

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DE VERAGUAS

ESCUELA NORMAL JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA

CURRÍCULO PRIORIZADO

10° - 11° - 12°

CIENCIAS NATURALES



2020

PASO 1. DIAGNÓSTICO, ENFOQUE DE DERECHOS.

Necesidades de aprendizajes por derechos	Descripción de la afectación	Nivel del impacto de la afectación en los niños		
		Alto	Medio	Bajo
PROTECCIÓN A LA VIDA	El total de casos acumulados hasta el día 26 de mayo de 2020 es de 11,447. De los cuales 4,398 se encuentran en aislamiento domiciliario o en hoteles. Lo que implica altas probabilidades de personas enfermas de COVID-19 en casas con presencia de menores de edad con edad escolar.	X		
	Aunque todas las regiones del país presentan casos, hay 11 regiones (en concordancia con las regiones educativas en que se divide el país) que mantienen la mayor cantidad: Panamá Centro, Panamá Oeste, San Miguelito, Panamá Norte, Veraguas, Colon, Panamá Este, Darién, Comarca Guna Yala, Chiriquí y Coclé.	X		
	Toques de queda y cercos sanitarios que dificultan la movilización de estudiantes, docentes y personal administrativo de los centros educativos.		X	
	Entre los primeros casos registrados se encuentran docentes de un centro educativo con una alta matrícula. También figura como primera defunción quien se desempeñaba hasta ese momento como director del mismo plantel. Esto elevó los niveles de preocupación de docentes, estudiantes y padres de familia en cuanto a la exposición de todos los relacionados con este y otros centros educativos.	X		
	La reapertura parcial de la actividad económica preocupa a la población general sobre las probabilidades de un rebrote.	X		
	Se mantienen cercos sanitarios en sectores limítrofes de 6 provincias, además de cercos en comunidades específicas por la alta prevalencia de casos.		X	

Necesidades de aprendizajes por derechos	Descripción de la afectación	Nivel del impacto de la afectación en los niños		
		Alto	Medio	Bajo
PROTECCIÓN A LA SALUD	La cuarentena obligatoria trajo consigo la suspensión de contratos y el cierre de la economía informal. Lo que dificultó la seguridad de una alimentación balanceada y suficiente para muchas familias.	X		
	Alto porcentaje de personas infectadas en aislamiento domiciliario en hogares sin suficientes condiciones para mantenerse apartado del resto de la familia.	X		
	Inicio de la temporada lluviosa en medio de la cuarentena, con sus afectaciones regulares (inundaciones, alta turbiedad del agua que impide su potabilización, taludes, etc.).		X	
	Las restricciones a la movilidad dificultan el acceso a centros de salud y a lugares de venta de alimentos en donde el transporte ha modificado su horario en función de las nuevas medidas dictadas por el Ministerio de Salud.	X		
	Potencial aumento de suicidios por el confinamiento.	X		
	Inicio de la época de influenza y la poca motivación debido al temor de asistir a los centros de vacunación que proveen vacunación gratis.	X		
PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS AMBIENTALES	La mayoría de los esfuerzos gubernamentales se centran en controlar la pandemia y llevar alimentos a la población vulnerable. Lo que ha dejado expuesta a la población a ciertos riesgos comunes del inicio de la temporada de lluvias.	X		
	Inicio de la temporada lluviosa en medio de la cuarentena, con sus afectaciones regulares (inundaciones, alta turbiedad del agua que impide su potabilización, taludes, etc.), aumentando la cantidad de comunidades sin acceso a agua potable y electricidad por periodos prolongados de tiempo. Esto incluye a muchos centros educativos.	X		

Necesidades de aprendizajes por derechos	Descripción de la afectación	Nivel del impacto de la afectación en los niños		
		Alto	Medio	Bajo
PROTECCIÓN ANTE LOS CONFLICTOS	La mayoría de los esfuerzos gubernamentales se centran en controlar la pandemia y llevar alimentos a la población vulnerable. Lo que ha dejado expuesta a la población al aumento de crímenes violentos y actividad delictiva de pandillas y otras formas del crimen organizado.	X		
	Aumento de denuncias de violencia intrafamiliar.	X		
	Continuas violaciones a las medidas de cuarentena por falta de alimentos o servicios básicos como agua potable o electricidad.	X		
	Dificultades en la convivencia familiar por lo extendido del confinamiento.	X		
PROTECCIÓN SOCIOEMOCIONAL	Estudiantes y padres de familia con temor al reinicio de actividades escolares presenciales.	X		
	Estudiantes graduandos preocupados por la interferencia del COVID-19 en sus proyectos personales (graduación, ingreso a la universidad).	X		
	Desmotivación en los estudiantes que no tienen acceso a equipo informático ni a internet para continuar las actividades propedéuticas y formativas ofertadas a través de internet.	X		
	Desmotivación en los estudiantes que no cuentan con servicios básicos como la electricidad o señal de telefonía o de radiofrecuencia de manera continua debido a factores geográficos y que no pueden seguir las actividades propedéuticas y formativas ofertadas a través de radio y televisión.	X		
	Afectaciones emocionales por la existencia de casos de COVID-19 en la familia.	X		
	Afectaciones emocionales ante la muerte de familiares por el COVID-19.	X		

PASO 2. PRIORIZACIÓN DE APRENDIZAJES A PARTIR DEL DIAGNÓSTICO

No.	Necesidades priorizadas (Encontrada en el diagnóstico)	Aprendizaje que se requiere para cubrir la necesidad	Competencias involucradas en los aprendizajes
1.	Protección a la vida	Reconocer la importancia de seguir las disposiciones del MINSA en cuanto al COVID-19	Pensamiento lógico- matemático
2.	Protección a la salud	Uso racional de los recursos (agua, alimentos, medicamentos)	Conocimiento e interacción con el mundo físico
		Conocer las maneras de mantener una nutrición adecuada y balanceada	Conocimiento e interacción con el mundo físico
		Producción de alimentos en el hogar	Autonomía e iniciativa personal
		Mantenimiento de la higiene personal	Autonomía e iniciativa personal
		Reconocimiento de las formas de transmisión del COVID-19	Pensamiento lógico- matemático
3.	Protección contra riesgos ambientales	Uso racional de los recursos (agua)	Conocimiento e interacción con el mundo físico
		Reconocimiento de los efectos de la contaminación de afluentes hídricas.	Conocimiento e interacción con el mundo físico
		Identificar lugares de riesgo ante inundaciones o deslaves cerca de su hogar.	Pensamiento lógico- matemático
		Reconocer zonas seguras	Pensamiento lógico- matemático
No.	Necesidades	Aprendizaje que se requiere para cubrir la necesidad	Competencias involucradas en los

	priorizadas (Encontrada en el diagnóstico)		aprendizajes
		Conocer y respetar las medidas de distanciamiento social ante la reapertura paulatina de las actividades económicas y sociales.	Pensamiento lógico- matemático, Social y ciudadana
		Aplicar formas correctas de disposición de desechos	Conocimiento e interacción con el mundo físico
4.	Protección ante los conflictos	Conocer los derechos del niño, la niña y los adolescentes	Social y ciudadana
		Practicar la resolución alterna de conflictos como forma de evitar la violencia	Social y ciudadana
5.	Protección socioemocional	Resiliencia	Aprender a aprender
		Regulación del estrés a través de la comunicación	Comunicativa
		Uso de diversas vías de expresión para manejar las emociones.	Cultural y artística
		Practicar la solidaridad y la empatía	Autonomía e iniciativa personal
		Diseño de un proyecto de vida	Autonomía e iniciativa personal
		Disminuir la brecha que supone pertenecer a una familia con situación económica precaria	Competencia Digital

Paso 3. Competencias priorizadas según el diagnóstico de necesidades

COMPETENCIA	INDICADORES
Pensamiento lógico- matemático	<ul style="list-style-type: none">• Resuelve operaciones fundamentales en el campo de los números reales mediante la aplicación de los conceptos matemáticos en la solución de situaciones de su entorno.• Maneja estructuras básicas, conocimientos y procesos matemáticos, que le permiten comprender y resolver situaciones en su vida diaria.• Utiliza símbolos y fórmulas con el fin de decodificar e interpretar conceptos matemáticos para comprender su relación con el lenguaje natural.• Resuelve problemas propuestos desarrollando el razonamiento lógico y los procesos sistemáticos que conlleven a la solución de situaciones concretas de su entorno.• Recopila información, elabora, analiza e interpreta cuadros y gráficas referidos a fenómenos propios de la interacción social.• Cuestiona, reflexiona e investiga permanentemente acerca de la inserción de los conceptos matemáticos en situaciones prácticas de la vida cotidiana.• Utiliza su capacidad de pensamiento reflexivo, analítico, de abstracción y síntesis en matemática aplicándolo en la resolución de situaciones del contexto.
Conocimiento e interacción con el mundo físico	<ul style="list-style-type: none">• Valora a la familia como institución conociendo la importancia de sus aportes en la integración familiar. Es tolerante con las ideas de los demás. Es consciente de sus fortalezas, limitaciones, y de las debilidades para su desarrollo.• Conoce la necesidad del aprovechamiento racional de los recursos naturales, de la protección del medio ambiente y de la prevención integral ante los peligros de los fenómenos naturales, económicos y sociales y su responsabilidad en la prevención del riesgo.• Aprecia la biodiversidad aplicando hábitos de conservación para la protección de la naturaleza, responsablemente.• Mantiene y promueve su salud física, mental y emocional mediante la práctica de hábitos alimenticios, higiénicos y deportivos para fortalecerlas.

COMPETENCIA	INDICADORES
Autonomía e iniciativa personal	<ul style="list-style-type: none"> • Practica la solidaridad y la democracia como forma de vida. • Actúa orientado por principios de honradez, responsabilidad y respeto. • Posee actitudes positivas que se reflejan en una alta autoestima y un actuar auto controlado que se proyecta en su trabajo, salud física, psíquica y social. • Manifiesta una actitud perseverante hasta lograr las metas que se ha propuesto. • Participa activa, creativa, crítica y responsablemente en el cambio permanente y que se vivencia en el presente y futuro del país y del mundo, conscientemente. • Demuestra actitud creadora para desempeñarse con eficiencia y eficacia en el proceso educativo, de acuerdo con las condiciones y expectativas en consonancia con las políticas del desarrollo nacional. • Manifiesta un marcado sentido de solidaridad y de equidad en sus normas de comportamiento y relación con los demás dentro de su contexto, familiar, social y laboral.
Social y ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> • Manifiesta responsablemente, su identidad regional y nacional, mediante la demostración de valores morales, éticos, cívicos y elementos socioculturales, artísticos que le permiten fortalecer el ser social. • Expresa su compromiso con respecto al tratamiento de la diversidad y la multiculturalidad en su interacción diaria. • Aprecia la vida y la naturaleza. • Aplica principios y normas éticas necesarias para la interacción diaria. • Comprende, como miembro de la familia, los deberes y derechos que debemos cumplir para lograr una sociedad más humana. • Desarrolla el sentido de la responsabilidad frente al compromiso que tenemos con la sociedad.

COMPETENCIA	INDICADORES
-------------	-------------

Comunicativa	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla la capacidad para comunicar hechos, sucesos, ideas, pensamientos, sentimientos en situaciones del entorno de manera crítica y reflexiva. • Emplea el lenguaje verbal y no verbal para comunicar hechos, sucesos, ideas, pensamientos, sentimientos en situaciones del entorno, mediante su idioma materno, oficial y otros. • Comprende, analiza e interpreta lo que se le comunica. • Comunica de forma oral, escrita, visual y gestual, sus ideas con claridad y fluidez en diferentes contextos. • Desarrolla el hábito de la lectura para el enriquecimiento personal, cultural y profesional. • Demuestra capacidad para la comunicación verbal y no verbal, la abstracción, la síntesis y la toma de decisiones. • Aplica normas de gramática y comunicación para expresar sus ideas, pensamientos, sentimientos y hechos.
Cultural y artística	<ul style="list-style-type: none"> • Recuerda y describe aspectos relevantes referidos a la evolución histórica artística y cultural de los pueblos. • Cultiva la capacidad estética - creadora y demuestra interés por participar en la vida cultural contribuyendo en la conservación del patrimonio cultural y artístico. • Expresa las ideas, experiencias o sentimientos mediante diferentes medios artísticos tales como la música, la literatura, las artes visuales y escénicas que le permiten interactuar mejor con la sociedad. • Valora la libertad de expresión, el derecho a la diversidad cultural, la importancia del diálogo intercultural y la realización de experiencias artísticas compartidas. • Reconoce la pluriculturalidad del mundo y respeta las diversas lenguas artísticas. • Exhibe el talento artístico en el canto y la danza folclórica y la utiliza como herramienta de sensibilización social. • Posee capacidad creativa para proyectar situaciones, conceptos y sentimientos por medio del arte escénico y musical. • Demuestra sentido y gusto artístico por medio de la creación y expresión en el arte pictórico y teatral, lo cual fortalece en comprensión del ser social.

COMPETENCIA	INDICADORES
--------------------	--------------------

<p>Competencia Digital</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce el uso de tecnologías de la información y comunicación y las aplica para mejorar la interacción en su vida personal, laboral y ciudadana. • Participa en situaciones comunicativas que implican el análisis y la decodificación de mensajes generados por interlocutores y medios de comunicación. • Comprende e interpreta lo que se le comunica y envía mensajes congruentes. • Utiliza la tecnología como herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje con responsabilidad social. • Formula, procesa e interpreta datos y hechos; y resuelve problemas de su entorno ayudando a mejorar sus condiciones. • Es consciente de la repercusión positiva y negativa de los avances científicos y tecnológicos de su entorno. • Investiga, manipula y comunica los procesos tecnológicos básicos necesarios para resolver situaciones cotidianas. • Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para aprender e incrementar sus conocimientos de manera autónoma y mejorar la interacción social. • Participa en proyectos innovadores mediante la aplicación de estrategias diversas con miras a la solución de situaciones de su entorno.
<p>Aprender a aprender</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Demuestra capacidad permanente para obtener y aplicar nuevos conocimientos y adquirir destrezas. • Genera nuevas ideas, especifica metas, crea alternativas, evalúa y escoge la mejor • Muestra comprensión, simpatía cortesía e interés por lo ajeno y por las demás personas. • Expresa una opinión positiva en las diversas situaciones de la vida. • Argumenta y sustenta de forma crítica y reflexiva, ideas personales acerca de temas de interés y relevancia, para la sociedad, respetando la individualidad. • Aprende a aprender y se actualiza de manera permanente con referencia a conocimientos científicos y tecnológicos. • Demuestra iniciativa, imaginación y creatividad al expresarse mediante códigos artísticos. • Participa, creativamente, en la solución de los problemas comunitarios. • Describe aspectos relevantes referidos a la evolución histórica artística y cultural de los pueblos

Paso 4. Competencias priorizadas, aprendizajes según necesidades identificadas en el diagnóstico y como medirlo

COMPETENCIAS SELECCIONADAS	CAPACIDAD QUE SE ESPERA DESARROLLAR CON LA INTERVENCIÓN	INDICADOR DE LOGRO
Pensamiento lógico- matemático	<ul style="list-style-type: none"> • Maneja instrumentos de medición, para lo cual considera la calibración, las normas del sistema internacional y los sistemas de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza adecuadamente el equipo de laboratorio para comprender los procesos metabólicos.
Conocimiento e interacción con el mundo físico	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce la necesidad del aprovechamiento racional de los recursos naturales, de la protección del medio ambiente y de la prevención integral ante los peligros de los fenómenos naturales, económicos y sociales y su responsabilidad en la prevención del riesgo. • Aprecia la biodiversidad aplicando hábitos de conservación para la protección de la naturaleza, responsablemente. • Demuestra responsabilidad ante el impacto de los avances científicos y tecnológicos en la sociedad y el ambiente. • Mantiene y promueve su salud física, mental y emocional mediante la práctica de hábitos alimenticios, higiénicos y deportivos para fortalecerlas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica con claridad las teorías de la evolución y determina su relación con la biodiversidad existente. • Identifica con claridad el campo de estudio y las aplicaciones de la ecología como ciencia. • Relaciona con propiedad distintos tipos de ecosistemas en la naturaleza y la importancia de su conservación para la humanidad. • Maneja adecuadamente los criterios taxonómicos para identificar y clasificar a los seres vivos. • Domina las bases teóricas que sustentan la clasificación actual de los seres vivos en base a tres dominios - seis reinos. • Interpreta y analiza las características generales de las estructuras poblacionales. • Infiere las bondades de la Ingeniería Genética en el desarrollo de la Biotecnología Moderna. • Explica el concepto de tejido, órgano, aparato o sistema y organismo • Discrimina correctamente los estilos de vida que influyen en el deterioro de la integridad estructural y funcional del sistema reproductor, disminuyendo con ello los riesgos de padecer enfermedades. • Describe los mecanismos de defensa que presenta el cuerpo para eliminar microorganismos patógenos causantes de enfermedades • Explica el papel del sistema inmune frente a las alergias.
Social y ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> • Respeta las normas legales y éticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Infiere las bondades de la Ingeniería Genética en el desarrollo de la

	cuando hace uso de herramientas tecnológicas.	Biotecnología Moderna.
Comunicativa	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla la capacidad para comunicar hechos, sucesos, ideas, pensamientos, sentimientos en situaciones del entorno de manera crítica y reflexiva. • Emplea el lenguaje verbal y no verbal para comunicar hechos, sucesos, ideas, pensamientos, sentimientos en situaciones del entorno, mediante su idioma materno, oficial y otros. • Comprende, analiza e interpreta lo que se le comunica. • Comunica de forma oral, escrita, visual y gestual, sus ideas con claridad y fluidez en diferentes contextos. • Demuestra capacidad para la comunicación verbal y no verbal, la abstracción, la síntesis y la toma de decisiones. • Aplica normas de gramática y comunicación para expresar sus ideas, pensamientos, sentimientos y hechos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe los pasos del método científico. • Expresa con interés las características esenciales propias de los seres vivos. • Explica con claridad las teorías de la evolución y determina su relación con la biodiversidad existente. • Utiliza correctamente el nombre científico de los organismos, aplicando las reglas de nomenclatura binominal de Linneo. • Describe la estructura molecular de los ácidos nucleicos. • Explica el papel funcional de los ácidos nucleicos en la herencia biológica. • Describe con claridad el comportamiento de las proteínas como elementos básicos de la vida y el alfabeto a través del cual el ADN genera vida. • Explica los aportes de la Biotecnología a la humanidad. • Enlista algunos organismos transgénicos, exponiendo las ventajas y desventajas de su producción. • Explica el concepto de tejido, órgano, aparato o sistema y organismo • Utiliza con propiedad terminología anatómica al describir regiones o estructuras que conforman el cuerpo humano. • Describe las funciones vitales que sustentan la dinámica del cuerpo humano. • Explica las interrelaciones funcionales entre los sistemas que participan en la función de nutrición y excreción. • Expone correctamente el rol que juega la función de relación en el organismo. • Expone correctamente el rol que juega la función de reproducción en el mantenimiento de la especie. • Describe los mecanismos de defensa que presenta el cuerpo para eliminar microorganismos patógenos causantes de enfermedades • Explica el papel del sistema inmune frente a las alergias.

Cultural y artística	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa las ideas, experiencias o sentimientos mediante diferentes medios artísticos tales como la música, la literatura, las artes visuales y escénicas que le permiten interactuar mejor con la sociedad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construye modelos de las células animales y vegetales con sus organelas celulares. • Describe la estructura molecular de los ácidos • Confecciona láminas, maquetas o modelos anatómicos de los sistemas que participan en la función de nutrición y excreción.
Competencia Digital	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza herramientas de informática para procesar y analizar información de diversas fuentes incorporando elementos que refuercen su desempeño. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investiga por medio de Internet u otros medios y prepara una presentación sobre los aportes de la teoría celular a la biología y quienes a postularon.
Aprender a aprender	<ul style="list-style-type: none"> • Demuestra responsabilidad acerca del impacto que tienen los avances científicos y tecnológicos en la sociedad y el ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica los aportes de la Biotecnología a la humanidad. • Infiere las bondades de la Ingeniería Genética en el desarrollo de la Biotecnología Moderna. • Enlista algunos organismos transgénicos, exponiendo las ventajas y desventajas de su producción. • Identifica algunos microorganismos y líneas celulares empleadas en la técnica de ADN recombinante y en Bioprocesos.
Perfil de las asignaturas del Bachiller Pedagógico	<ul style="list-style-type: none"> • Integra los saberes del área pedagógica, así como otros campos del conocimiento de las áreas psicológica, investigativa, lingüística, humanística, científica y de innovación tecnológica, que capacitan al estudiante para continuar estudios de magisterio o de otras especialidades a nivel superior. • Poseen una visión holística e interdisciplinaria, se valora el aporte de las diferentes áreas del conocimiento indispensables para la formación integral del ser humano, considerando como pilares fundamentales el saber conocer, el saber 	<ul style="list-style-type: none"> • Domina el idioma y se acerca, a través de él, a los conocimientos científicos, las artes, la literatura, la tecnología y valora la cultura en general de la cual se apropia e influye en ella. • Maneja en forma instrumental, una segunda lengua como medio para interactuar interculturalmente. • Utiliza eficientemente el lenguaje oral y escrito para establecer una fluida y efectiva comunicación al desenvolverse en el medio social donde convive. • Demuestra un nivel de conocimiento significativo en los avances científicos, humanísticos y tecnológicos. Particularmente, en temáticas

	<p>hacer, el saber ser y el saber convivir.</p>	<p>de actualidad como salud, ambiente, población, entre otras.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posee un nivel de cultura general que le permite visualizar, comprender y analizar críticamente, las situaciones socio-históricas, políticas y culturales de su país en el marco de una visión globalizadora. • Muestra habilidad en el uso de la tecnología la informática y destrezas lógico matemática que le permitan resolver problemas prácticos de la vida diaria. • Manifiesta amor a la patria y es consciente de sus derechos ciudadanos, es tolerante y respeta las diferentes etnias y grupos culturales dentro de la diversidad y su entorno. • Posee actitudes positivas que se reflejan en una autoestima equilibrada en el actuar auto-controlado en su salud física, psíquica y social, que le permita proyectarse en su trabajo. • Actúa orientado por los principios de una estructura de valores: Honradez, Responsabilidad, Puntualidad, Respeto, Tolerancia, Generosidad, entre otros. • Utiliza un idioma oficial y otros idiomas extranjeros para su crecimiento personal, social, espiritual. Es consciente y participa activa, creativa, crítica, positiva y respetuosamente en el cambio permanente y vertiginoso que se vivencia en el presente y futuro del país y del mundo. • Mantiene consistencia en su actitud positiva perseverante ante los problemas que se presentan en la vida cotidiana.
--	---	---

Paso 5. Identificar las áreas, las materias y los contenidos para trabajar las competencias y aprendizajes prioritarios

ASIGNATURA	ÁREA	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDO A DESARROLLAR	INDICADORES DE LOGROS
Ciencias Integradas 10°	AREA 1: MATERIA Y NOCIONES PRELIMINARES	<ul style="list-style-type: none"> Determina la importancia de la Química para el desarrollo de la humanidad. 	Naturaleza de la Química <ul style="list-style-type: none"> Concepto de Química Comparación de los diferentes hechos relacionados con la Química, que han influido en el desarrollo de la humanidad. Breve reseña histórica de la Química. Campo de acción de la Química y sus principales divisiones. Relación de la Química con otras ciencias. 	Naturaleza de la Ciencia Interpreta la concepción de Química, como una ciencia integradora y multidisciplinaria Identifica las ramas de la Química y sus campos de estudio.
		<ul style="list-style-type: none"> Clasifica la materia según su complejidad y su composición. 	Materia. <ul style="list-style-type: none"> Concepto. Propiedades. Clasificación: Sustancias Puras, Mezclas: Homogéneas, Heterogéneas. 	Materia Describe y manifiesta interés los diferentes fenómenos de su entorno en función de las propiedades y clasificación de la materia.
		<ul style="list-style-type: none"> Conoce las diferentes técnicas de separación de mezclas y definir cuál técnica se aplica en cada caso. 	Técnicas de separación de muestras Decantación, Evaporación, Tamización, Imantación, Cristalización, Precipitación, Filtración	Técnicas de separación de muestras Aplica con interés las técnicas de separación en diferentes actividades realizadas en su hogar.
		<ul style="list-style-type: none"> Describe las propiedades de las partículas fundamentales que componen el átomo. 	Estructura de la Materia <ul style="list-style-type: none"> Partículas fundamentales del átomo. Numero Atómico Numero de Masa Isotopo 	Estructura de la Materia Considera al átomo como elemento fundamental de la materia, conociendo el modelo de su estructura, puede predecir algunas propiedades de los elementos su

			<ul style="list-style-type: none"> • Masa Atómica promedio • Modelos Atómicos Mecánica Ondulatoria <ul style="list-style-type: none"> • Modelo Actual • Configuración electrónica. 	periodicidad y aplicaciones en la vida cotidiana.
Ciencias Integradas 10°	AREA 2: TABLA PERIÓDICA NOMENCLATURA	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica períodos, grupos o familias usando la configuración electrónica de los elementos para su ubicación en la tabla periódica 	Tabla periódica <ul style="list-style-type: none"> • Períodos, grupos y familias. • Bloque de configuración electrónica. 	Expresa con seguridad de manera oral la disposición en que se distribuyen los elementos en la tabla periódica
		<ul style="list-style-type: none"> • Formula compuestos químicos según los sistemas de nomenclatura química establecidos. 	Formulación y nomenclatura química. <ul style="list-style-type: none"> • Sistema tradicional • Sistema STOCK -Sistema Estequiométrico. 	Formula compuestos químicos, de forma correcta, utilizando las reglas de la IUPAC.
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los diferentes enlaces mediante los cuales se unen los átomos para formar los compuestos. 	Enlace químico <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Tipos de enlace. <ul style="list-style-type: none"> -Metálico, -Iónico. -Covalente. • Estructuras de Lewis y la regla del octeto. 	Establece las fórmulas estructurales de un compuesto, a partir de las fórmulas moleculares, utilizando estructuras de LEWIS.
Ciencias Integradas 10°	AREA 3: REACCIONES QUIMICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Balancea varias reacciones químicas partiendo de las fórmulas de los reactivos y productos, tomando en cuenta la ley de la conservación de la materia y la energía. 	Reacciones químicas. <ul style="list-style-type: none"> • Diferentes tipos de químicas. • Simple desplazamiento. • Doble desplazamiento. • Descomposición. • Neutralización 	Reacciones químicas. Identifica y balancea diferentes reacciones químicas en forma clara y precisa, utilizando diferentes métodos.
	ÁREA	OBJETIVOS DE	CONTENIDO A DESARROLLAR	INDICADORES DE LOGROS

ASIGNATURA		APRENDIZAJE		
Ciencias Integradas 10°	ÁREAS 4: MECÁNICA	<ul style="list-style-type: none"> • Contrasta el desarrollo histórico de la Física y su relación con otras ciencias, con el fin de resaltar su importancia en el desarrollo de la humanidad 	Introducción a la Física -Concepto de Física -Desarrollo histórico de la Física	Introducción a la Física Expresa, de forma crítica, comprensión sobre el desarrollo histórico de la física y su relación con otras ciencias.
		<ul style="list-style-type: none"> • Valora la importancia del uso de las magnitudes físicas, escalares y vectoriales, como herramienta para describir y predecir determinadas situaciones. 	Cantidades vectoriales y escalares Magnitudes vectoriales y escalares	Cantidades vectoriales y escalares Determina con exactitud el vector desplazamiento resultante de un cuerpo.
		<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla problemas de suma y resta de vectores según los métodos gráficos y analíticos, con el fin de aplicarlo en situaciones de la vida Diaria. 	Suma de vectores Suma o adición de vectores por el método gráfico y e Método del paralelogramo.	Suma de vectores Aplica el método grafico en la resolución de problemas, con nitidez y precisión.
		<ul style="list-style-type: none"> • Establece los elementos del sistema de referencia para un cuerpo en movimiento, utilizando los conceptos de distancia, desplazamiento, tiempo, velocidad y aceleración. 	Movimiento rectilíneo uniforme -Posición. -Desplazamiento -Velocidad media. -Velocidad instantánea. -Amenazas climáticas -Representación gráfica	Movimiento rectilíneo uniforme Diferencia los conceptos desplazamiento y distancia con claridad. Resuelve problema de movimiento rectilíneo uniforme con facilidad.

<p>Ciencias Integradas 10°</p>	<p>ÁREAS 5: ELECTRICIDAD</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa la primera ley de la electrostática para demostrar la existencia de la carga eléctrica, como parte del desenvolvimiento de la naturaleza. 	<p>La fuerza eléctrica Carga eléctrica Propiedades Leyes de la electrostática</p>	<p>La fuerza eléctrica Explica la naturaleza de las dos cargas eléctrica con claridad.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Distingue cómo se comportan los conductores y aislantes eléctricos, con el fin de darle uso adecuado de los artefactos eléctricos. 	<p>Aislante y conductores Materiales buenos conductores de la electricidad</p>	<p>Aislante y conductores Establece las diferencias en los tipos de conductores, apropiadamente</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Diseña circuitos eléctricos simples, utilizando de manera adecuada el amperímetro y voltímetro para aplicarlo en experiencias en su entorno. 	<p>Circuitos de corriente continua Circuitos simples Circuitos en serie Circuitos en paralelo Amperímetro Voltímetro</p>	<p>Circuitos de corriente continua Establece las diferencias en los tipos de conductores, apropiadamente</p>
<p>Ciencias Integradas 10°</p>	<p>ÁREAS 6: ÓPTICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Describe las características de la reflexión, la refracción y la trayectoria de los rayos luminosos al incidir en lentes y espejos esféricos, con la finalidad de explicar fenómenos ópticos a través de la resolución de problemas. 	<p>Óptica Reflexión y espejos ▪ Leyes de reflexión ▪ Espejos planos y esféricos ▪ Imágenes formadas por espejos esféricos.</p>	<p>Óptica Compara las características los espejos cóncavos, convexos utilizando un diagrama.</p>

ASIGNATURA	ÁREA	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDO A DESARROLLAR	INDICADORES DE LOGROS
BIOLOGÍA 11°	ÁREA 1: BIOLOGÍA COMO CIENCIA DE LA VIDA	<ul style="list-style-type: none"> Identifica el campo de estudio de la Biología, su interrelación con otras ciencias, así como sus aplicaciones en la vida, reconociendo el carácter científico de esta disciplina. 	Naturaleza de la Ciencia <ul style="list-style-type: none"> La Biología: una ciencia integradora y multidisciplinaria. Breve reseña histórica de la Biología. Campo de acción de la Biología y sus principales divisiones. Relación de la Biología con otras ciencias. 	Naturaleza de la Ciencia Interpreta la concepción de Biología, como una ciencia integradora y multidisciplinaria Identifica las ramas de la Biología y sus campos de estudio.
		<ul style="list-style-type: none"> Aplica las características del método científico en Biología para la resolución de problemas sencillos 	Método Científico. <ul style="list-style-type: none"> El método científico como método de estudio de la Biología. Definición. Pasos o etapas. Aplicaciones 	Método Científico Aplica correctamente el método científico al explicar con claridad los hechos estudiados en la solución de un problema del entorno.
		<ul style="list-style-type: none"> Interrelaciona en su contexto natural las características de los seres vivos, dentro de las tres funciones esenciales del ser. 	Características de los Seres Vivos Organización, Metabolismo, Crecimiento, Movimiento, Reproducción, Adaptación, Irritabilidad, Diferenciación, homeostasis	Características de los Seres Vivos Expresa con interés las características esenciales propias de los seres vivos. contrasta las características propias de los seres vivos e inanimados.

ASIGNATURA	ÁREA	OBJETIVOS DE	CONTENIDO A DESARROLLAR	INDICADORES DE LOGROS
------------	------	--------------	-------------------------	-----------------------

		APRENDIZAJE		
BIOLOGÍA 11°	ÁREA 2 Biología Celular	<ul style="list-style-type: none"> Analiza las teorías evolutivas para establecer su relación con el origen de las especies y la biodiversidad existente. 	Teoría Evolutivas Ideas pre- evolucionistas Teorías de la evolución continua Teorías de la evolución punteada	Teorías Evolutivas Asume con respeto una posición crítica ante las diferentes teorías que tratan de explicar la evolución.
		<ul style="list-style-type: none"> Interpreta los cambios evolutivos como proceso natural al considerar las evidencias evolutivas existentes. 	Evidencias Evolutivas Paleontología, moleculares, estructurales, embriológicas y biogeográficas.	Evidencias Evolutivas Identifica las evidencias que dan veracidad de la evolución biológica.

ASIGNATURA	ÁREA	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDO A DESARROLLAR	INDICADORES DE LOGROS
-------------------	-------------	---------------------------------	--------------------------------	------------------------------

BIOLOGÍA 11°	ÁREA 2 Biología Celular	<ul style="list-style-type: none"> • Categoriza los niveles de organización de la materia, como forma de comprender la estructura de los seres vivos reconociendo su papel jerárquico en el entorno, en el que se desarrolla. 	Niveles de Organización Biológica. Nivel molecular. Nivel celular. Nivel orgánico. Nivel ecológico organismo/especie población comunidad ecosistema/bioma biosfera	Niveles de Organización Biológica Jerarquiza en orden de complejidad los diferentes niveles de organización estableciendo su grado de dependencia.
		<ul style="list-style-type: none"> • Valora la importancia de los compuestos orgánicos e inorgánicos en el funcionamiento adecuado del organismo, para conservar la salud 	Bases Biológicas de la Vida La materia viva se rige por principios físicos químicos. Concepto de bioelementos y biomoléculas.	Bases Biológicas de la Vida Cataloga, en forma apropiada las biomoléculas orgánicas, aplicando pruebas específicas a diferentes grupos de alimentos de su dieta cotidiana.
		<ul style="list-style-type: none"> • Analiza el papel de la célula como unidad fundamental de los seres vivos, sus características básicas, su origen, su evolución y clasificación para comprender su importancia en la continuidad de la vida de forma concisa. 	La Célula unidad básica de la vida. Teoría Celular. Células procariotas y eucariotas. Estructura y función celular. Membranas semipermeables, ósmosis y difusión. La Célula unidad básica de la vida Construye modelos de las células animales y vegetales con sus organelas celulares.	Considera a la célula como la base de la vida sobre la tierra, tomando en cuenta los postulados de la Teoría Celular.

ASIGNATURA	ÁREA	OBJETIVOS DE	CONTENIDO A	INDICADORES DE LOGROS
------------	------	--------------	-------------	-----------------------

		APRENDIZAJE	DESARROLLAR	
BIOLOGÍA 11°	ÁREA 2 Biología Celular	<ul style="list-style-type: none"> Describe diferentes procesos metabólicos de los seres vivos para comprender el intercambio de materiales y energía en su entorno. 	Captación y transformación de la energía en la célula. . Leyes de la termodinámica.	Captación y transformación de la energía en la célula. Relaciona las leyes de la termodinámica con el metabolismo celular.
			Metabolismo celular - Anabolismo - Catabolismo . Síntesis de ATP	Metabolismo celular Elabora un cuadro comparativo del anabolismo y catabolismo celular y su importancia para los seres vivos.
		<ul style="list-style-type: none"> Valora los procesos metabólicos como forma de asegurar la continuidad de los seres vivos. 	Fotosíntesis. Como mecanismo de entrada de energía al planeta. Estructuras celulares donde se realiza el proceso. Moléculas intermedias y productos.	Fotosíntesis. Interpreta el proceso del mecanismo de la fotosíntesis por medio de un diagrama.
			Respiración celular. Como mecanismo de liberación y flujo de energía de los productos de la fotosíntesis. Estructuras celulares donde se realiza el proceso. Moléculas intermedias. Productos y subproductos.	Respiración celular. Valora los procesos metabólicos como mecanismo que asegura la continuidad de los seres vivos.
ASIGNATURA	ÁREA	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDO A DESARROLLAR	INDICADORES DE LOGROS

BIOLOGÍA 11°	ÁREA 3: BIODIVERSIDAD	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la Biodiversidad a partir de su clasificación y características distintivas de los organismos, valorando su importancia social, económica y biológica, planteando acciones que lo lleven a preservar las especies de su entorno. 	Sistema de Clasificación de los Seres Vivos Propuesta de tres dominios – seis reinos - Dominio Archaea: Reino Archaeobacteria Dominio Bacteria: . Reino Eubacteria Dominio Eukarya: Reino Protista. Reino Fungí. Reino Plantae. Reino Animalia	Sistema de Clasificación de los Seres Vivos Maneja adecuadamente los criterios taxonómicos para identificar y clasificar a los seres vivos. Utiliza correctamente el nombre científico de los organismos, aplicando las reglas de nomenclatura binominal de Linneo. Domina las bases teóricas que sustentan la clasificación actual de los seres vivos en base a tres dominios - seis reinos.
	ÁREA 4 : Ecología	<ul style="list-style-type: none"> Analiza los principios que rigen la Ecología de poblaciones, señalando los factores que la determinan, en una estructura social. 	Introducción a la Ecología de Población. Concepto de Población. Características de la población. Edad, tamaño. Distribución, densidad. Estructura social Estrategias reproductivas de la especie de una población.	Introducción a la Ecología de Población Interpreta y analiza las características generales de las estructuras poblacionales.

ASIGNATURA	ÁREA	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDO A DESARROLLAR	INDICADORES DE LOGROS
BIOLOGÍA 12°	ÁREA 1: BASES ANATOMÍA Y	<ul style="list-style-type: none"> Practica estilos de vida 	. Concepto salud, enfermedad: Sistema inmune	Concepto salud, enfermedad: Sistema inmune Describe los mecanismos de defensa

	<p>FISIOLOGÍA EN EDUCACIÓN PARA LA SALUD</p>	<p>saludables y valora su integridad corporal, aplicando normas dirigidas al cuidado y mantenimiento de la salud</p>	<p>Concepto de salud y enfermedad Medicina preventiva. Sistema Inmunológico. Mecanismos de defensa contra enfermedades</p>	<p>que presenta el cuerpo para eliminar microorganismos patógenos causantes de enfermedades.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Distingue la terminología utilizada en anatomía y fisiología humana para la comprensión de los diversos sistemas de nuestro cuerpo. • Describe de manera integral la estructura, función del sistema tegumentario con el fin de mantener la salud corporal. 	<p>Terminología en anatomía y fisiología Ubicación de la anatomía y la fisiología humana en el campo de la ciencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Terminología básica anatómica. - Generalidades -Posición y planos. -Niveles de organización -Segmentos y cavidades. 	<p>Expresa con precisión y claridad los términos básicos utilizados en anatomía y fisiología.</p> <p>Expresa de manera oral la importancia de las estructuras corporales para relacionarlas con sus funciones específicas.</p>
<p>ASIGNATURA</p>	<p>ÁREA</p>	<p>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</p>	<p>CONTENIDO A DESARROLLAR</p>	<p>INDICADORES DE LOGROS</p>

	<p style="text-align: center;">ÁREA 2: FUNCIONES DE NUTRICIÓN</p> <p style="text-align: center;">Sub-Áreas: Sistema Digestivo, Respiratorio, Circulatorio, Linfático y Urinario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza los procesos físicos y químicos que se dan en los sistemas digestivos, respiratorio, excretor y circulatorio, y además distingue las estructuras que lo forman, valorando la higiene adecuada para su buen funcionamiento. 	<p>Sistema digestivo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procesos digestivos. - Tubo digestivo - Nutrición y salud. <p>Sistema Respiratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructuras del sistema respiratorio - El control de la respiración - Higiene del sistema respiratorio - Enfermedades respiratorias <p>Sistema Cardiovascular humano.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funcionamiento del corazón -Sangre -Trastornos cardiovasculares - Sistema linfático e inmunológico. - Líneas de defensa <p>Sistema Urinario</p> <ul style="list-style-type: none"> -Funciones -Estructuras del sistema urinario -Otros órganos de excreción -Higiene del sistema renal y enfermedades relacionadas. 	<p>Explica con seguridad la digestión de los alimentos y la absorción de los nutrientes hasta su incorporación al torrente sanguíneo.</p> <p>Expresa correctamente de forma oral la relación del sistema respiratorio y digestivo en el metabolismo celular.</p> <p>Relaciona con claridad los constituyentes y las funciones de los sistemas de transporte sanguíneo y linfático en el ser humano.</p> <p>Identifica correctamente los componentes del sistema renal y sus funciones para el mantenimiento del equilibrio hídrico en el cuerpo humano.</p> <p>Valora la importancia de la práctica de normas de higiene en el buen funcionamiento de nuestro cuerpo. Analiza con seguridad los cuadros y gráficos con informaciones científicas sobre el valor normal de índices fisiológicos .</p> <p>Interpreta correctamente artículos relacionados con enfermedades que afectan nuestro cuerpo.</p>
ASIGNATURA	ÁREA	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDO A DESARROLLAR	INDICADORES DE LOGROS

<p>ASIGNATURA BIOLOGÍA 12°</p>	<p>ÁREA : 3 Funciones de relación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Describe de forma adecuada las estructuras del sistema nervioso con sus respectivas funciones de coordinación y regulación en el cuerpo humano para el mantenimiento de la homeostasis. • Determina con claridad la Importancia de las glándulas endocrinas para los procesos vitales. • Relaciona con propiedad la colaboración del sistema muscular y esquelético para que se logre la locomoción del organismo. 	<p>SISTEMA NERVIOSO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura y funcionamiento de las neuronas <p>Organización y funciones del sistema nervioso</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistema nervioso central -Sistema Nervioso Periférico <ul style="list-style-type: none"> - Sistema nervioso somático - Sistema nervioso autónomo <ul style="list-style-type: none"> -Efectos de las drogas en el sistema nervioso -Desordenes nervioso <p>SISTEMA ENDOCRINO</p> <ul style="list-style-type: none"> -Concepto de hormonas y cómo actúan las hormonas endocrinas -Tipos de glándulas -Actividad endocrina de las principales glándulas. -Afecciones de las glándulas endocrinas. <p>SISTEMA MUSCULAR</p> <ul style="list-style-type: none"> -Importancia y función del sistema muscular. Afecciones del sistema muscular <p>SISTEMA ÓSEO</p> <ul style="list-style-type: none"> -Componentes del sistema óseo -Funciones de los huesos. -Principales huesos del cuerpo humano 	<ul style="list-style-type: none"> - Expone con facilidad, como se comunican las neuronas entre sí. -Describe de forma oral y escrita la estructura y función, de cada parte, del sistema nervioso. -Expresa con propiedad la influencia del consumo de drogas en el funcionamiento adecuado del sistema nervioso y diferentes enfermedades del mismo. -Es capaz de reconocer, adecuadamente, las glándulas endocrinas, sus hormonas y efectos. -Establece, con seguridad, los cuidados que se debe tener en trastornos provocados por el mal funcionamiento de las glándulas endocrinas. -Identifica correctamente principales músculos y huesos del cuerpo humano. -Destaca la importancia de regiones del esqueleto humana en la protección de órganos delicados. -Practica con entusiasmo el uso de buenas posturas en situaciones habituales como sentarse, tomar objetos del suelo, estar de pie o dormir que le permita mantener el sistema esquelético sano y saludable.
--	---	--	--	--

ÁREA	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDO A DESARROLLAR	INDICADORES DE LOGROS
<p align="center">ÁREA : 4 Sexualidad y Reproducción</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Describe la estructura y función del sistema reproductor humano de forma correcta, con la finalidad de conservar una buena salud sexual y reproductiva. • Explica la función de los métodos anticonceptivos de manera responsable, para lograr una paternidad responsable y evitar infecciones de transmisión sexual. 	<p>Sistema Reproductor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masculino <ul style="list-style-type: none"> -Órganos -Glándulas accesorias -Funciones • Femenino <ul style="list-style-type: none"> -Genitales externos -Órganos Internos -Funciones -Fecundación y desarrollo embrionario humano - Sexualidad y Paternidad responsable -Métodos anticonceptivos -Infecciones de transmisión sexual 	<ul style="list-style-type: none"> -Identifica con seguridad los órganos que conforman el sistema reproductor masculino y femenino. -Describe con claridad el funcionamiento de sus órganos reproductores. -Describe de manera apropiada las enfermedades comunes que afectan los aparatos reproductores masculinos y femeninos. -Toma conciencia de las medidas que deben ser consideradas para evitar un embarazo precoz y no deseados. -Desarrolla un sentido de responsabilidad y compromiso hacia el cuidado de los órganos del sistema reproductor.

• **ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN EN TIEMPO DE PANDEMIA:**

El escenario que vivimos actualmente nos desafía a pensar en cómo humanizar la educación a pesar del distanciamiento físico y la incertidumbre que significa experimentar una pandemia. Las cifras reflejan que una de las prioridades actuales para las y los docentes es el bienestar del estudiantado, más allá de los contenidos y, por otro lado, dan cuenta de que la carga laboral, lejos de disminuir al no estar con clases presenciales, ha aumentado, generando estrés, preocupación y ansiedad.

El desafío es utilizar la tecnología al servicio de esta situación, proponer el encuentro a través de las redes sociales, mostrarse cerca, y ayudar a los alumnos a crecer, es educar, es formar, es por ello que se busca evaluar conocimientos científicos fundamentales, procesos o habilidades de pensamiento científico y actitudes, y la capacidad para usar todos estos aprendizajes para resolver problemas cotidianos.

Se utilizarán diversidad de instrumentos y contextos de evaluación para lograr mayor información y calidad de estos procesos. Asimismo, la realimentación de los logros a los estudiantes será más completa mientras más amplia sea la base de evidencias de sus desempeños.

Algunos de los instrumentos a utilizar para evaluar integralmente son los diarios o bitácoras de ciencia, los portafolios virtuales, análisis de noticias científicas de temas de interés, Informes y talleres de actividades caseras, junto a pautas de valoración de actitudes científicas, las pruebas de diferente tipo aplicadas virtualmente, con preguntas de respuestas cerradas y abiertas, presentaciones orales utilizando herramientas como videos, para presentar experiencias o actividades experimentales sencillas, investigaciones bibliográficas, mapas conceptuales,

El trabajo en equipo usando herramientas virtuales, será potenciado en esta educación virtual, para ejemplificar el seguir adelante compartiendo ideas desde nuestros hogares.

Las pautas que explicitan a los estudiantes cuáles son los criterios con que serán evaluados sus desempeños, constituyen también un importante instrumento de evaluación.

Se planificarán y realizarán por lo menos un proyecto que consisten en presentaciones de temas relacionados a temas de actualidad.

BIBLIOGRAFÍA:

- **ACOSTA, JORGE. 1995.** *Química 10*. Editorial Escolar, S.A. Panamá.
- **ACOSTA, JORGE. 2000.** *Química 11*. Editorial Escolar, S.A. Panamá.
- **TIMBERLAKE, KAREN Y WILLIAM. 2008,** *Química*, Segunda Edición. Pearson Educación, México
- **VALVERDE, MARJORIE.** *Química 10*. Editorial Voluntad, Colombia
- **GONZÁLEZ, P. Y ZAMBRANO, M. (2015).** *Química I*. México DF. Editorial
- **MONDRAGÓN, C. et al (2010).** *Hipertexto de Química*. México DF. Editorial Santillana S.A.
- **BUCHE, FREDERICK.** *Fundamentos de Física*. Editorial McGraw-Hill. México.
- **VALERO, MICHEL.** *Física fundamental*. Editorial Norma. Colombia, 1993.
- **VILLEGAS, MAURICIO.** *Física 10*. Editorial Voluntad. Colombia. 1998.
- **AUDESIRK, T., AUDESIRK, G. Y BYERS, 2007.** *Biología 12. La Vida en la Tierra*. Editorial Pearson.
- **CURTIS, H., BARNES, N.S.** 2009. *Biología*. Editora Médica Panamericana.
- **GAMA FUERTES, A.** 2011. *Biología. Competencias + Aprendizajes + Vida*. Editorial Pearson
- **SOLOMON, E.P., BERG, L.R; Y MARTÍN, D.W.** 2008. *Biología*. McGraw-Hill Iiteramericana.
- **GALINDO U., ALMA , et al (2012) .** *Biología Humana y Salud*. Universidad Autónoma de Sinaloa Dirección General de Escuelas Preparatorias Academia estatal de Biología Circuito interior oriente s.n. Ciudad universitaria Culiacán, Sin.
- **GUERRA C. y SERRANO, G.** 2014. *Biología los procesos de la vida . 12° Educación Media*. SUSAETA EDICIONES, PANAMÁ