



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

MINED
Un Ministerio en la Comunidad

2021
ESPERANZAS
VICTORIOSAS!
TODO CON AMOR!

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

SECUNDARIA ADISTANCIA EN EL CAMPO

MACRO UNIDAD PEDAGÓGICA

GRADO: UNDÉCIMO

ASIGNATURA: BIOLOGÍA

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 Macro Unidad Pedagógica de **undécimo grado de la asignatura de Biología de Secundaria a Distancia en el Campo**, 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

INDICE

Contenido

PRESENTACIÓN	2
INTRODUCCIÓN	4
ASIGNATURA: BIOLOGÍA	6
ÁREA CURRICULAR DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO Y CIENTÍFICO	6
CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES EN EL TIEMPO	7
COMPETENCIA (S) DE EJE TRANSVERSAL Y DE GRADO, UNIDADES E INDICADORES DE LOGRO	8
Bibliografía	30
Web grafía	30

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 las 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.

ASIGNATURA: BIOLOGÍA

ÁREA CURRICULAR DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO Y CIENTÍFICO

CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES EN EL TIEMPO

UNDÉCIMO GRADO BIOLOGIA

SEMESTRE	No DE LA UNIDAD	NOMBRE DE LA UNIDAD	TIEMPO Encuentro
I	I	La Biología Como Ciencia.	1
	II	Composición Química de los Seres Vivos.	2
	III	Proteínas y Ácidos Nucleicos.	3
	IV	La Célula: Unidad Estructural y Funcional de los seres vivos.	2
	V	Los microorganismos y los virus	2
	VI	Reproducción Celular	2
	VII	Genética y Teoría Cromosómica	3
	VIII	Evolución y sus diferentes Teorías	2
	IX	Ecología y la relación entre los seres vivos	1
	X	El Medio Ambiente y la contaminación	2

COMPETENCIA (S) DE EJE TRANSVERSAL

- Busca y selecciona información confiable, de forma crítica y analítica.
- Gestiona, almacena, recupera y optimiza información de contenido digital.
- 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
Explica las diversas teorías del origen de la vida en la Madre Tierra para comprender la síntesis prebiótica.

Unidad: I La Biología Como Ciencia.		Tiempo: 1 Encuentro	
Indicadores de Logro		Contenidos	
1. Reconoce la Biología como ciencia, así como su importancia y su relación con otras ciencias.	2. Describe las diferentes teorías sobre el origen de la vida en la Madre Tierra.	1. La Biología como ciencia ➤ Concepto de Ciencia y Biología ➤ Importancia y relación con otras ciencias	2. Origen de la vida en la Madre Tierra. ➤ Teorías religiosas: ✓ Biblia ✓ Popol Vuh ✓ Corán ➤ Teorías científicas ✓ La síntesis prebiótica (Teoría de la evolución química) - Oparin y Haldane - Miller – Urey ➤ La Teoría de las proteínas - Polimerización
3. Interpreta el proceso químico y biológico que dio origen a las primeras formas de vida.	4. Demuestra respeto y tolerancia en el estudio de las diferentes teorías sobre el origen de la vida en la Madre Tierra.		

Actividades de Aprendizajes Sugeridas para Undécimo Grado

- Realiza en grupos, un mapa conceptual que refleje las ramas de la biología y su relación con otras ciencias, de acuerdo a su objeto de estudio.
- Utiliza las tecnologías disponibles en su escuela, con el apoyo de la o el docente TIC, en la búsqueda de información acerca de las distintas teorías del origen de la vida en la madre tierra.

- Establece en un cuadro las semejanzas y diferencias entre la síntesis prebiótica y la evolución progenota de los primeros organismos vivos en la madre tierra.

	Síntesis prebiótica	Evolución progenota
Semejanzas		
Diferencias		

- Demuestra gráficamente la replicación y formación de ácidos nucleicos ADN-ARN como resultado del proceso químico de polimerización.

Actividades de Evaluación Sugeridas para Undécimo Grado

- Evaluar los aportes de los grupos de trabajo, enfatizando la apropiación de conocimientos, sobre el significado de Biología con las otras ciencias.
- Valorar los conocimientos científicos adquiridos por los y las estudiantes sobre las TIC para la búsqueda de la información en internet.
- Constatar que las y los estudiantes explican con claridad y apropiación los conocimientos acerca del origen de la vida en la Madre Tierra.
- Evaluar en la y los estudiantes la representación gráfica de la evolución de la vida a través del ADN Y ARN en la evolución progenota.

COMPETENCIA (S) DE EJE TRANSVERSAL

- Práctica hábitos alimenticios saludables que permitan su utilización biológica para el bienestar nutricional.
- 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.

UNDÉCIMO GRADO
Competencia de Grado
Explica la importancia de la composición química de los seres vivos tomando en cuenta la clasificación y función de los bioelementos y las moléculas orgánicas e inorgánicas.

Unidad: II Composición Química de los Seres Vivos.		Tiempo: 2 Encuentros
Indicadores de Logro	Contenidos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconoce la composición química de los seres vivos. 2. Clasifica los principales bioelementos de la materia viva de acuerdo a su abundancia en los organismos. 3. Diferencia biomoléculas según su estructura y función. 4. Relaciona la presencia de bioelementos y biomoléculas con los procesos vitales. 5. Asume una actitud responsable en el consumo de los alimentos, que aseguren una dieta balanceada. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Composición química de los seres vivos <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bioelementos <ul style="list-style-type: none"> ✓ Primarios ✓ Secundarios ✓ Vestigiales ➤ Biomoléculas <ul style="list-style-type: none"> ✓ Moléculas Inorgánicas <ul style="list-style-type: none"> - Sales minerales: Cation y Anión - Agua: Auto ionización - Medidas de pH - Importancia y Propiedades en procesos vitales ✓ Moléculas Orgánicas: Glúcidos y lípidos <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Clasificación y ejemplos - Estructura y Función - Importancia ✓ Otros lípidos importantes: <ul style="list-style-type: none"> - Hormonas sexuales - Estradiol - Aldosterona - Cortisol - Ácidos biliares 	

Actividades de Aprendizajes Sugeridas para Undécimo

- Recopila información sobre las biomoléculas inorgánicas y orgánicas en textos de Biología u otra fuente y realiza un plenario destacando las propiedades e importancia de estas moléculas para los seres vivos.
- Indaga sobre los diferentes tipos de alimentos glúcidos y lípidos que se consumen a diario en su escuela, hogar y comunidad.
- Reflexiona con su equipo sobre la importancia de consumir alimentos nutritivos, saludables y balanceados en su dieta diaria.
- Investiga en el Centro de Salud de su comunidad, los efectos negativos que produce el consumo excesivo de lípidos o grasa, en los seres humanos.
- Observa en las etiquetas de productos alimenticios preservados, la composición de los bioelementos, las anota y las comparte con sus compañeros en plenario.

Actividades de Evaluación Sugeridas para Undécimo

- Valorar la científicidad y responsabilidad con que los estudiantes identifican la composición de los bioelementos en las etiquetas de productos alimenticios preservados.
- Constatar la calidad de la información recopilada y la habilidad para presentarla en plenario a los y las demás sobre el contenido estudiado.
- Evaluar la seguridad sobre los alimentos consumidos, en su hogar, escuela y comunidad de acuerdo a la información recopilada.
- Valorar la curiosidad científica de las y los estudiantes respecto a la importancia sobre los alimentos que conforman su dieta diaria.
- Comprobar la información recopilada sobre los efectos negativos que producen los altos niveles de grasa, en la salud del ser humano por una inadecuada dieta alimenticia.
- Constatar si los grupos de trabajo establecen las diferencias de algunos lípidos importantes en el desarrollo fisiológico de los seres vivos.

COMPETENCIA (S) DE EJE TRANSVERSAL

- Práctica hábitos alimenticios saludables que permitan su utilización biológica para el bienestar nutricional.
- 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.
- Manifiesta una actitud responsable ante el consumo, conservación y disponibilidad de los productos alimenticios para mantener una buena salud.

UNDÉCIMO GRADO
Competencia de Grado
Explica la importancia de los ácidos nucleicos como las moléculas portadoras de la herencia y las relaciona con la síntesis de proteínas de los organismos.

Unidad: III Proteínas y Ácidos Nucleicos.		Tiempo: 3 Encuentros	
Indicadores de Logro		Contenidos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Relaciona la estructura de las proteínas con su función. 2. Describe la clasificación de las proteínas. 3. Reconoce la importancia del control bioquímico de las proteínas, enzimas y su mecanismo de acción en los procesos biológicos. 4. Reconoce la importancia de las coenzimas y la clasificación de las vitaminas. 5. Describe la importancia, estructura y función de los ácidos nucleicos y los relaciona con la síntesis de proteínas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proteínas <ul style="list-style-type: none"> ➤ Estructura y funciones ➤ Clasificación de acuerdo a su composición química ➤ Importancia de las proteínas. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Enzimas ✓ Mecanismo de acción ✓ Importancia 2. Coenzima y vitaminas <ul style="list-style-type: none"> ➤ Clasificación de las vitaminas ➤ Importancia 3. Ácidos Nucleicos <ul style="list-style-type: none"> ➤ Composición Química y física ➤ Tipos <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ácido desoxirribonucleico (ADN.) <ul style="list-style-type: none"> - Origen. - Estructura (La Doble Hélice del ADN) - Duplicación - Función e Importancia ✓ Ácido Ribonucleico (ARN). <ul style="list-style-type: none"> -Estructura y Función -Clasificación <ul style="list-style-type: none"> • ARN (m) mensajero • ARN (t) transmisor 		

Unidad: III Proteínas y Ácidos Nucleicos.		Tiempo: 3 Encuentros
Indicadores de Logro	Contenidos	
<p>6. Reconoce la duplicación del ADN y clasificación de los ácidos ribonucleicos en el proceso de la Auto síntesis.</p> <p>7. Interpreta la información genética contenida en las proteínas formada a partir de la Auto síntesis y la importancia del código genético en este proceso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ARN (r) ribosómico <p>4. Auto síntesis</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Transcripción de ADN a ARN ➤ Transcripción del ARN ➤ Traducción de ARN a Proteínas ➤ Código genético 	

Actividades de Aprendizajes Sugeridas para Undécimo Grado

- Elabora un cuadro sinóptico, en conjunto con el docente y los (as) compañeros de la clase, que represente la estructura de las proteínas, así como su clasificación según su composición química.
- Indaga sobre las funciones que realizan las proteínas en el ser humano y realiza un plenario, destacando su importancia.
- En equipos de trabajo, los estudiantes, contestan una guía de actividades diseñadas por el docente, acerca de las enzimas, coenzimas y vitaminas que se sintetizan en las diversas reacciones químicas que realiza nuestro organismo.
- Establece en un cuadro T, las semejanzas y diferencias entre los ácidos nucleicos ADN-ARN,
- Realiza un ensayo sobre la función, estructura, ubicación celular y la composición química de las proteínas en los seres vivos.
- Representa la transcripción de ADN a ARN, en los fragmentos de las bases nitrogenadas faltantes en secuencia de codones correspondientes.
- Investiga cómo se da la traducción del ARN, en las proteínas y la importancia del código genético en el proceso de la auto síntesis.

Actividades de Evaluación Sugeridas para Undécimo Grado

- Comprobar la científicidad de los trabajos realizados por las y los estudiantes sobre la estructura, clasificación y funciones de las proteínas.
- Constatar la importancia que destacaron las y los estudiantes en la representación realizada sobre la transcripción del ADN a ARN.
- Valorar de forma significativa y con científicidad la investigación realizada sobre las actividades orientadas por el docente sobre las enzimas, coenzimas y vitaminas que requiere nuestro organismo para su buen desarrollo.
- Evaluar los conocimientos adquiridos sobre la traducción del ARN, en las proteínas y la importancia del código genético en el proceso de la auto síntesis.

COMPETENCIA (S) DE EJE TRANSVERSAL

- Asume una actitud crítica, autocrítica y responsable en el uso de las tecnologías de la información y comunicación
- Utiliza y comparte diferentes tecnologías digitales para interactuar de manera positiva y efectiva.

UNDÉCIMO GRADO
Competencia de Grado
Interpreta las funciones esenciales de la célula relacionándolas con su estructura, composición, reconociéndola como la unidad básica y fundamental de los seres vivos.

Unidad: IV La Célula: Unidad Estructural y Funcional de los seres vivos. Tiempo: 2 Encuentros	
Indicadores de Logro	Contenidos
1. Describe la composición química de la célula.	1. La célula: estructura y función. <ul style="list-style-type: none">➤ Compuestos químicos de la célula.<ul style="list-style-type: none">✓ Inorgánicos.✓ Orgánicos.➤ Estructura y composición de la célula<ul style="list-style-type: none">✓ Membrana plasmática✓ Citoplasma y sus organelos✓ Núcleo➤ Funciones esenciales de la célula y los organelos que participan<ul style="list-style-type: none">✓ Nutrición<ul style="list-style-type: none">- Autótrofa- Heterótrofa✓ Metabolismo celular.<ul style="list-style-type: none">- Concepto- Importancia- Función- Procesos: Anabolismo – Catabolismo.➤ Respiración Celular<ul style="list-style-type: none">✓ Anaeróbico✓ Aeróbico
2. Caracteriza la membrana plasmática, citoplasma y núcleo con base a la estructura y composición de la célula.	
3. Analiza la relación que existe entre las funciones de la célula y los organelos que la componen.	
4. Muestra interés por el estudio de la célula como unidad estructural y funcional de todo ser vivo.	

Actividades de Aprendizajes Sugeridas para Undécimo Grado

- Realiza un cuadro sinóptico sobre los componentes químicos y la estructura de la célula.

- Investiga las funciones esenciales de la célula, respondiendo a una guía de actividades orientada por el docente.
- Elabora un cuadro descriptivo donde describe los procesos de nutrición celular, anabolismo - catabolismo, y respiración celular, consolidando las actividades asignadas por el docente.

Proceso	Descripción
Nutrición celular	
Anabolismo - catabolismo	
Respiración celular	

Actividades de Evaluación Sugeridas para Undécimo Grado

- Constatar la habilidad para elaborar el cuadro sinóptico e indicar de forma correcta la información solicitada acerca de los componentes y estructuras de la célula.
- Valorar la creatividad y calidad de la información investigada, en cuanto a las funciones esenciales de la célula al contestar la guía de actividades asignadas por el docente.
- Evaluar la habilidad de las y los estudiantes al describir los procesos celulares.

COMPETENCIA (S) DE EJE TRANSVERSAL

- 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
Comprende la relación entre las características estructurales y funcionales de los virus, bacterias, hongos y protozoos, tomando en cuenta las condiciones favorables para su reproducción, reconociendo sus beneficios y perjuicios para practicar medidas de prevención y protección que permitan mantenernos saludable.

Unidad: Unidad: V Los microorganismos y los virus	
Tiempo: 2 Encuentros	
Indicadores de Logro	Contenidos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Relaciona la función con la estructura de los virus y las condiciones favorables para su reproducción. 2. Reconoce los síntomas de las enfermedades más frecuentes provocados por virus, para practicar medidas de prevención y evitar enfermedades transmitidas por estos. 3. Relaciona la función con la estructura y forma de reproducción de bacterias, hongos y protozoos. 4. Reconoce los síntomas de las enfermedades más frecuentes provocadas por bacterias, hongos y Protozoarios que afectan a su comunidad. 5. Destaca los beneficios y perjuicios que causan las bacterias, hongos y protozoarios a los seres vivos. 6. Practica medidas de higiene y protección para prevenir enfermedades producidas por bacterias, hongos y protozoarios. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Virus <ul style="list-style-type: none"> ➤ Características estructurales y funcionales. ➤ Condiciones que favorecen su reproducción. ➤ Síntomas de enfermedades más frecuentes. ➤ Medidas de prevención y protección. 2. Bacterias, Hongos y Protozoarios. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Características, Estructura y Función. ➤ Condiciones que favorecen su reproducción. ➤ Síntomas de enfermedades más frecuentes ➤ Beneficios y perjuicios que causan las bacterias, hongos y protozoarios. ➤ Medidas de prevención y protección.

Actividades de Aprendizaje Sugeridas para Séptimo Grado

- Indaga acerca de la relación que existe entre las funciones y la estructura de los virus, bacterias, hongos y protozoos y expone al plenario sus conclusiones teniendo presente la científicidad, el orden, la responsabilidad y el trabajo colaborativo.

- Utiliza el microscopio u otro instrumento de la tecnología, que permita observar e identificar bacterias y protozoos en una gota de agua de charca, exponiendo sus conclusiones al plenario para unificar criterios.
- Utiliza herramientas tecnológicas en la indagación de diferentes enfermedades producidas por microorganismos patógenos ubicando en el siguiente cuadro los resultados.

Enfermedades	Nombre del virus o microorganismos patógeno que produce la enfermedad	Síntomas	Medidas preventivas
Dengue			
Neumonía			
Candidiasis			
Chincongunya			
Sífilis			

- Elabora un periódico mural acerca de las enfermedades infecciosas provocadas por virus, hongos, protozoos y bacteria que se presentan en su comunidad, teniendo presente las medidas preventivas.
- Realiza un experimento acerca de la utilidad de las bacterias y hongos en la elaboración de productos alimenticios y determina la importancia nutritiva que tiene cada uno de ellos, anota los resultados y los comparte con sus compañeros de clase.
- Realiza experimentos, que faciliten el crecimiento de los microorganismos, utilizando materiales del medio y con una guía previamente elaborada por el docente. Anota los resultados, detallando los procedimientos y las conclusiones. Los expone en plenario para intercambiar conocimientos y consolidar aprendizaje.
- Promueve en la escuela, hogar y comunidad, medidas higiénicas que permitan prevenir enfermedades provocadas por virus, hongos, protozoos y bacterias; por ejemplo, lavarse las manos con agua y jabón, eliminar charcas, mantener limpio el entorno, entre otras,
- Hace uso adecuado de las diferentes herramientas tecnológicas para consultar lo referido a los virus, algas, bacterias, hongos y protozoarios.

Actividades de Evaluación Sugeridas para Séptimo Grado

- Valorar los trabajos escritos a través de criterios establecidos (científicos y de valores) relacionado con las características, clasificación de virus, algas, bacterias, hongos y protozoarios.
- Evaluar con criterios establecidos, la exposición de las/os estudiantes acerca de la relación entre las funciones y la estructura de los virus, bacterias, hongos y protozoos.
- Constatar los resultados de la indagación referida a algunos tipos de microorganismos patógenos, valorando la redacción de ideas claras, la emisión de juicio crítico, la científicidad y la propuesta de alternativas de solución para prevenir enfermedades.
- Valorar el uso adecuado de las herramientas tecnológicas en la realización de consultas sobre los temas tratados.
- Evaluar las conclusiones presentadas al plenario sobre los experimentos realizados teniendo presente: dominio científico, coherencia, claridad, trabajo colaborativo, respeto a las intervenciones de sus demás compañeros.

COMPETENCIA (S) DE EJE TRANSVERSAL

- 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
Comprende los principios básicos de la reproducción celular, reconociendo la importancia de estos procesos para la conservación de la vida

Unidad: VI Reproducción Celular	Tiempo: 2 Encuentros
Indicadores de Logro	Contenidos
1. Identifica los tipos de reproducción y la importancia en los seres vivos.	1. Tipos de Reproducción en los seres vivos. <ul style="list-style-type: none">➤ Reproducción Sexual<ul style="list-style-type: none">✓ Isogamia.✓ Anisogamia.✓ Hermafrodita✓ Alternante.➤ Reproducción Asexual 2. Ciclos biológicos. <ul style="list-style-type: none">➤ Haplonte.➤ Diplonte.➤ Haplodiplonte. 3. Gametogénesis. <ul style="list-style-type: none">➤ Ovogénesis y Espermatogénesis➤ Relación de la Gametogénesis con la Reproducción celular 4. El proceso de la fecundación y los Métodos para su control. <ul style="list-style-type: none">➤ Métodos Naturales.➤ Métodos temporales o reversibles➤ Métodos de barrera➤ Métodos Químicos➤ Métodos definitivos.
2. Reconoce la importancia de los ciclos biológicos en los seres vivos	
3. Explica el proceso de la gametogénesis y su relación con la reproducción celular.	
4. Describe el proceso de la fecundación y los métodos para su control.	

Actividades de Aprendizajes Sugeridas para Undécimo Grado

- Elabora un mapa conceptual donde representen los diferentes tipos de reproducción sexual y asexual en los seres vivos.
- Recopila información científica de los organismos que se reproducen por los tipos de reproducción sexual y asexual, a través de otras fuentes bibliográficas.

- Elabora un cuadro comparativo donde establezca la diferencia entre los diferentes ciclos biológicos.
- Elabora un dibujo que represente y explique las diferentes fases de la gametogénesis en los animales y el ser humano.
- Investiga en la unidad de salud más cercana, los diferentes métodos de control de la fecundación.

Actividades de Evaluación Sugeridas para Undécimo Grado

- Valorar las ideas que presentan las y los estudiantes sobre los tipos de reproducción en los seres vivos.
- Comprobar la calidad científica de la información presentada, acerca de los organismos que se reproducen por la vía sexual y asexual.
- Comprobar la científicidad del contenido presentado, acerca de los diferentes ciclos biológicos que cumplen los seres vivos.
- Constatar las diferentes fases que cumple la gametogénesis en los seres vivos, de acuerdo a su origen y reproducción biológica.
- Valorar los trabajos realizados en las unidades de salud, sobre los métodos de control de la fecundación, teniendo presente sus ventajas y desventajas.

COMPETENCIA (S) DE EJE TRANSVERSAL

- Reconoce la sexualidad como parte inherente del ser humano, que se desarrolla en cada etapa de la vida.
- Muestra una actitud de compromiso en la búsqueda de información científica sobre la sexualidad, que le facilite el comportamiento seguro y responsable en su desarrollo emocional.

UNDÉCIMO GRADO
Competencia de Grado
Aplica los principios básicos de la genética, la naturaleza del ADN y sus variaciones, las leyes de transmisión de la información genética, entre generaciones así como sus mutaciones en la resolución de problemas sencillos.

Unidad: VII Genética y Teoría Cromosómica	Tiempo: 3 Encuentros
Indicadores de Logro	Contenidos
1. Explica la importancia de conocer los conceptos básicos, de la genética y los tipos de herencia para el estudio de la genética de los seres vivos.	1. Genética <ul style="list-style-type: none">➤ Definición➤ Importancia➤ Herencia y la Información Genética.➤ Herencia no Nuclear<ul style="list-style-type: none">✓ Influencia materna✓ Influencia infecciosa
2. Reconoce la importancia de la terminología Genética para el estudio de la genética de los seres vivos.	2. Terminología Genética. <ul style="list-style-type: none">➤ Gen.➤ Fenotipo y Genotipo.➤ Dominante y Recesivo.➤ Homocigoto y Heterocigoto.➤ Alelo.➤ Diploide.➤ Haploide.➤ Parental.
3. Resuelve problemas sencillos de cruces mendelianos aplicando la terminología genética y los principios de las leyes Mendel, relacionados con la herencia.	3. Genética Formal <ul style="list-style-type: none">➤ Experimentos de Gregorio Mendel.➤ Leyes de Mendel:<ul style="list-style-type: none">✓ Primera Ley (hibridación).✓ Segunda Ley (segregación).✓ Tercera Ley (Independencia).➤ Cruces mendelianos.<ul style="list-style-type: none">✓ Mono híbrido.

Unidad: VII Genética y Teoría Cromosómica		Tiempo: 2 Encuentros
Indicadores de Logro	Contenidos	
<p>4. Reconoce la importancia de los alelos múltiples en las combinaciones hereditarias entre los seres vivos, para determinar la relación entre genes y caracteres.</p> <p>5. Describe la teoría cromosómica de la herencia, los tipos de cromosomas y su importancia en la determinación del sexo.</p> <p>6. Explica las mutaciones en los humanos; teniendo presente su clasificación, enfermedades y síndromes que pudiesen presentarse.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prueba. ✓ Codominancia. ✓ Herencia Intermedia. ✓ Probabilidad. ✓ Di híbridos. ✓ Probabilidad ➤ Relación entre genes y caracteres <ul style="list-style-type: none"> ✓ Alelos múltiples. ✓ Importancia de la donación voluntaria de sangre. ✓ Genes que interactúan entre sí. ✓ Epistacia. <p>4. Teoría Cromosómica de la herencia</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cromosomas <ul style="list-style-type: none"> ✓ Autosómicos. ✓ Sexuales. ✓ Herencia holándrica. ✓ Herencia parcialmente ligada al sexo: Daltonismo y Hemofilia. ✓ Herencia influenciada por el sexo: Calvicie y cornamenta (ovino y bovino). ➤ Genes ligados al sexo <p>5. Mutaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Concepto ➤ Clasificación de las mutaciones <ul style="list-style-type: none"> ✓ Genética o puntuales. ✓ Cromosómicas. ✓ Genómicas: Euploidia, Poliploidia, Aneuploidia. ✓ Síndrome de Down. ✓ Síndrome de Turner ✓ Síndrome de Klinefelter 	

Actividades de Aprendizaje Sugeridas para Undécimo Grado

- Comparte en equipo de trabajo los conocimientos que tienes acerca de la herencia y la información genética en los seres vivos.
- En grupos de tres y apoyados con material bibliográfico reflexiona sobre:

- a) Herencia genética.
- b) Herencia de nuestro padre y madre.
- c) Información genética.
- d) Dónde se encuentra la información genética en los seres vivos.

- Indaga, comenta y expone en plenario lo consensuado sobre: Genética formal y molecular, Terminología genética y su importancia: Gen, genotipo, fenotipo, alelo, dominancia y recesividad, homocigoto, heterocigoto, diploide, haploide y parental.
- Indaga sobre los diferentes modelos experimentales realizados por Mendel sobre las Leyes de la Herencia, reflexiona y expone al plenario lo consensuado acerca de
- Realiza diferentes ejercicios sobre problemas mono híbridos donde determine las filiales F1 y F2 utilizando procedimientos científicos. Algunos de estos ejemplos se te muestran a continuación:
 - a) El pelo negro de los cobayos es un carácter dominante, la alternativa es el carácter recesivo de pelo blanco. Cuando un cobayo puro negro NN se cruza con una yegua blanca nn ¿Cuál será su resultado en la F1 y F2? ¿Qué fracciones de la F2 es negra heterocigoto?

Actividades de Evaluación Sugeridas para Undécimo Grado

- Estimular y registrar la científicidad y la participación de las y los estudiantes en la explicación y discusión de los temas brindados acerca de la herencia y la información genética en los seres vivos.
- Valorar la científicidad, la participación, la calidad de los trabajos escritos y las exposiciones realizadas al plenario por las y los estudiantes sobre genética formal, molecular y sus terminologías.
- Juzgar la científicidad, creatividad, liderazgo y la constancia en la investigación y la exposición al plenario por parte de las y los estudiantes sobre la aplicación de la ingeniería genética en nuestro país.
- Valorar la participación de los y las estudiantes al exponer en el plenario con científicidad sus ideas sobre los experimentos de Mendel relacionadas con las Leyes de la Herencia.
- Valorar la creatividad al presentar los trabajos sobre la resolución de problemas mono híbridos, verificando el orden, limpieza, científicidad, solidaridad y dominio del contenido.

COMPETENCIA (S) DE EJE TRANSVERSAL

- Participa en espacios de socialización y acciones que conlleven a la valoración de las personas independientemente de su edad, sexo o condición social y cultural.

UNDÉCIMO GRADO
Competencia de Grado
Explica las distintas teorías evolucionistas para la comprensión del origen de las distintas poblaciones que habitan la Tierra.

Unidad: VIII Evolución y sus diferentes Teorías	Tiempo: 2 Encuentros
Indicadores de Logro	Contenidos
<p>1. Interpreta las diferentes teorías sobre la evolución de la vida en La Tierra utilizando diferentes esquemas.</p> <p>2. Analiza las ideas científicas de la evolución de los seres vivos planteadas por Linneo, Lamarck y Carlos Darwin del siglo XVII.</p> <p>3. Diferencia las principales evidencias de la evolución de la Madre Tierra según criterios evolutivos.</p> <p>4. Describe de forma lógica la evolución de los seres humanos tomando en cuenta las características, formas de vida y ambientes en cada género evolutivo.</p>	<p>1. La Evolución y las Teorías evolucionistas del siglo XVII.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Carlos Linneo. ➤ Categorías Taxonómicas. ➤ Juan Bautista de Monet Caballero De Lamarck. ➤ Carlos Darwin. ✓ Teoría Selección Natural <p>2. Evidencias de la Evolución en la Madre Tierra.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Taxonómica. ➤ Anatómica. ➤ Embriológica. ➤ Paleontológica. <p>3. Evolución Humana.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Reconstrucción del pasado de la humanidad. ➤ Australopitecos. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aferenses. ✓ Africano. ✓ Robusto. ➤ Género Homo. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Homo habilis. ✓ Homo erectus. ✓ Homo Sapiens Neandertal. <ul style="list-style-type: none"> • Características. • Época de su desarrollo. • La inhumación (entierro). • Uso del fuego. • Las glaciaciones. ➤ Hombre de Cromagñon.

Unidad: VIII Evolución y sus diferentes Teorías		Tiempo: 2 Encuentros
Indicadores de Logro	Contenidos	
5. Reconoce la importancia de la evolución genética de las poblaciones para el desarrollo de las especies en el medio ambiente.	4. Evolución genética de las poblaciones: ✓ Aparición. ✓ Fin de la expansión en la especie humana. ✓ Estructura. ➤ Deriva génica ➤ La población evoluciona. ➤ El organismo no evoluciona. ➤ Banco genético	

Actividades de Aprendizaje Sugeridas para Undécimo Grado

- A través de una lluvia de ideas, las y los estudiantes, expresan con responsabilidad y tolerancia sus conocimientos sobre la evolución de la vida en la Madre Tierra.
- En equipo de trabajo investiga y expone al plenario lo consensuado para profundizar en el tema sobre las ideas evolucionistas presentadas
- En pareja, reflexiona sobre las diferencias que existen entre las teorías evolucionistas presentadas por Platón y Tales de Mileto. Expone al plenario lo consensuado.
- En equipo y con ayuda de material bibliográfico, reflexiona y expone al plenario para consolidar y profundizar en el tema relacionado con la teoría taxonómica presentada por Carlos Linneo.
- En pareja, utiliza la tabla taxonómica de Linneo para determinar las categorías y subcategorías de: seres humanos, plantas y animales

Actividades de Evaluación Sugeridas par Undécimo Grado

- Observar y asignar valor a las ideas presentadas al plenario por las y los estudiantes sobre la evolución.
- Valorar la cientificidad de la información, creatividad, orden y aseo de la investigación presentada sobre las diferentes corrientes filosóficas griegas de la evolución en la antigüedad.
- Co evaluar la cientificidad, orden, disciplina y respeto con que las y los estudiantes presentan sus escritos y sus comentarios al plenario; acerca de las diferencias de las teorías evolucionistas presentados por Platón y Tales de Mileto.
- Juzgar la cientificidad, orden y disciplina con que las y los estudiantes presentan sus escritos y exponen al plenario lo relacionado con la teoría taxonómica de las categorías y subcategorías presentados por Carlos Linneo.

COMPETENCIA (S) DE EJE TRANSVERSAL

- 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.
- Gestiona, almacena, recupera y optimiza información de contenido digital

UNDÉCIMO GRADO
Competencia de Grado
Valora la importancia de las relaciones entre los seres vivos; así como las medidas preventivas que permitan la conservación y protección de los ecosistemas.

Unidad: IX Ecología y la relación entre los seres vivos Tiempo: 1 Encuentro	
Indicadores de Logros	Contenidos
<p>1. Argumenta la importancia del estudio de la ecología, su clasificación y sus diferentes niveles de organización en su medio ambiente.</p> <p>2. Describe las relaciones y las diferencias entre los factores bióticos y abióticos que existen en una comunidad ecológica.</p> <p>3. Reconoce los principales factores y procesos que afectan la dinámica de las poblaciones que sufren a lo largo del tiempo.</p>	<p>1. Ecología</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Concepto de ecología. ➤ Clasificación. ➤ Ecología de las poblaciones (Hábitat, Nicho). <p>2. Factores ecológicos y Redes Alimentarias.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bióticos. ➤ Abióticos. ➤ Redes tróficas. ➤ Flujo de la Energía y Materia a través de los niveles tróficos. <p>3. Dinámica de las poblaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Natalidad y Mortalidad. ➤ Supervivencia. ➤ Distribución de la población por edades. ➤ Crecimiento de la población.

Actividades de Aprendizaje Sugeridas para Undécimo Grado

- A través de una lluvia de ideas, expresa en el plenario respetando la idea de los y las demás, sus conocimientos de la importancia del estudio de la ecología, su clasificación y niveles de organización.
- Indaga en equipos de trabajo y expone al plenario respetando las ideas de las y los demás acerca de: El desarrollo histórico de la ecología, La clasificación de la ecología y los Niveles de organización de un ecosistema
- Indaga sobre las características de los diferentes niveles organización de los seres vivos que existen en su comunidad.
- Comenta con propiedad lo que sabes a cerca de los factores ecológicos y adaptación.

- En equipos y con material bibliográfico, investiga y expone al plenario para profundizar en el tema sobre los factores abióticos y bióticos que existen en una comunidad ecológica.
- Elabora con su equipo de trabajo, un mural sobre los factores bióticos y abióticos que existen en una comunidad.

Actividades de Evaluación Sugeridas para Undécimo Grado

- Valorar la calidad de los aportes de las y los estudiantes, a cerca del significado de la ecología, la importancia de su estudio, su clasificación y niveles de organización.
- Verificar la científicidad, integración, responsabilidad y creatividad con que las y los estudiantes entregan los resultados de su investigación referido a los aspectos relevantes del ecosistema y los expone al plenario.
- Juzgar la científicidad, creatividad, orden y respeto con que exponen al plenario las y los estudiantes, sobre las características de los diferentes niveles de organización de los seres vivos que existen en un ecosistema.
- Valorar las ideas previas de las y los estudiantes que tienen acerca de los factores ecológicos y la adaptabilidad.
- Constatar la creatividad, solidaridad, responsabilidad entre las y los compañeros, al realizar las tareas de investigación asignadas sobre los factores abióticos.
- Co evaluar la científicidad, creatividad, interés, participación y calidad de los murales elaborados por las y los estudiantes, acerca de los factores abióticos y bióticos que existen en una comunidad ecológica.

COMPETENCIA (S) DE EJE TRANSVERSAL

- Asume el compromiso de cuidar y proteger el espacio físico y ambiental de su casa, escuela y comunidad manteniéndolas, bellas, limpias y saludables.
- 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
Analiza las causas y consecuencias de la contaminación de nuestro ambiente; practicando medidas para su conservación a fin de contribuir en el desarrollo de un modelo ambiental amigable.

Unidad: X El Medio Ambiente y la contaminación	Tiempo: 2 Encuentros
Indicadores de Logros	Contenidos
<p>1. Reconoce la situación ambiental de Nicaragua, destacando los problemas de la contaminación ambiental, las principales fuentes de los contaminantes y los efectos de la contaminación en el medio ambiente y los seres vivos.</p> <p>2. Práctica medidas de protección y conservación que permitan disminuir los problemas ambientales en su entorno a fin de garantizar un ambiente saludable en su hogar, escuela, comunidad y país</p> <p>3. Comprende la importancia de la Educación Ambiental según el concepto definido por la UNESCO y la Ley 217 de Medio Ambiente y los Recursos Naturales.</p> <p>4. Reconoce con una actitud responsables los propósitos, características y dimensiones de la Educación Ambiental</p> <p>5. Explica las diferentes dimensiones del Desarrollo Sostenible y la importancia que tienen en el desarrollo de la sociedad.</p>	<p>1. Situación ambiental de Nicaragua 1950-2015</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Leyes ambientales➤ La contaminación ambiental.<ul style="list-style-type: none">✓ Desechos sólidos e industriales.✓ Avance de la frontera agrícola.✓ Crecimiento poblacional.➤ Principales fuentes de los contaminantes y sus efectos al ambiente y seres vivos.<ul style="list-style-type: none">✓ Físicos✓ Químicos✓ Biológicos➤ Medidas de protección y conservación de los recursos naturales➤ La Educación Ambiental en Nicaragua.<ul style="list-style-type: none">✓ Conceptos según: La UNESCO y la Ley 217 de Medio Ambiente y los Recursos Naturales✓ Propósitos.✓ Características.✓ Dimensiones <p>2. Desarrollo Sostenible</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Dimensiones<ul style="list-style-type: none">✓ Económicas✓ Ambientales✓ Social➤ Principios del desarrollo sostenible.

Unidad: X El Medio Ambiente y la contaminación		Tiempo: 2 Encuentros
Indicadores de Logros	Contenidos	
6. Identifica las causas y consecuencias de los cambios climáticos que ocurren en el ambiente y que afectan a los seres vivos.	3. Cambios Climáticos. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Definición ➤ Causas ➤ Consecuencias. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Calentamiento global ✓ Efecto de Invernadero. ✓ Destrucción de la capa de ozono. ✓ El fenómeno de El Niño y La Niña. 	
7. Reconoce la importancia del saneamiento ambiental y del Estudio del Impacto Ambiental para la protección y conservación de los Recursos Naturales.	4. Saneamiento Ambiental. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Importancia. ➤ Estudio de impacto Ambiental ➤ Medidas de protección. 	

Actividades de Aprendizaje Sugeridas para Undécimo Grado

- Expresa en plenario a través de una lluvia de ideas, los conocimientos que tienen sobre el medio ambiente y los recursos naturales de Nicaragua a partir de 1950
- En equipo, entrevista a personas mayores de su comunidad e investiga en periódicos o revistas, sobre la situación ambiental de su comunidad y la del país, lo relaciona con la pobreza y con la educación ambiental. Expone en plenario lo consensuado.
- En equipos de trabajo, busca información relacionada con el concepto Educación Ambiental, haciendo énfasis en los conceptos definidos por la UNESCO y la Ley de Medio ambiente y los recursos naturales.
- En equipo y con material bibliográfico, reflexiona y expone al plenario lo consensuado acerca de los propósitos de la educación ambiental y las características de la educación ambiental, así como los campos y ambientes de la educación ambiental (formal, informal, no formal)
- Se organiza en equipo y participa en una campaña sobre educación ambiental para hacer de la escuela y la comunidad, un modelo ecológico que brinde salud bienestar y evitar así el hambre, la pobreza y las enfermedades.
- En equipo de trabajo, con guía orientada, recorre los alrededores de su escuela y comunidad para observar y anotar los recursos naturales existentes en su medio, comparte sus comentarios con los demás.

Actividades de Evaluación Sugeridas para Undécimo Grado

- Constatar la participación de las y los estudiantes al explicar con seguridad y científicidad, las características y componentes de la situación ambiental en Nicaragua y sus recursos naturales a partir de 1950.
- Observar y registrar la integración y científicidad de las y los estudiantes en los equipos de trabajo, al presentar con responsabilidad sus investigaciones relacionadas con las causas y consecuencias del deterioro ambiental en Nicaragua haciendo énfasis en Principales fuentes de contaminación: Físicos, Químicos, Biológicos

- Observar y registrar la integración y científicidad de las y los estudiantes en los equipos de trabajo, al presentar con responsabilidad sus investigaciones relacionadas con las causas y consecuencias del deterioro ambiental en Nicaragua.
- Valorar la calidad de los aportes presentados por las y los estudiantes acerca del concepto de Educación Ambiental.
- Analizar de forma justa y equitativa, la participación en la investigación, su exposición y discusión de los temas ante los demás compañeros y compañeras sobre los propósitos, campos y dimensiones de la Educación Ambiental.
- Evaluar la participación en las campañas ambientales de las y los estudiantes en cuanto a la entrega e iniciativas para culminar con éxito en su misión.
- Observar y valorar la participación de las y los estudiantes durante el desarrollo de la excursión, su participación, integración y compañerismo y diálogo sobre los recursos naturales de su entorno.

Bibliografía

- Programa de Estudio de Educación Secundaria. Física de 10° y 11°. Departamento de Currículo. Año 2011.
- Programa de Estudio de Educación Secundaria. Química de 10°. Departamento de Currículo. Año 2011.
- Programa de Estudio de Educación Secundaria. Biología de 11°. Departamento de Currículo. Año 2011.
- Antología para docentes de Educación Secundaria. Biología Undécimo grado. Departamento de Currículo. Año 2011.

Web grafía

- <http://www.nicaraguaeduca.edu.ni>
- <https://cienciaybiología.com>
- <https://es.m.wikipedia.org>
- <https://wwwareatecnologia.com>
- <https://antoniofisicayquimica.jimdo.com>
- Programas de Estudio de Educación secundaria. Departamento de Currículo 2011. MINED, Nicaragua.