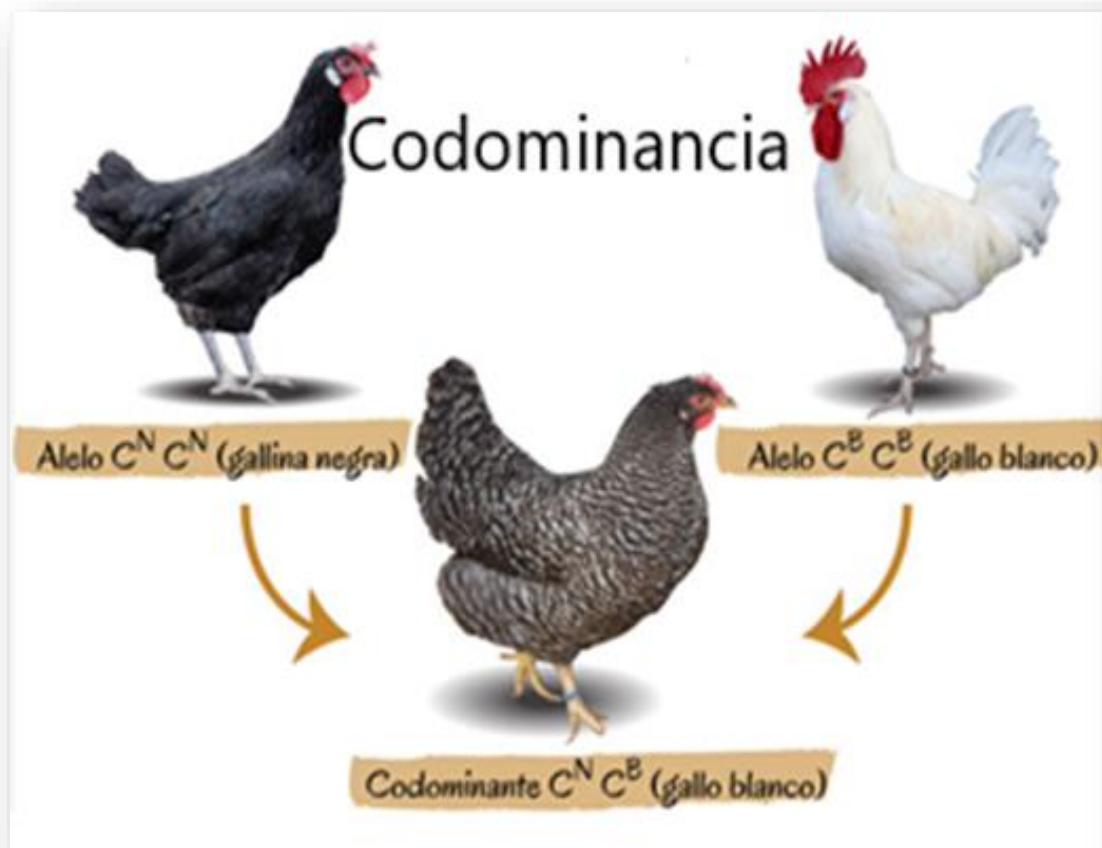
INTENTA LEER ESTO SIN VOLTEAR LA IMAGEN

! Comparte esta imagen si pudiste leerla!
por que tu cerebro aún se mantiene joven.
Si pudiste hacer este ejercicio te felicito,
y que se mantenga alerta.
Este ejercicio sirve para oxigenar el cerebro
significa que tu cerebro está activo.
Si puedes leer esto sin voltear la imagen,

- Se organiza equipos de trabajo colaborativo, indaga acerca de los conceptos básicos de la genética y registrar la información en una tabla.

Terminología genética	Definición	Ejemplo
Gen	Un gen es la unidad básica física y funcional de la herencia. Los genes están formados por ADN y cada cromosoma contiene muchos genes.	Si un hombre y una mujer tienen los ojos celestes, lo más probable es que su hijo herede ese rasgo de ambos
Alelo		
Fenotipo		
Genotipo		
Alelo dominante		
Alelo recesivo		
Alelo codominante		
Alelo múltiple		
Alelo letal		
Homocigoto		
Heterocigoto		
Locus		
Loci		
(célula) Diploide		
(célula) Haploide		
Parental		
Cromosoma		
Cromosomas homólogos		
cariotipo		
Simbología genética		
Híbrido		
Monohíbridos		
di híbrido		
poli híbrido		

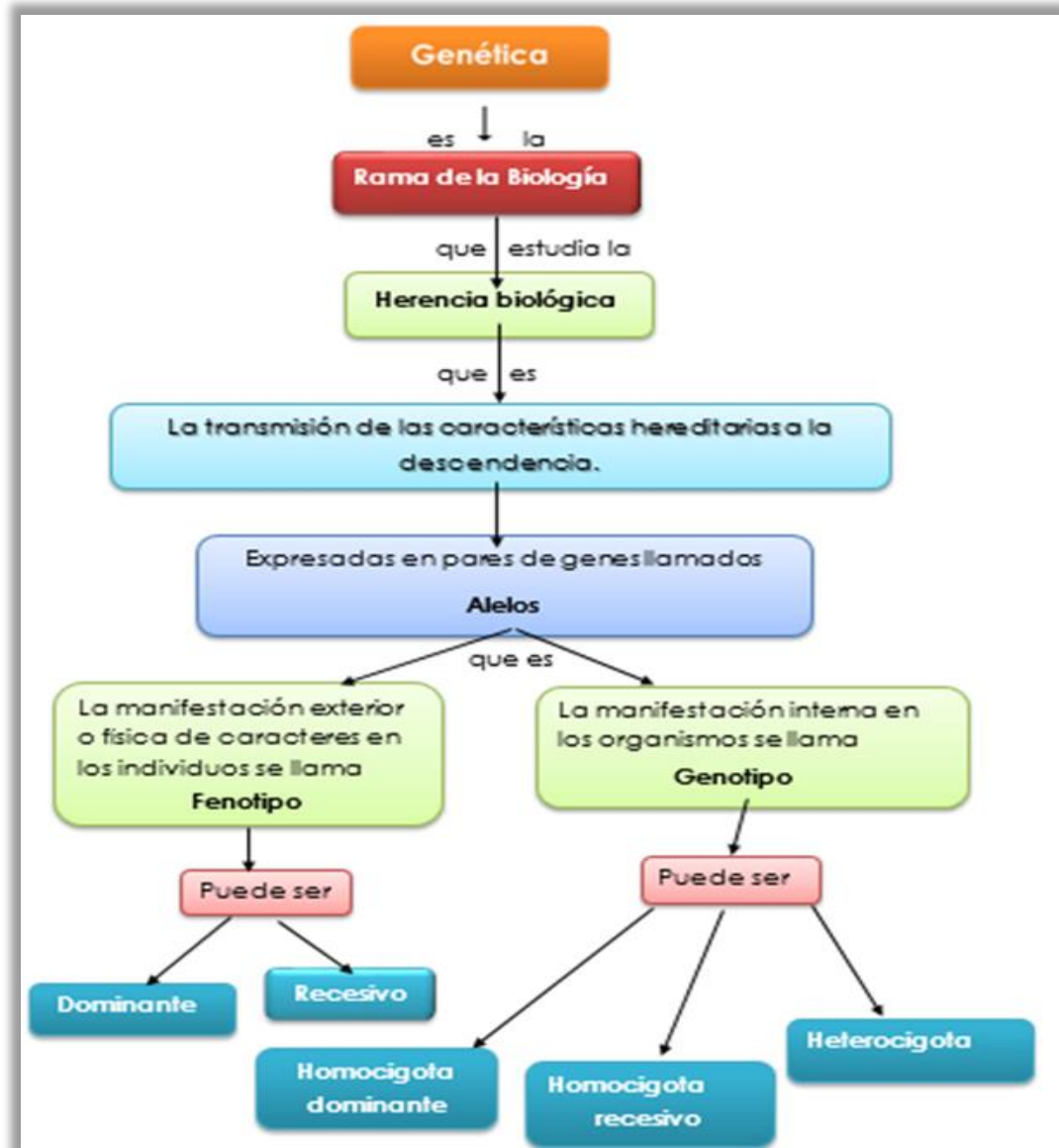
➤ Ilustra la terminología genética. Ejemplo:



➤ Socializa los resultados de su trabajo colaborativo comentando cómo se relacionan entre sí los términos siguientes y qué importancia tienen en la reproducción

- Gen y alelo
- Fenotipo y Genotipo
- Alelo dominante y alelo recesivo, alelos codominantes y alelos múltiples, alelo letal
- Homocigoto y Heterocigoto
- Locus y loci
- Diploide
- Haploide
- Parental
- Cromosoma, Cromosomas homólogos y cariotipo
- Híbrido, Monohíbridos, di híbrido, poli híbrido

➤ Integra en un organizador gráfico información referida a genética. Ejemplo:



Actividades de evaluación sugeridas

- Valora a través de diálogo evaluativo cómo la o el estudiante se integra en el proceso de la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación dirigidas a identificar fortalezas y debilidades en el proceso de aprendizaje y propone acciones de mejora en la práctica de actitudes y valores.
- Evalúa a través de una exposición donde la o el estudiante describe los conceptos básicos de la genética y evidencia la comprensión de cómo se generan los caracteres de un individuo, se expresan y se transmiten de una generación a otra y cómo diferentes condiciones ambientales pueden incidir, mediante ejemplos sencillos, utilizando organizadores gráficos, tablas e ilustraciones elaborados en la clase.

Undécimo grado		
Eje Transversal	Componente (s)	Competencia (s)
Cultura Ambiental	Promoción de ambientes limpios y saludables	Práctica acciones ecológicas en la familia, escuela y comunidad que contribuyan al cuidado de las plantas, el aire, el agua, el suelo y al tratamiento de los desechos sólidos, líquidos y gaseosos, para mantener un ambiente limpio y sano, como derechos y deberes universales.
Tecnología Educativa		Gestiona, almacena, recupera y optimiza información de contenido digital.

Undécimo Grado
Competencia de Grado
1. Valora la importancia de la ecología a fin de comprender las relaciones que se establecen entre los seres vivos, y entre éstos con el medio ambiente para la práctica de las medidas de prevención protección y conservación de los ecosistemas.

Undécimo Grado	
Unidad: VII Ecología y la relación entre los seres vivos Tiempo: 17 H/C	
Indicadores de logros	Contenidos
1. Argumenta la importancia del estudio de la ecología desde sus distintas perspectivas y niveles organizativos para la comprensión de las relaciones que se establecen entre los seres vivos y el medio ambiente a fin de practicar medidas de prevención protección y conservación de los ecosistemas.	1. Ecología 1.1 Definición 1.2 Importancia 1.3 Conceptos básicos 1.4 Clasificación. <ul style="list-style-type: none"> • Ecología de las poblaciones (Hábitat, Nicho). 1.5 Niveles de organización <ul style="list-style-type: none"> • Especie. • Población. • Comunidad. • Ecósfera • Biosfera.
2. Describe las relaciones entre las redes alimentaria y factores bióticos y abióticos.	2. Factores ecológicos y Redes alimentarias <ul style="list-style-type: none"> • Factores bióticos. • Factores abióticos. • Redes alimentarias o red trófica • Cadenas alimenticias • Flujo de la energía y materia a través de los niveles tróficos.
3. Explica la importancia de las relaciones que ocurren entre los seres vivos de las mismas y diferentes especies en su medio ambiente para	3. Relaciones entre los seres vivos.

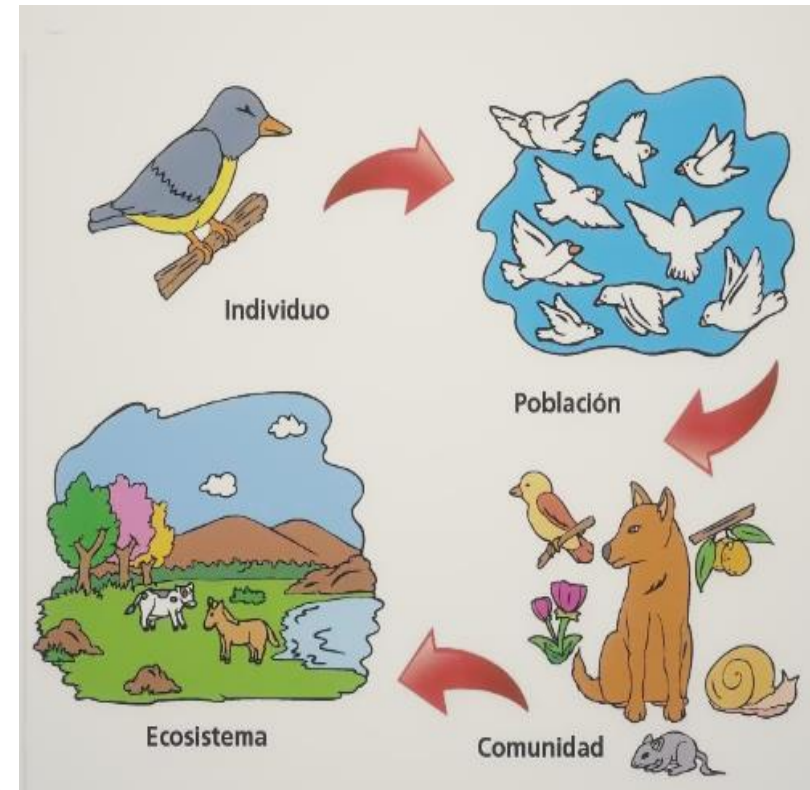
Undécimo Grado

Unidad: VII Ecología y la relación entre los seres vivos **Tiempo:** 17 H/C

Indicadores de logros	Contenidos
comprender como funciona la naturaleza a fin de practicar medidas de prevención, protección y conservación. 4. Reconoce los principales factores y procesos que afectan la dinámica de las poblaciones para la comprensión de las variantes en el comportamiento poblacional a lo largo del tiempo.	<ul style="list-style-type: none">• Intra específicas.• Inter específicas. 4. Dinámica de las poblaciones. <ul style="list-style-type: none">• Natalidad y Mortalidad.• Supervivencia.• Distribución de la población por edades.• Crecimiento de la población.

Actividades de aprendizaje sugeridas

- Realiza actividades motivadoras para la exploración de los conocimientos previos de las y los estudiantes acerca de los conceptos básicos de ecología. Por ejemplo, se genera conflicto cognitivo a partir de la observación de los detalles del entorno natural, comentario de videos o imágenes representativas del contenido de aprendizaje referido a la ecología su significado etimológico.

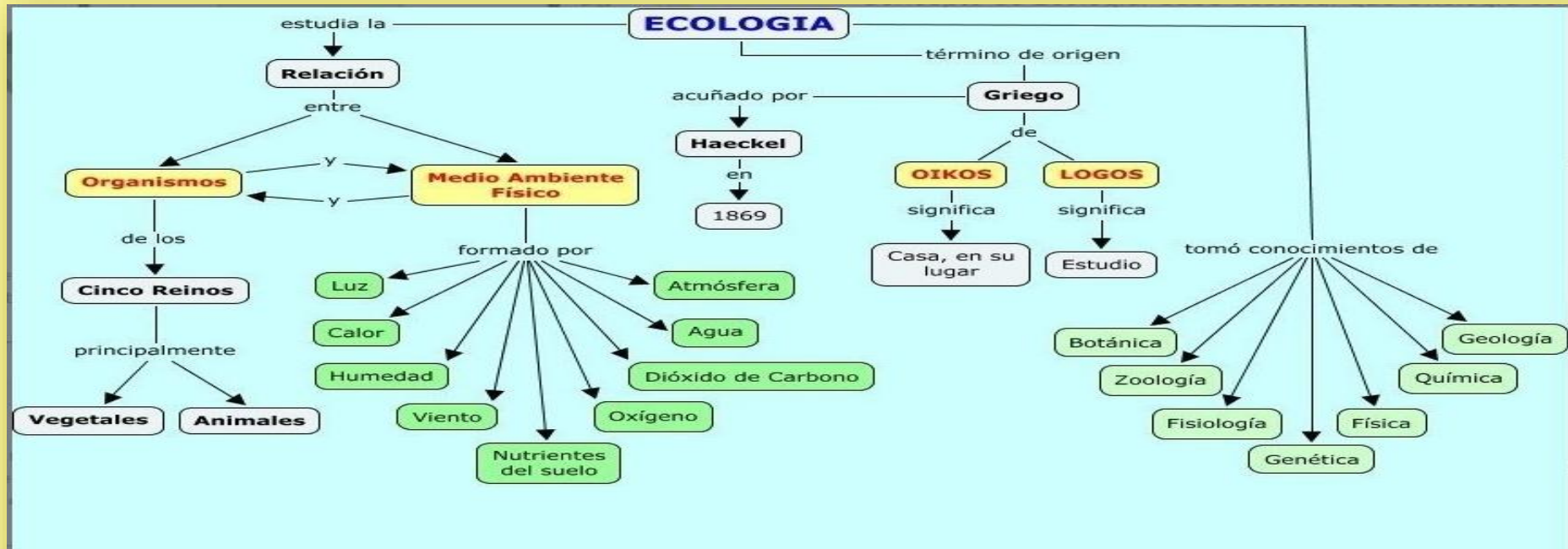


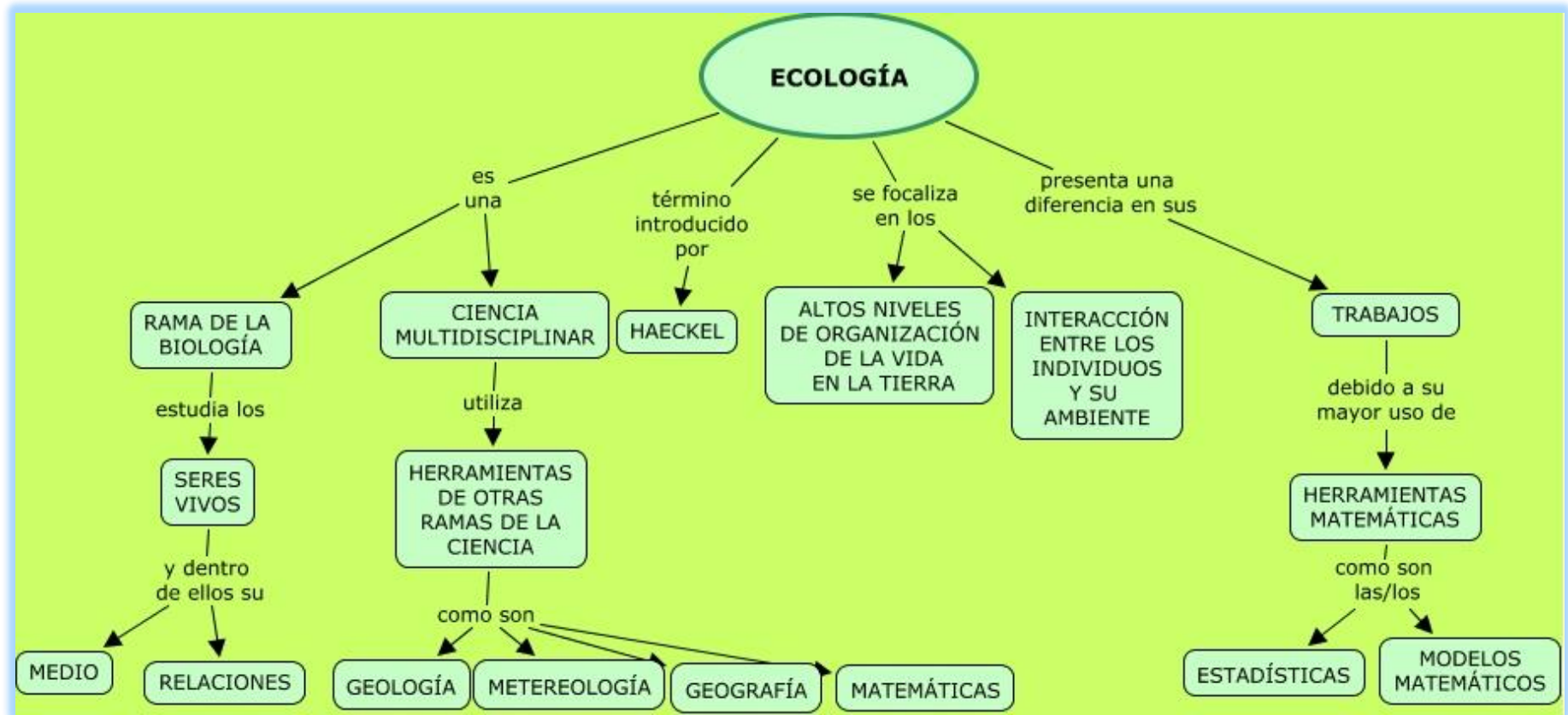


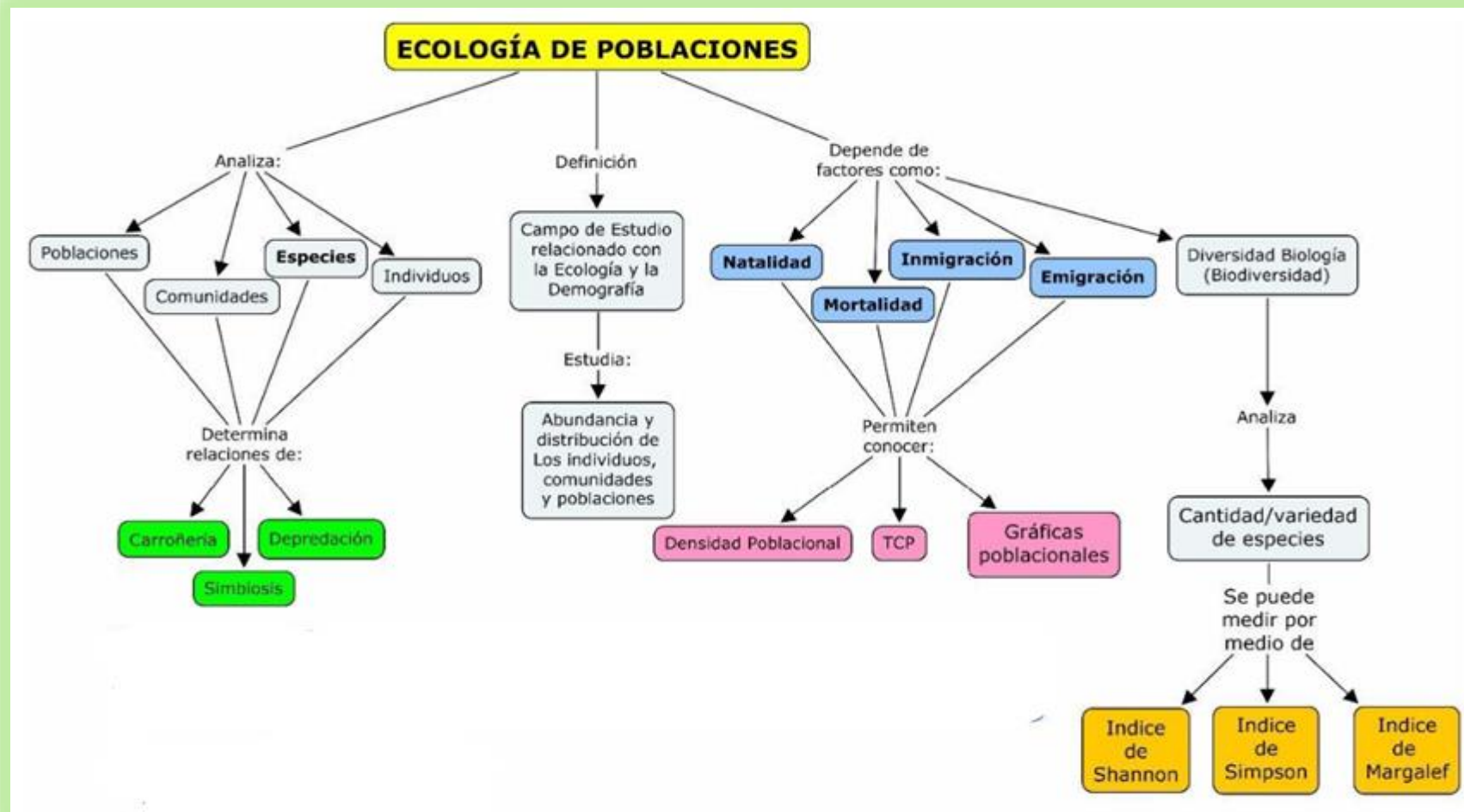
- Con base en la observación responde preguntas de exploración: ¿Qué le comunica todos y cada uno de los elementos de la primera, segunda y tercera imagen respectivamente? ¿Cuáles son los conceptos básicos de ecología? ¿Cuál es la importancia del estudio de la ecología?
- Se organiza en equipos de trabajo colaborativo y en diferentes fuentes de información confiable según su contexto, indaga, selecciona, recupera y optimiza información digital o física, acerca de la definición de los conceptos básicos de ecología, su clasificación, niveles de organización e infiere la importancia del estudio de la ecología, para la práctica de medidas eficaces de prevención protección y conservación de los ecosistemas.
- Responde preguntas: ¿Qué importancia tiene en la actualidad el estudio de la ecología? ¿Qué acciones de protección a la biodiversidad ha realizado en su comunidad? ¿Qué acciones de protección a los ecosistemas han realizado en su comunidad?

– ¿Qué importancia tiene el estudio de la ecología de poblaciones en los tiempos actuales? ¿Qué relación existe entre hábitat y nicho ecológico? ¿Cómo se definen los niveles de organización de la ecología? ¿Qué diferencia existe entre Ecósfera y Biósfera? ¿Qué relación existe entre Ecósfera y Biósfera? Redacte su propia definición de ecología a partir de lo indagado.

➤ Elabora organizadores gráficos según su creatividad y registra el contenido de aprendizaje a manera de síntesis de la información indagada. Ejemplos:







- En su equipo socializa los resultados del trabajo colaborativo vinculado con: definición, conceptos básicos de ecología, la importancia del estudio de la ecología desde sus distintas perspectivas y niveles organizativos, las relaciones que se establecen entre los seres vivos y el medio.
- Organiza exposición para presentar los resultados de aprendizaje.

Actividades de evaluación sugeridas

- Valora a través de diálogo evaluativo donde la o el estudiante participa de manera activa en la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación focalizadas en la identificación de fortalezas o debilidades en el proceso de aprendizaje y la propuesta de acciones de mejora en el desempeño personal y ciudadano de cada uno de ellos, utilizando una escala de valoración de actitudes.
- Evalúa mediante una exposición donde la y el estudiante argumenta: la importancia del estudio de la ecología desde sus distintas perspectivas, niveles organizativos y relaciones que se establecen entre los seres vivos con el medio ambiente, mencionando las medidas de prevención protección y conservación de los ecosistemas en el contexto actual del planeta.
- Registra los resultados de aprendizaje utilizando una rúbrica con los descriptores de los criterios de evaluación.

Undécimo grado		
Eje Transversal	Componente (s)	Competencia (s)
Cultura Ambiental	Promoción de ambientes limpios y saludables	Asume el compromiso de cuidar y proteger el espacio físico y ambiental de su casa, escuela y comunidad manteniéndolas, bellas, limpias y saludables.
	Derecho ambiental	Reconoce la importancia de la ley 217 y 337 referidas al medio ambiente, recursos naturales, prevención, mitigación y atención de desastres.

Undécimo Grado
Competencia de Grado
1. Reflexiona acerca de las causas y consecuencias de la contaminación de nuestro medio ambiente a fin de aumentar la conciencia y el conocimiento para el desarrollo de acciones que contrarresten el deterioro ambiental.

Undécimo Grado	
Unidad: VIII El Medio Ambiente, la contaminación y el desarrollo sostenible.	Tiempo: 14 H/C
Indicadores de logros	Contenidos
<p>1. Reconoce las causas y consecuencias de los principales problemas de contaminación ambiental en Nicaragua y las medidas de prevención, protección y conservación a practicar para contrarrestar el impacto en el medio ambiente y los seres vivos desde el hogar, la escuela, comunidad y país.</p> <p>2. Reconoce la importancia del saneamiento ambiental y del Estudio del Impacto Ambiental para la protección y conservación de los Recursos Naturales.</p> <p>3. Identifica las causas y consecuencias del cambio climáticos a fin de aumentar el conocimiento y la conciencia para el</p>	<p>1. Contaminación ambiental en Nicaragua 2000-2020.</p> <p>1.1 Causa de los principales problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mal manejo de los desechos sólidos e industriales • Deforestación, avance de la frontera agrícola y ganadera. • Crecimiento poblacional • Diversidad de contaminantes: físicos, químicos, biológicos. <p>1.2 Consecuencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el medio ambiente • Los seres vivos <p>1.3 Medidas de protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales</p> <p>2. Saneamiento Ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Importancia. • Estudio de impacto Ambiental • Medidas de protección. <p>3. El cambio climático.</p> <p>3.1 Causas</p>

Undécimo Grado

Unidad: VIII El Medio Ambiente, la contaminación y el desarrollo sostenible.

Tiempo: 14 H/C

Indicadores de logros	Contenidos
<p>desarrollo de acciones que contrarresten el deterioro ambiental y las afectaciones a los seres vivos, desde el hogar, escuela, comunidad y país.</p> <p>4. Comprende la importancia de la Educación Ambiental según el concepto definido por la UNESCO y la Ley 217 del Medio Ambiente y los Recursos Naturales para tomar acciones informadas que contribuyan al desarrollo sostenible.</p> <p>5. Explica las Dimensiones del Desarrollo Sostenible y sus principios a fin de comprender su importancia en la realización de proyectos escolares que contribuyen al desarrollo humano sostenible.</p> <p>6. Realiza campañas de sensibilización en proyectos escolares del buen manejo de los desechos sólidos a través de la limpieza y embellecimiento del espacio físico y ambiental de su casa, escuela o comunidad para protección o conservación de la salud y el medio ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Efecto invernadero <p>3.2 Consecuencias</p> <ul style="list-style-type: none">• En la salud y el medio ambiente <p>3.3 Acciones personales y colectivas para luchar contra el cambio climático.</p> <p>4. La educación ambiental en Nicaragua</p> <p>4.1 Definición según</p> <ul style="list-style-type: none">• La UNESCO• La Ley 217 Ley del Medio Ambiente y los Recursos Naturales <p>4.2 Propósitos</p> <p>4.3 Características</p> <p>4.4 Dimensiones</p> <p>5. Desarrollo Sostenible</p> <p>5.1 Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none">• Humanas• Ambientales• Económicas• Tecnológicas• Social• Política• Cultural <p>5.2 Principios.</p> <p>5.3 Proyectos escolares para el desarrollo sostenible de su entorno natural.</p>

Actividades de aprendizaje sugeridas

- Realiza actividades de motivación inicial para la exploración de los conocimientos previos de las y los estudiantes acerca de la definición contaminación, tipos de contaminantes, principales causas y consecuencias de la contaminación ambiental en Nicaragua desde el año 2000 al 2020.

- Observa y comenta videos relacionados con el contenido de aprendizaje.
- Realiza recorrido por su entorno más cercano, donde identifica las causas y consecuencias de los principales problemas de contaminación de su comunidad.
- Redacta un resumen referido a las causas y consecuencias de los principales problemas de contaminación de su comunidad y las recomendaciones para contrarrestar esta problemática desde el hogar, la escuela, comunidad.
- En equipos de trabajo colaborativo, realiza una revisión documental para reconocer las causas y consecuencias de los principales problemas de contaminación ambiental de los diferentes departamentos de Nicaragua y las medidas de prevención, protección y conservación que se están tomando desde las acciones que realizan desde el hogar, la escuela, comunidad en articulación con las instituciones del estado como el MINSA, MINED, Alcaldías del Poder Ciudadano y Policía Nacional, para contrarrestar el impacto en el medio ambiente y los seres vivos en los diferentes departamentos del país.
- Elabora un resumen de los resultados de la revisión documental realizada, en el cual reconoce las causas y consecuencias de los principales problemas de contaminación ambiental en Nicaragua desde el año 2000 hasta el año 2020, destaca las medidas de prevención, protección y conservación que se deben practicar desde el hogar, la escuela y la comunidad, para contrarrestar el impacto en el medio ambiente y los seres vivos.
- Representa con gráficos información relevante para la confrontación de la información de cada departamento
- Elabora organizadores gráficos creativos en los cuales la o el estudiante explique cada una de las dimensiones y objetivos del Desarrollo Sostenible y su importancia en el desarrollo de la sociedad nicaragüense con ejemplos sencillos.
- Realiza indagación referida al cambio climático en la cual identifique:
 - Las causas del cambio climático
 - Consecuencias del cambio climático en el ambiente y los seres vivos
 - Países que más han contribuido con las causas del cambio climático
 - Países que sufren las mayores consecuencias del cambio climático
- La o el estudiante en equipos de trabajo colaborativo indaga acerca del saneamiento ambiental para que:
 - Exprese las razones donde reconoce la importancia del saneamiento ambiental
 - La importancia del Estudio del Impacto Ambiental para la evitar las agresiones al medio ambiente, la protección y conservación de los Recursos Naturales
 - proponga las medidas de protección que contribuyen al saneamiento ambiental de su comunidad.

Actividades de evaluación sugeridas

- Valora a través de diálogo evaluativo donde la o el estudiante participa de manera activa en la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación focalizadas en la identificación de fortalezas o debilidades en el proceso de aprendizaje y la propuesta de acciones de mejora en el desempeño personal y ciudadano de cada uno de ellos, utilizando una escala de valoración de actitudes.
- Evalúa a través de una exposición donde la o el estudiante presenta los resultados de su revisión documental, en la que reconoce las causas y consecuencias de los principales problemas de contaminación ambiental en Nicaragua desde el año 2000 al 2020 asimismo las medidas de prevención, protección y conservación que se están tomando y se deben tomar para contrarrestar el impacto de la contaminación en el medio ambiente y los seres vivos desde el hogar, la escuela, comunidad y país, utilizando los diferentes gráficos para la representación de información relevante.

Bibliografía

- Biología Molecular de la Célula. Albert y col. Edit. Omega. España (2004).
- Programa de Estudio de Educación Secundaria. Biología de 11°. MINED, Nicaragua. Programación Educativa. Año 2019.
- Griffiths A.J.F., Wessler S.R., Lewontin R.C., Carroll S.B. (2008) GENÉTICA 9ª ed. McGraw Hill–Interamericana
- Química y Bioquímica de los alimentos II. Josep Boatella Riera. Edicions Universitat Barcelona (2004).
- Bioquímica. Jeremy Mark Berg, Lubert Stryer, John Tymoczko, José M. Macarulla Edit. Reverte (2008)

Web grafía

- <https://cienciaybiología.com>
- <https://es.m.wikipedia.org>
- <https://www.wareatecnologia.com>
- <https://antoniofisicayquimica.jimdo.com>