



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*



# MINISTERIO DEL PODER CIUDADANO PARA LA EDUCACIÓN EN NICARAGUA

## Primera Macro Unidad Pedagógica

### Secundaria de Jóvenes y Adultos

#### Grado: Undécimo

#### Asignatura: Biología

## SECUNDARIA POR ENCUENTRO Y NOCTURNA



**¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

DIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN EDUCATIVA - TELÉFONOS

589, 291, 126-

[programación.educativa@mined.gob.ni](mailto:programación.educativa@mined.gob.ni)

## PRESENTACIÓN

Estimada (o) docente:

El Ministerio de Educación, cumpliendo con los objetivos propuestos referidos a una “Educación de Calidad” y formación integral de las y los estudiantes, tomando en cuenta los efectos ocasionados por la pandemia COVID 19 en el año 2020 a nivel nacional, presenta a la comunidad educativa los aprendizajes propuestos en la Priorización Curricular de **11mo Grado** que se desarrollarán en el curso escolar 2021

La Macro Unidad Pedagógica es una herramienta para la acción didáctica que permitirá retomar los indicadores de logro de los aprendizajes no alcanzados en el grado anterior, armonizándolos con el sucesor, de manera que asegure la continuidad y consolidación de los aprendizajes; promoviendo la interacción entre estudiantes con la mediación pedagógica del docente que gire en torno al desarrollo de competencias fundamentales, 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.

Tenemos la certeza que las y los docentes protagonistas de la transformación evolutiva de la educación, harán efectiva esta estrategia educativa 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**



**¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN EDUCATIVA - TELÉFONOS

589, 291, 126-

[programación.educativa@mined.gob.ni](mailto:programación.educativa@mined.gob.ni)

## INTRODUCCIÓN

La emergencia sanitaria originada por la pandemia Covid-19 ha provocado la paralización de clases presenciales en los establecimientos educativos a nivel mundial, impactando en el aprendizaje del estudiantado, sin embargo, en nuestro país no hubo suspensión de clases, teniendo como desafío, asegurar la permanencia y continuidad de los aprendizajes del estudiantado a través de la implementación de una serie de acciones, utilizando recursos didácticos y tecnológicos disponibles, con el fin de mitigar los efectos negativos de la pandemia.

La responsabilidad del Ministerio de Educación, de cumplir con uno de los objetivos del plan 2017-2021; “mejorar la calidad educativa y formación integral”, para lo cual se ha organizado una priorización curricular del currículo vigente para Educación inicial, Especial, Educación Primaria, Secundaria y modalidades, considerando que el aprendizaje de las y los estudiantes es permanente y continuo, toma en cuenta, no solo el actual contexto generado por la pandemia COVID 19, sino también sus particularidades individuales, para desarrollar las competencias y habilidades que permitan al estudiante una formación integral.

**La Macro Unidad Pedagógica**, se constituye como una respuesta a la creciente diversidad educativa de los estudiantes de los niveles y modalidades del subsistema Básico y Media, generada por la pandemia del COVID-19, siendo sus referentes bases los programas educativos vigentes, perfil de egresos y enfoques de las áreas curriculares, matriz de indicadores y contenidos priorizados implementado en el año lectivo 2020; así como los resultados del diagnóstico que permitió identificar el avance programático que lograron los docentes y detectar aquellos indicadores de logros de aprendizajes que requieren ser retomados para la consolidación y proyección del ciclo escolar al 2021, de manera que promueva una rápida recuperación del aprendizaje en asignaturas básicas: Lengua y Literatura, Matemática Ciencias Sociales y Ciencias Naturales (Ciencias Naturales, Física, Química y Biología).

En el caso de las asignaturas prácticas: Creciendo en Valores, Educación Física, Talleres de Arte y Cultura y Aprender, Emprender, Prosperar, se desarrollarán de acuerdo al programa establecido, promoviendo el desarrollo de habilidades a través de actividades innovadoras y creativas, de manera que les permita a los docentes avanzar con sus estudiantes en la construcción de un aprendizaje de calidad.



**¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN EDUCATIVA - TELÉFONOS

589, 291, 126-

[programación.educativa@mined.gob.ni](mailto:programación.educativa@mined.gob.ni)

# Índice

---

<b>Unidad</b>	
I Unidad: Somos Biología .....	5
II Unidad: Así estamos formados .....	8
III Unidad: Moléculas precursoras de la vida.....	11
IV Unidad: Herencia biológica.....	15
V Unidad: Ecología y medio ambiente .....	19



**¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN EDUCATIVA - TELÉFONOS

589, 291, 126-

[programación.educativa@mined.gob.ni](mailto:programación.educativa@mined.gob.ni)

## No. y nombre de unidad programática: I Somos Biología

**Logro de Aprendizaje de Grado:** Analiza las características de los seres vivos a partir de los procesos biológicos relacionados con la diversidad, evolución y genética, reconociéndose a sí mismo como parte de la naturaleza, fomentando una actitud responsable frente a ella.

### Logros de Ejes Transversales:

1. Organiza y distribuye adecuadamente el tiempo y las tareas, en los diferentes ámbitos en que se desenvuelve.
2. Mantiene relaciones de género con las personas, expresando cooperación, solidaridad, tolerancia y comprensión con los diferentes grupos etarios.

Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Tiempo
1. Explica la importancia del estudio de la biología en los diferentes ámbitos de nuestra vida.	<b>1. La biología y nuestro entorno</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objeto de estudio</li> <li>- Campo de aplicación de la biología</li> <li>- Ramas de la biología y ciencias auxiliares</li> </ul>	<b>1 Encuentro</b>
2. Argumenta con científicidad las diferentes teorías del origen de la vida.	<b>2. ¿Cómo se originó la vida en la Tierra?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hipótesis de la Creación Divina</li> <li>- Teoría de la generación espontánea</li> <li>- Teoría de la Panspermia</li> <li>- Teoría de la Síntesis prebiótica de: Oparin y Stanley Miller</li> </ul>	<b>1 Encuentro</b>



**¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN EDUCATIVA - TELÉFONOS

589, 291, 126-

[programación.educativa@mined.gob.ni](mailto:programación.educativa@mined.gob.ni)

Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Tiempo
3. Reconoce los hechos más importantes sobre la teoría evolucionista del siglo XVII.	<b>3. Conozcamos las Teorías evolucionistas del siglo XVII.</b> <b>3.1 Juan Bautista de Monet Caballero De Lamarck.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso y desuso de los órganos (caso de la Jirafas), (cuernos de los venados).</li> <li>- <b>3.2 Carlos Darwin.</b></li> <li>- (Selección Natural)</li> </ul>	<b>1 Encuentro</b>
4. Describe los hechos más relevantes acerca del origen y evolución de la especie humana en la Tierra.	<b>4. Así Hemos Venido Evolucionando</b> <b>4.1 Evolución Humana:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Homo Habilis</li> <li>- Homo Erectus</li> <li>- Homo Sapiens Neandertal</li> <li>- Homo Sapiens Sapiens</li> <li>- Hombre de Cromagñon.</li> </ul>	<b>1 Encuentro</b>



**¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN EDUCATIVA - TELÉFONOS

589, 291, 126-

[programación.educativa@mined.gob.ni](mailto:programación.educativa@mined.gob.ni)

### Actividades de aprendizaje sugeridas

- Explique los avances de la ciencia, la tecnología y su aplicación en la vida cotidiana.
- Elabore un diagrama donde se observe la relación de la Biología con otras ciencias.
- Escriba un resumen sobre la importancia de la aplicación de la biología en la salud, alimentación y Medio Ambiente.
- Escriba en una tabla las semejanzas y diferencias que encuentra entre las teorías de Juan Bautista de Monet Caballero De Lamarck, Charles Darwin y Alfred Russell Wallace, sobre el origen de las especies.
- Conteste en su cuaderno: ¿Cuáles son las dos ideas principales en la hipótesis de Lamarck sobre la evolución? ¿Por qué los científicos rechazan la hipótesis de Lamarck sobre cómo ocurre la evolución?
- ¿En qué se relaciona la Teoría de la especie de Darwin y Wallace?
- Escriba brevemente ¿Qué significado tiene para usted la evolución biológica?
- Explique según su religión o filosofía, ¿Cuál es el origen del hombre?
- Realice un panel respecto al origen de la vida humana en la Tierra y su evolución.
- Escriba las características que presentaba los Australopitecos.
- Identifique la diferencia entre género homo Habilis y Homo Erectus.
- Realice un cuadro comparativo entre las características del Homo Sapiens Neandertal y el hombre Cromagnon.
- Elabore una línea de tiempo de acuerdo a la evolución de la especie humana en la tierra.

### Actividades de evaluación sugeridas

- Verifique a través de un esquema organizador los avances de la ciencia, tecnología y su aplicación en la vida cotidiana, constatando que lo realicen de manera ordenada, sistemática con la información científica requerida.
- Verifique redacción y coherencia del resumen sobre la importancia de la biología en la salud, alimentación y Medio Ambiente.
- Compruebe la objetividad y científicidad de las diferentes teorías del origen de la vida a través de redacción de ensayos.
- Valore a través de elaboración de escritos los hechos más importantes sobre la teoría evolucionista del siglo XVII.
- Constate mediante línea de tiempo y organizadores gráficos los hechos más relevantes acerca del origen y evolución de la especie humana en la Tierra.



**¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN EDUCATIVA - TELÉFONOS

589, 291, 126-

[programación.educativa@mined.gob.ni](mailto:programación.educativa@mined.gob.ni)

## No. y nombre de unidad programática: **II Así Estamos Formados**

**Logro de Aprendizaje de Grado:** Explica las funciones de los organelos celulares, indicando su importancia en los procesos de respiración, reproducción, nutrición y metabolismo en los seres vivos.

### Logros de Ejes Transversales:

1. Manifiesta conducta de aprecio, amor cuidado y ayuda hacia las personas, a fin de contribuir a mantener un entorno seguro integrador y respetuoso.
2. Evidencia conductas positivas que demuestran la práctica y el reconocimiento de igualdad de derecho y deberes entre mujeres y hombres en la familia y la sociedad.

Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Tiempo
1. Interpreta los modelos de organización celular de acuerdo a sus características.	<b>1.Nuestra Pequeñísima vida: La Célula</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organización celular</li> <li>▪ Célula Procariota y Eucariota</li> </ul>	<b>1 Encuentro</b>
2. Describe a la célula como unidad estructural y funcional de los seres vivos.	<b>2. Estructura y función de los organelos celulares.</b>	
3. Explica las funciones que realiza la célula en los seres vivos.  3.1 Describe los procesos de la respiración celular y de la fotosíntesis.	<b>3. Nuestra Células Realizan Funciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Respiración Celular</b></li> <li>▪ Aerobia y Anaerobia</li> <li>▪ Fermentación: Láctica y Alcohólica</li> <li>▪ Glucolisis-Ciclo de Krebs</li> </ul>	<b>1 Encuentro</b>



**¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN EDUCATIVA - TELÉFONOS

589, 291, 126-

[programación.educativa@mined.gob.ni](mailto:programación.educativa@mined.gob.ni)

Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Tiempo
3.1.1 Identifica los tipos de nutrición celular que realizan los seres vivos para obtener su energía. 3.1.2 Interpreta los procesos y las funciones que realiza el metabolismo celular	<b>3.2 Nutrición Celular</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Autótrofa y Heterótrofa: Fotosíntesis y Quimiosíntesis.</li> </ul> <b>3.2.1 Metabolismo celular</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anabolismo y Catabolismo</li> <li>▪ ATP y las enzimas.</li> </ul>	<b>1 Encuentro</b>
3.2 Describe los procesos de división celular en la mitosis y meiosis. 3.3 Analiza la importancia de la meiosis para asegurar la diversidad genética de los organismos de reproducción sexual.	<b>3.3 Reproducción celular.</b>  <b>3.4 Ciclo Celular: Mitosis y Meiosis</b>	
4. Comprende los procesos ligados a la creación de gametos en la ovogénesis y espermatogénesis.	<b>4. La Meiosis y la Gametogénesis</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Espermatogénesis y Ovogénesis</li> </ul>	<b>1 Encuentro</b>



**¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN EDUCATIVA - TELÉFONOS

589, 291, 126-

[programación.educativa@mined.gob.ni](mailto:programación.educativa@mined.gob.ni)

### Actividades de aprendizaje sugeridas

- Represente mediante un diagrama los niveles de organización de los seres vivos.
- Elabore un cuadro comparativo entre las células procariota y eucariota.
- Explique brevemente las funciones de los organelos celulares.
- Realice un análisis sobre el proceso de respiración en los seres vivos.
- Explique las diferencias que se dan entre la respiración aerobia y anaerobia y el tipo de organismo que las lleva a cabo.
- Describa los tipos de fermentación que se dan en la respiración anaeróbica.
- Ejemplifique a través de escritos la producción de pan, queso y vino como procesos técnicos de fermentación que antecedieron al descubrimiento de la respiración anaeróbica.
- Elabore un cuadro comparativo entre la nutrición autótrofa y heterótrofas.
- Explique en qué consiste el metabolismo celular.
- Describa las funciones del Metabolismo Celular: Anabolismo. y Catabolismo
- Elabore un esquema organizador sobre las fases de la mitosis y la meiosis.
- Explique la importancia de la meiosis en la reproducción humana.
- Elabore un cuadro donde se establezcan las diferencias entre la mitosis y la meiosis.
- Elabore un esquema organizativo sobre el proceso de la gametogénesis y espermatogénesis.
- Elaboremos un breve resumen respecto a la importancia del estudio de la gametogénesis.

### Actividades de evaluación sugeridas

- Valora la elaboración de diagramas donde explica los modelos de organización celular.
- Constata la descripción de la célula como unidad estructural y funcional de los seres vivos.
- Comprueba a través de cuadros comparativos la diferencia de las funciones de los organelos celulares.
- Valora la argumentación de escritos sobre los procesos de respiración celular en los seres vivos.
- Constate a través de organizador gráfico los procesos de la glucólisis en la respiración aeróbica y anaeróbica.
- Comprueba mediante un ejemplo de la vida cotidiana los tipos de fermentación y su importancia en la producción industrial.
- Verifica la diferencia los tipos de nutrición celular mediante la elaboración de cuadro comparativo.
- Comprueba cómo describe la función del metabolismo celular en nuestro organismo, mediante expresiones orales y escritas.
- Valora a través de un diagrama como ejemplifica la reproducción celular por mitosis y meiosis.
- Comprueba la Interpretación de los procesos de formación de óvulos y espermatozoides en el ser humano, mediante ensayos.



**¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN EDUCATIVA - TELÉFONOS

589, 291, 126-

[programación.educativa@mined.gob.ni](mailto:programación.educativa@mined.gob.ni)

## No. y nombre de unidad programática: III Moléculas Precursoras de la vida

**Logro de Aprendizaje de Grado:** Explica la función de las biomoléculas inorgánicas y orgánicas como componentes importantes en la nutrición de los seres vivos y las funciones metabólicas que realizan dentro del organismo.

Explica la importancia de la estructura y función del ADN, valorando la importancia de dichas moléculas en la formación de la vida.

### Logros de Ejes Transversales:

1. Practica hábitos y conductas positivas que fortalecen su organización personal, en el vivir con propósito y optimizar las potencialidades.
2. Practica y promueve hábitos alimenticios adecuados, que permita el bienestar nutricional haciendo una buena utilización biológica de los alimentos.

Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Tiempo
1. Analiza la importancia de los bioelementos, para la constitución de la vida y las funciones biológicas que realizan dentro del organismo.	<b>1. Bases Biológicas para la vida</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bioelementos primarios: C, H, O, N, P, S. y su función en el cuerpo humano.</li> <li>▪ Bioelementos Secundarios: S, P, Mg, K, Na, Cl.</li> </ul>	<b>1 Encuentro</b>
2. Identifica las funciones biológicas de las biomoléculas inorgánicas y orgánicas que conforman la estructura celular.	<b>2. Biomoléculas inorgánicas y orgánicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Agua y Sales minerales.</li> <li>▪ Función biológica del agua.</li> </ul>	



**¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

DIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN EDUCATIVA - TELÉFONOS

589, 291, 126-

[programación.educativa@mined.gob.ni](mailto:programación.educativa@mined.gob.ni)

Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Tiempo
3. Explica las funciones biológicas de los carbohidratos en los seres vivos.	<b>3. Los Carbohidratos No Pueden Faltar en Nuestra Alimentación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clasificación:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monosacáridos,</li> <li>- Disacáridos,</li> <li>- Polisacáridos.</li> </ul> </li> <li>▪ Funciones de los Carbohidratos</li> </ul>	<b>1 Encuentro</b>
4. Identifica la clasificación y función biológica de los lípidos.	<b>4. Los Lípidos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clasificación: Simples, Saturados y No saturados</li> <li>▪ Funciones de los lípidos</li> </ul>	<b>1 Encuentro</b>
5. Explica la función biológica de las proteínas en los seres vivos.	<b>5. Las Proteínas Importantes para Nuestro Organismo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clasificación</li> <li>▪ Función de las proteínas</li> </ul>	
6. Describe la estructura y función de los ácidos nucleicos, estableciendo diferencias entre el ADN y ARN.	<b>6. El lenguaje molecular de la vida</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Ácidos Nucleicos:</b> estructura general Tipos de ácidos nucleicos</li> <li>▪ <b>El ADN Portador del mensaje genético</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura y función</li> </ul> </li> </ul>	<b>1 Encuentro</b>



**¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN EDUCATIVA - TELÉFONOS

589, 291, 126-

[programación.educativa@mined.gob.ni](mailto:programación.educativa@mined.gob.ni)

Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Tiempo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La doble hélice.</li> <li>- Código Genético</li> <li>▪ <b>ARN Portador del código genético</b></li> <li>- Tipos de ARN</li> <li>- Estructura y función</li> </ul>	

### Actividades de aprendizaje sugeridas

- Identifique algunos elementos químicos importantes en la constitución de la vida.
- Explique las funciones biológicas de los bioelementos primarios y secundarios que realizan dentro del organismo.
- Explique la importancia de los bioelementos primarios y secundarios para el buen funcionamiento de nuestro organismo.
- Grafique una molécula de agua, teniendo en cuenta las cargas positivas y negativas, así como los enlaces covalente y puentes de hidrógeno
- Explique las funciones que realizan en el organismo las siguientes sales minerales: Potasio, Cloro, Magnesio y Hierro.
- Escriba algunos alimentos ricos en carbohidratos, lípidos y proteínas que son parte de nuestra alimentación diaria.
- Elabore un esquema donde represente la clasificación y función de los carbohidratos.
- Elabore un mapa conceptual sobre los lípidos donde se evidencie su definición, clasificación y funciones.
- Escriba cuales son las diferentes funciones de los lípidos en el organismo.
- Explique cuál es el riesgo del aumento del colesterol en la sangre.
- Escriba brevemente qué importancia tienen las proteínas para el buen funcionamiento del organismo.
- Explique lo siguiente: ¿Qué función cumplen los ácidos nucleicos en los organismos? ¿Qué tipo de estructuras básicas constituyen los ácidos nucleicos?
- Elabore un resumen sobre la estructura y función del ADN.
- Explique cómo está formada y qué función cumple el código genético.
- Elabore un cuadro comparativo entre los conceptos de ADN y ARN.
- Identifiquemos los tipos de ARN y la función que cumplen cada uno de ellos.



**¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN EDUCATIVA - TELÉFONOS

589, 291, 126-

[programación.educativa@mined.gob.ni](mailto:programación.educativa@mined.gob.ni)

## Actividades de evaluación sugeridas

- Valora mediante mapa semántico los bioelementos primarios y secundarios explicando su función en el organismo.
- Comprueba la argumentación de las funciones metabólicas de las biomoléculas en los seres vivos, mediante un resumen.
- Constata mediante esquemas conceptuales las funciones biológicas de los carbohidratos en los seres vivos.
- Verifica mediante la expresión oral la importancia de practicar buenos hábitos alimenticios, que permita el bienestar nutricional.
- Comprueba a través de un organizador gráfico la función biológica e importancia de los lípidos en los seres vivos.
- Valora mediante un ensayo escrito sobre la importancia de la función biológica de las proteínas en los seres vivos.
- Comprueba mediante un cuestionario la estructura y función de los ácidos nucleicos.
- Constata mediante un cuadro comparativo las semejanzas y diferencias entre el ADN y ARN.
- Valora la argumentación de: “ Por qué se considera que el ADN es un punto primordial dentro de la historia de la ciencia y la genética”
- Constata mediante un resumen la función del ADN como portador de la información genética.
- Comprueba ilustraciones de los mecanismos de la expresión genética por medio del código genético



**¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN EDUCATIVA - TELÉFONOS

589, 291, 126-

[programación.educativa@mined.gob.ni](mailto:programación.educativa@mined.gob.ni)

## No. y nombre de unidad programática: IV Herencia Biológica

**Logro de Aprendizaje de Grado:** Analiza los procesos relacionados en la transmisión genética como medio para la perpetuación de la vida y principio unificador de los seres vivos.

### Logros de Ejes Transversales:

1. Practica hábitos y conductas saludables que le permitan contar con una buena salud sexual y reproductiva.
2. Manifiesta la importancia de participar en acciones y proyectos personales y comunales sobre el mejoramiento de la herencia relacionado con el sector agropecuario, a fin de obtener productos de mejor calidad.

Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Tiempo
1. Comprende los mecanismos que rigen la transmisión del material hereditario.	<b>1. Herencia y la Información Genética:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Importancia del estudio de la genética</li> <li>▪ Terminología Genética</li> </ul>	<b>1 Encuentro</b>
2. Aplica la interpretación de las leyes Mendelianas y los mecanismos de la herencia biológica.	<b>2. Genética Mendeliana.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Leyes de Mendel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Primera Ley (hibridación).</li> <li>- Segunda Ley (segregación).</li> <li>- Tercera Ley (independencia)</li> </ul> </li> </ul> <b>Cruces:</b> Monohíbridos y Dihíbridos.	<b>1 Encuentro</b>
3. Explica la importancia del estudio de la teoría cromosómica de la herencia en la especie humana. 3.1 Conoce los factores que determinan la variabilidad genética y la identidad.	<b>3. Teoría Cromosómica de la herencia:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Determinación del sexo</b></li> <li>▪ <b>Herencia ligada al sexo:</b> Daltonismo y Hemofilia</li> </ul>	<b>1 Encuentro</b>



**¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN EDUCATIVA - TELÉFONOS

589, 291, 126-

[programación.educativa@mined.gob.ni](mailto:programación.educativa@mined.gob.ni)

Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Tiempo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Alelos Múltiples:</b> Grupo sanguíneo y Factor Rh</li> </ul>	
4. Comprende e identifica el impacto de las mutaciones en la salud y la vida social.	<b>4. ¿Por qué se dan las Mutaciones?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Agentes mutágenos.</li> <li>▪ Clasificación de las mutaciones: Génica o puntuales.</li> <li>▪ Cambio en el número de Cromosoma</li> </ul>	<b>1 Encuentro</b>

### Actividades de aprendizaje sugeridas

- Realice un análisis sobre la aplicación de los avances genéticos en la agricultura y ganadería. (alimentos transgénicos) ¿Qué causas y consecuencias nos brindan estas alternativas de mejoramiento?
- Redacte un breve resumen sobre la importancia de la genética aplicada en el mejoramiento de los vegetales y animales.
- Describa los mecanismos por los que se produce el parentesco en rasgos físicos y carácter de los hijos a los padres y abuelos.
- Explique qué aspectos de la metodología utilizada por Mendel le permitieron el estudio de los mecanismos de la transmisión de caracteres hereditarios.
- Elabore un resumen de las primeras explicaciones sobre la herencia en los trabajos elaborados por Mendel.
- Elabore un cuadro comparativo respecto a las leyes de Mendel.
- Explique la importancia de los experimentos de Mendel para el desarrollo en la agricultura y la ganadería.



**¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN EDUCATIVA - TELÉFONOS

589, 291, 126-

[programación.educativa@mined.gob.ni](mailto:programación.educativa@mined.gob.ni)

- Analice en qué consiste la teoría cromosómica de la herencia.
- Describa los puntos básicos de la Teoría cromosómica de la herencia.
- Explique cómo se determina el sexo del bebe durante su desarrollo embrionario.
- Elabore un cuadro comparativo entre enfermedades heredadas por genes recesivos y dominantes.
- Elabore una tabla especificando los grupos sanguíneos compatibles para cada uno.
- Analice que es factor Rh y como nos damos cuenta si somos portadores o no.
- Elabore un informe narrativo sobre cómo se previene y trata la enfermedad Rh del recién nacido.
- Redacte un breve informe con respecto al estudio y descubrimiento de las mutaciones.
- Elabore un listado de agentes mutágenos químicos y físicos que pueden alterar la estructura del ADN.
- Elabore un mapa semántico respecto a la clasificación de las mutaciones.
- Explique cómo ayudamos solidariamente a personas con capacidades diferentes a una educación inclusiva.

### Actividades de evaluación sugeridas

- Constata mediante explicaciones sencilla los mecanismos básicos por los cuales los individuos conservan su identidad biológica.
- Comprueba la argumentación escrita sobre la importancia de los aportes de la genética en la ganadería, agricultura y la salud.



**¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN EDUCATIVA - TELÉFONOS

589, 291, 126-

[programación.educativa@mined.gob.ni](mailto:programación.educativa@mined.gob.ni)

- Valora la Interpretación del comportamiento de los caracteres hereditarios, a través de ejemplos sencillos.
- Comprueba las leyes de Mendel mediante la resolución de problemas sencillos de la herencia genética.
- Constata una lista de enfermedades hereditarias ligadas al sexo.
- Comprueba mediante la resolución de ejercicios sencillos con relación a la teoría cromosómica.
- Valora la argumentación científica referente a las causas y consecuencias de las mutaciones.
- Comprueba a través de la elaboración de informe con respecto al estudio y descubrimiento de las mutaciones.
- Constata la elaboración de un cuadro comparativo identificando los tipos de mutaciones



**¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN EDUCATIVA - TELÉFONOS

589, 291, 126-

[programación.educativa@mined.gob.ni](mailto:programación.educativa@mined.gob.ni)

## No. y nombre de unidad programática: V Ecología y Medio Ambiente

**Logro de Aprendizaje de Grado:** Explica las principales interacciones entre los seres vivos y su entorno, desde la perspectiva científica para tomar decisiones favorables respecto al cuidado del medio ambiente.

### Logros de Ejes Transversales:

1. Protege y conserva el Medio Ambiente y los Recursos Naturales, con el fin de garantizar a las generaciones futuras un ambiente saludable y sostenible.
2. Promueve el Saneamiento Ambiental, así como el control de los contaminantes del suelo y participa en proyectos de manejo de desechos (sólidos, líquidos y gaseosos) para evitar la contaminación del medio ambiente y los Recursos Naturales.

Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Tiempo
1. Explica la importancia del cuidado y protección del Medio Ambiente, como parte natural y patrimonial de nuestro país.	<b>1. La Ecología de Nuestro Entorno</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Importancia de la ecología</li> <li>▪ Practiquemos Medidas ecológicas</li> </ul>	<b>1 Encuentro</b>
2. Identifica los tipos de Biomas que tenemos en nuestro país y su importancia para el sostenimiento de los ecosistemas.	<b>2. La diversidad de los Ecosistemas.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los Biomas Terrestres y Acuáticos:</li> </ul>	
3. Explica los diferentes tipos de Ciclos Biogeoquímicos y su importancia en la vida.	<b>3. Ciclos Biogeoquímicos del:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carbono</li> <li>▪ Agua</li> <li>▪ Nitrógeno</li> <li>▪ Oxígeno</li> </ul>	<b>1 Encuentro</b>



**¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN EDUCATIVA - TELÉFONOS

589, 291, 126-

[programación.educativa@mined.gob.ni](mailto:programación.educativa@mined.gob.ni)

Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Tiempo
4. Explica la importancia de la participación ciudadana en los ámbitos de la salud y el medio ambiente.	<b>4. Ambiente y Salud</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Educación Ambiental</li> <li>▪ Higiene personal, comunal y salud.</li> <li>▪ Problemas ambientales</li> <li>▪ Reciclaje y manejo de la basura</li> </ul>	

### Actividades de aprendizaje sugeridas

- Elabore un resumen respecto a la importancia que tiene la aplicación de la ecología en el hogar, trabajo, comunidad y centro de estudio.
- Elabore un informe sobre las prácticas ecológicas aplicadas en nuestro centro de trabajo, el hogar y la comunidad.
- Explique que son los Biomas y su importancia para mantener el equilibrio de los ecosistemas.
- Describa como se adaptan los seres vivos según las características de los Biomas en que viven.
- Explique las características de los Biomas y el equilibrio dinámico entre sus poblaciones.
- Escriba la diferencia entre Biomas acuáticos y terrestres.
- Describa sobre algunas medidas que debemos de tomar en cuenta para cuidar y conservar nuestros Biomas.
- Represente en un mapa de Nicaragua la ubicación los Biomas más importantes de nuestro país.
- Elabore diagramas que describan los procesos básicos del ciclo del agua y el oxígeno.
- Explique a través de un breve resumen los ciclos biogeoquímico del Agua, Carbono, Oxígeno y Nitrógeno.
- Analice la importancia del ciclo del nitrógeno y del carbono en el reciclaje o reutilización de la materia.
- Reflexione acerca de nuestro comportamiento y en qué medida hemos venido mejorando nuestra educación ambiental.
- Elabore un resumen sobre los propósitos de la Educación Ambiental en Nicaragua.
- Realicemos un conversatorio sobre los problemas ambientales que se presentan en nuestro hogar y la comunidad.
- Analice que acciones se están implementando en nuestra comunidad para mantener ambientes limpios y saludables.
- Mencione las principales causa y consecuencias de la contaminación del suelo, aire y agua.



**¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN EDUCATIVA - TELÉFONOS

589, 291, 126-

[programación.educativa@mined.gob.ni](mailto:programación.educativa@mined.gob.ni)

- Elabore una lista de acciones comunitarias que debemos poner en práctica para mejorar nuestra educación ambiental.
- Explique que efectos produce el ser humano al manipular productos tóxicos inadecuadamente.
- Explique como las actividades domésticas, agrícolas e industriales contaminan el agua.
- Elabore medidas de prevención para evitar la contaminación del agua, aire y suelo en nuestro país.

### **Actividades de evaluación sugeridas**

- Valora informe escrito donde explica la importancia del cuidado y protección del Medio Ambiente, como parte natural y patrimonial de nuestro país.
- Comprueba mediante un organizador gráfico los tipos de Biomas que tenemos en nuestro país y su importancia para el sostenimiento de los ecosistemas.
- Valora lista de medidas de protección y conservación de los Biomas que existen en nuestro país.
- Constata los gráficos de los diferentes tipos de Ciclos Biogeoquímicos y su importancia en la vida.
- Comprueba mediante ensayos los problemas ambientales de su comunidad, región o país y las causas que los originan.
- Valora la argumentación de implementar estrategias para la conservación y preservación del medio ambiente.



**¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN EDUCATIVA - TELÉFONOS

589, 291, 126-

[programación.educativa@mined.gob.ni](mailto:programación.educativa@mined.gob.ni)

# Bibliografía

- María FOCET Montero y otros, Tú, Tu Vida y tus Sueños, Manual para gente joven.
- Maria Auxiliadora Lacayo y otros, Desarrollemos Habilidades para la Vida, Guía Educativa, MINED – UNICEF.
- A. Garrits y otros, Química, General, Addison Wesley Longman, Pearson Educación.
- Ley general del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 217) CONADES, Nicaragua.
- Cárdenas Fidel y otros, Ciencias Interactiva No. 7, Editorial Mc Graw Hill, 2001.
- Mensura Fernández José Luis, Biología V, Editorial ANAYA, 1990, MECD.



**¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN DE PROGRAMACIÓN EDUCATIVA - TELÉFONOS

589, 291, 126-

[programación.educativa@mined.gob.ni](mailto:programación.educativa@mined.gob.ni)