

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SECUNDARIA REGULAR**  
**QUINTA UNIDAD PEDAGÓGICA SECUNDARIA REGULAR**

**ASIGNATURA: QUÍMICA**

**DÉCIMO GRADO**

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

## **MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

### **AUTORIDADES**

|   |  |
|---|--|
| <b>Lilliam Esperanza Herrera Moreno</b> | <b>Ministra de Educación</b>                                       |
| <b>Salvador Vanegas Guido</b>           | <b>Asesor de la Presidencia para Educación</b>                     |
| <b>Melba María López Montenegro</b>     | <b>Directora General de Educación Secundaria</b>                   |
| <b>Nora Mercedes Cuadra Baquedano</b>   | <b>Directora General de Planificación y Programación Educativa</b> |

### **COORDINACIÓN TÉCNICA**

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Mariana del Socorro Saborío</b> | <b>Directora de Programación Educativa</b>                          |
| <b>Linda Novoa</b>                 | <b>Coordinadora Ejecutiva del Consejo Nacional de Universidades</b> |

### **AUTORES**

#### **EQUIPO TÉCNICO DE CIENCIAS EXPERIMENTALES**

##### **MINED**

**Maritza González Bojorge**  
**Omar Tapia**

**Oscar Meynard Alvarado**

##### **CNU**

**Elvis María Jiménez (qepd)**

**Fuente de Financiamiento: Recursos del Tesoro**

**Revisión Técnica: Dirección de Programación Educativa**

**Impresión:**

## **PRESENTACIÓN**

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

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

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

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

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

**Ministerio de Educación**



## INTRODUCCIÓN

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

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

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

## **DEFINICIÓN Y PROPÓSITOS DE LA UNIDAD PEDAGÓGICA**

### **Unidad Pedagógica**

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

### **Ciclo**

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

### **Malla Curricular**

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

### **La Malla Curricular de la Unidad Pedagógica de Décimo Grado, le permitirá al docente:**

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

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

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

# PERFIL DEL EGRESADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



Categoría del perfil del egresado de Educación Básica y Media.

## Primera categoría: Desarrollo comunicativo, artístico y cultural.

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

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

**Segunda Categoría: Desarrollo Personal, Social y Emocional.**

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

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

### **Tercera Categoría: Científica para el desarrollo**

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

### **Cuarta Categoría: Desarrollo Tecnológico, Emprendimiento e Innovación**

1. Aplica el conocimiento científico y tecnológico en la adquisición de nuevos saberes, que conduzcan a enfrentar y resolver situaciones en diferentes ámbitos de la vida cotidiana.
2. Emplea métodos pertinentes creativos e innovadores, con actitud emprendedora en la formulación y ejecución de proyectos sencillos comunitarios, sociales, culturales, deportivos, tecnológicos, practicando la toma de decisiones, liderazgo, perseverancia que contribuyen a mejorar su vida personal, familiar y comunitaria.

3. Promueve el desarrollo de una cultura emprendedora a través de diversas actividades lúdicas que contribuyan a la construcción de aprendizajes, fortalecimiento de habilidades emprendedoras y valores que permitan su crecimiento personal, social y comunitario
4. Utiliza diversas tecnologías para mejorar la calidad de sus aprendizajes al plantear y resolver problemas, aplicados a diferentes ámbitos de la vida cotidiana.
5. Promueve el aprendizaje experimental y trabajo colaborativo a través de la programación y Robótica educativa, fomentando el desarrollo del pensamiento crítico.
6. Promueve y desarrolla sus ideas emprendedoras con iniciativa, creatividad, pensamiento lógico, trabajo en equipo, espíritu investigativo y toma de decisiones asertivas al asumir retos que contribuyan al progreso de la comunidad y al mejoramiento de su calidad de vida aprovechando racionalmente los recursos de su entorno.

## **ESTRUCTURA ORGANIZATIVA Y CURRICULAR DEL PLAN DE ESTUDIO**

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

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

### **Características del Plan de Estudios**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## FUNDAMENTACIÓN

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

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

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

### Neurociencia y Aprendizaje

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **Enfoque Curricular y Paradigma Educativo**

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

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

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

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

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

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

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

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

# ÁREAS CURRICULARES Y SUS DESCRIPTORES

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

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

# SISTEMA DE EVALUACIÓN PARA LOS APRENDIZAJES

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

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

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

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

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

La Evaluación para el aprendizaje pone especial atención en:

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

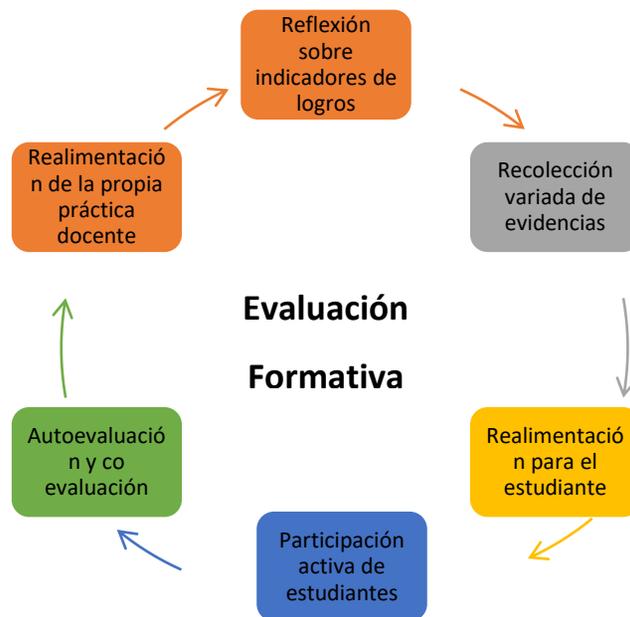


Figura 1. Ciclo de la evaluación formativa en el aula

Nota: Elaboración propia

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

**Primer y Segundo Grado:**

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

### Tercero a Undécimo Grado y Formación Docente

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

**ÁREA CURRICULAR: DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO Y CIENTÍFICO**

# **MALLA CURRICULAR DE QUÍMICA**

## **Enfoque de las Ciencias Experimentales.**

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

### **Competencias de Ciclo**

1. Demuestra y promueve una cultura de ahorro, racionalidad, prevención y protección de los recursos disponibles en su entorno.
2. Utiliza el razonamiento filosófico, lógico, crítico y científico al formular, predecir y comunicar los resultados de situaciones que acontecen en la vida cotidiana.
3. Demuestra una actitud creativa, emprendedora e innovadora al formular, ejecutar y proponer la sostenibilidad de diferentes proyectos escolares que se desarrollan en el hogar, escuela o en el ámbito comunitario, aplicando el Método Científico y las normas de seguridad.
4. Relaciona los cambios químicos que se dan en los procesos naturales, industriales y en la vida cotidiana con el cambio climático, proponiendo medidas de prevención, protección y conservación para el desarrollo sostenible.
5. Utiliza referentes teóricos, para explicar propiedades, estructura y nomenclatura de los compuestos orgánicos e inorgánicos, sus procesos de obtención, aplicaciones en la vida cotidiana, y los problemas que éstos.

6. Utiliza modelos, teorías y leyes para explicar los diferentes procesos de cambio químico sencillos y su importancia en los procesos bioquímicos e industriales y los efectos adversos que se pueden derivar en la salud o el medio ambiente debido al uso inadecuado.

**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES Y SU CARGA HORARIA  
DÉCIMO GRADO QUÍMICA**

| SEMESTRE     | No DE LA UNIDAD | NOMBRE DE LA UNIDAD   | TIEMPO (H/C) |
|--------------|-----------------|---|--------------|
| I            | I               | La Radiactividad, efectos positivos y negativos en la Humanidad y Medio Ambiente. | 7            |
|              | II              | Reacciones Químicas y su relación con la vida cotidiana                           | 14           |
|              | III             | Estequiometría y Soluciones Químicas en la vida cotidiana.                        | 21           |
|              | IV              | El Carbono como elemento esencial en la constitución de las moléculas de la vida. | 13           |
|              | <b>Subtotal</b> |   | <b>55</b>    |
| II           | V               | Compuestos Orgánicos y su importancia en la vida cotidiana.                       | 57           |
|              | <b>Subtotal</b> |   | <b>57</b>    |
| <b>TOTAL</b> |                 |   | <b>112</b>   |

| Décimo Grado         |   |  |
|----------------------|---|--|
| Eje Transversal      | Componente (s)                              | Competencia (s)  |
| Cultura Ambiental    | Promoción de Ambientes limpios y saludables | Práctica acciones ecológicas en la familia, escuela y comunidad que contribuyan al cuidado de las plantas, el aire, el agua, el suelo y al tratamiento de los desechos sólidos, líquidos y gaseosos, para mantener un ambiente limpio y sano, como derechos y deberes universales. |
| Tecnología Educativa | Búsqueda y Selección de la Información      | Busca y selecciona información confiable, de forma crítica y analítica.  |

| Décimo Grado  |
|---|
| Competencia de Grado  |
| <p>1. Explica el fenómeno de la radiactividad, su incidencia en la Tierra y en la humanidad, a fin de realizar o promover acciones de protección de la salud y del medio ambiente.</p> <p>2. Explica los efectos de las radiaciones ultravioleta, en la humanidad y el medio ambiente, enfatizando en la protección que da la capa de ozono al planeta Tierra y las medidas para el cuidado de la salud y la conservación del medio ambiente.</p> |

| Décimo Grado   |   |
|--|---|
| <b>Unidad I: La Radiactividad, efectos positivos y negativos en la Humanidad y Medio Ambiente. Tiempo: 7 H/C</b>   |   |
| Indicadores de logro   | Contenidos  |
| 1. Describe el fenómeno de la radiactividad destacando las partículas radiactivas de origen natural más o menos nocivas, para la práctica de medidas de protección y prevención. | <p><b>1. La radiactividad. Definición</b></p> <p>1.1 Características.</p> <p>1.2 Tipo de radiactividad según su origen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Natural</li> <li>• Artificial</li> </ul> <p>1.3 Partículas radiactivas de origen natural:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alfa.</li> <li>• Beta.</li> <li>• Gamma.</li> </ul> <p>1.4 Elementos químicos altamente radiactivos</p> <p>2. Importancia de la radiactividad</p> |

**Décimo Grado**

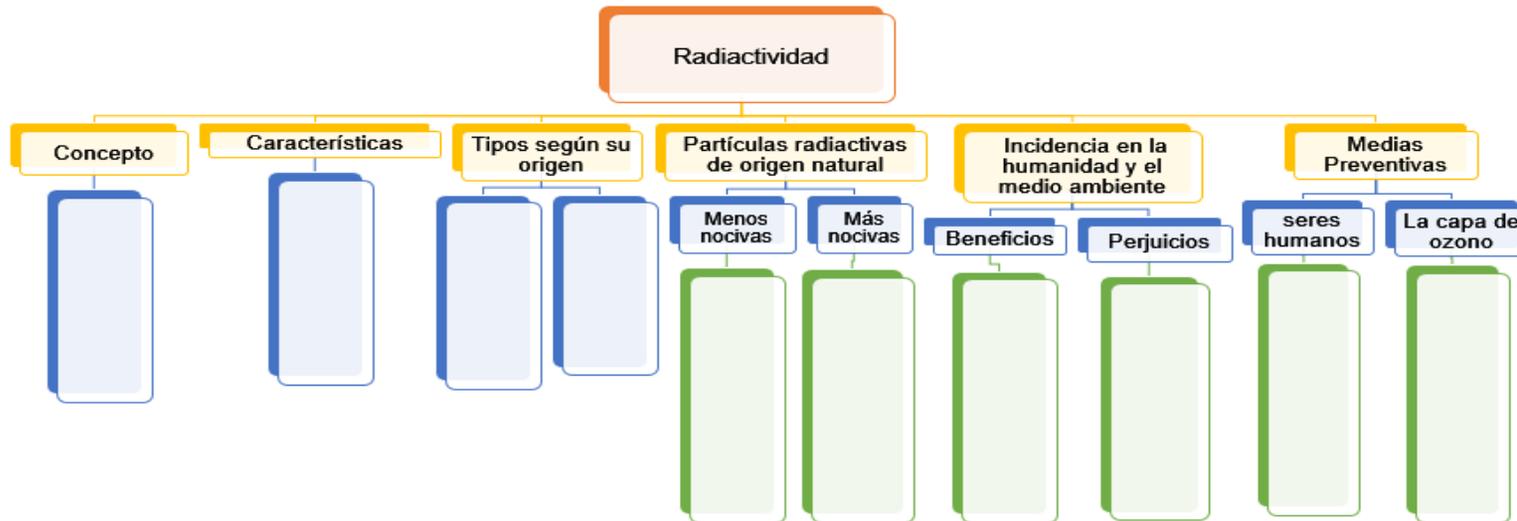
**Unidad I:** La Radiactividad, efectos positivos y negativos en la Humanidad y Medio Ambiente.

**Tiempo:** 7 H/C

| <b>Indicadores de logro</b>   | <b>Contenidos</b>   |
|---|---|
| <p>2. Reconoce importancia de la radiactividad para la humanidad y el medio ambiente destacando las medidas de protección de la salud y el entorno natural.</p> <p>3. Describe la incidencia de la radiación ultravioleta en la naturaleza y la humanidad, destacando la importancia de la capa de ozono en la protección de la Tierra y las medidas para el cuidado de la salud y la conservación del medio ambiente.</p> <p>4. Infiere las diferencias entre el fenómeno de la radiactividad y la radiación ultravioleta.</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicaciones de la energía ionizantes en Nicaragua</li><li>• Beneficios y perjuicios para la humanidad y el Medio ambiente.</li><li>• Medidas de protección de la salud y el medio ambiente</li></ul> <p><b>3. La radiación ultravioleta (UV-B) y la Capa de Ozono.</b></p> <p>3.1 Incidencia de la radiación ultravioleta (UV-B)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Peligro para la humanidad y el medio ambiente</li><li>• Medidas de protección de la salud.</li></ul> <p>3.2 Importancia de la capa de ozono ante la incidencia de la radiación ultravioleta</p> <p>3.3 Factores asociados al deterioro de la capa de ozono:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Emisión industrial de sustancias que destruyen el ozono.</li><li>• Uso cotidiano de productos químicos clorofluorocarbonos (CFC).</li></ul> <p>3.4 Medidas para la protección y conservación de la capa de ozono desde el hogar la escuela y la comunidad.</p> <p><b>4. Diferencias entre radiactividad y la radiación ultravioleta</b></p> |

### Actividades de Aprendizaje sugeridas

- Realice actividades de motivación inicial, con las cuales pueda despertar el interés por el contenido de aprendizaje y retomar los conocimientos previos de las y los estudiantes en relación con la radiactividad, definición, característica, tipos e importancia para la humanidad y el medio ambiente.
- Organizado en equipos de trabajo colaborativo, practicando valores de convivencia pacífica, responsabilidad y auto control, de manera crítica, analítica busca y selecciona información confiable y pertinente referida a los beneficios o perjuicios de la radiación ionizante, la registra en organizadores gráficos donde puede confrontar toda la información. Ejemplo a continuación.



|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| <b>Deduce las diferencias entre el fenómeno de la radiactividad y la radiación ultravioleta.</b> |                                  |
| <b>La radiactividad</b>  | <b>La radiación ultravioleta</b> |
|  |                                  |
| <b>Deduce las diferencias entre radiactividad natural y radiactividad artificial.</b>            |                                  |
| <b>Radiactividad natural</b>   | <b>Radiactividad artificial</b>  |
|  |                                  |

➤ Registra en una tabla comparativa los beneficios o perjuicios de las radiaciones ionizantes en los ámbitos de la vida cotidiana.

| <b>Incidencia de las radiaciones ionizantes en la humanidad y en el medio ambiente</b> |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <b>Aplicaciones</b>  | <b>Beneficios</b>   | <b>Perjuicios</b>   | <b>Medidas de protección y prevención.</b> |
| <b>En la medicina</b>  | * <b>En la medicina</b> , se usa las radiaciones ionizantes en la técnica de radio-diagnóstico (Radiografía, Tomografía, Mamografía, Fluoroscopia), radioterapia y medicina nuclear | * <b>La exposición a altas dosis</b> de radiación ionizante puede causar quemaduras de la piel, caída del cabello, náusea, defectos de nacimiento, enfermedades y la muerte | *  |
| <b>La agricultura</b>  | *   | *   | *  |
| <b>Alimentos</b>   | *   | *   | *  |
| <b>La industria</b>  | *   | *   | *  |
| <b>Medioambiente</b>   | *   | *   | *  |
| <b>Hidrología</b>  | *   | *   | *  |

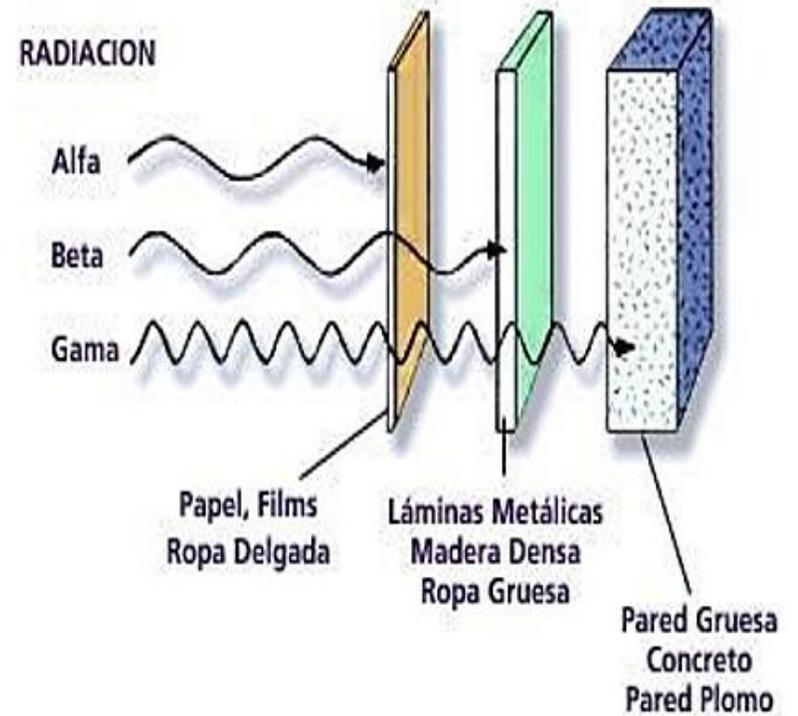
➤ **Indaga y razona para responder a las siguientes interrogantes en mesa redonda.**

- ¿Cuáles son los actuales peligros de la radiación ultravioleta (UV-B) para la humanidad y el medio ambiente?
- ¿Qué partículas radiactivas de origen natural son las más dañinas para la salud?
- ¿Desde su contexto qué medidas de protección propone practicar para la protección de la salud y del medio ambiente ante la incidencia de la radiación ultravioleta?
- ¿Cuál es su opinión acerca del uso inapropiado del material radiactivo como arma bélica?

**Actividades de evaluación sugeridas**

- Se integra en actividades de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación dirigidas a identificar fortalezas y debilidades en el proceso de aprendizaje donde propone, acciones de mejora en la práctica de actitudes y valores.
- Utilice la lista de cotejo para registrar la práctica de valores y actitudes en el desarrollo de las actividades.

➤ A partir de las imágenes que se le plantea, observa, y describe el fenómeno de la radiactividad reconociendo su incidencia positiva y negativa en la humanidad y el medio ambiente.



| Décimo Grado                           |                             |  |
|--|-----------------------------|--|
| Eje Transversal                        | Componente (s)              | Competencia (s)  |
| Identidad Personal, Social y Emocional | Inteligencia emocional      | Manifiesta una actitud respetuosa, asertiva, conciliadora y de autocontrol, a través del diálogo, que favorezcan su bienestar personal, familiar y social. |
| Tecnología Educativa                   | Comunicación y colaboración | Aplica diferentes herramientas colaborativas para la construcción de contenidos digitales para el aprendizaje.   |

| Décimo Grado   |
|--|
| Competencia de Grado   |
| 1. Comprende los procesos de formación de los tipos de reacción químicas, las leyes estequiométricas que las rigen y los factores que inciden en esos cambios químicos, a fin de reconocer su importancia en la vida cotidiana, los procesos vitales e industriales y tomar medidas de protección de la salud y el medio ambiente. |

| Décimo Grado  |   |
|---|---|
| Unidad II: Reacciones Químicas y su relación con la vida diaria   | Tiempo: 14 H/C  |
| Indicadores de logros   | Contenidos  |
| 1. Identifica en experimentos sencillos las características y evidencias de los cambios químicos que ocurren en la naturaleza para comprender cómo funciona el mundo natural, tomar medidas de protección de la salud y el medio ambiente evidenciando respeto, asertividad y trabajo colaborativo. | <b>1. Reacciones Químicas.</b><br>1.1 Características<br>1.2 Evidencias <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de precipitado</li> <li>• Formación de gas</li> <li>• Cambio de color y olor</li> <li>• Liberación de calor</li> </ul> |
| 2. Interpreta el significado de los símbolos utilizados en una ecuación química, para representar reacciones químicas que ocurren en la naturaleza.   | <b>2. La ecuación Química</b><br>2.1. Componentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Símbolos y significados.</li> <li>• Fórmula química</li> </ul> 2.2. Representación.   |
| 3. Interpreta el proceso de formación de algunas reacciones químicas que ocurren en la naturaleza para inferir los tipos de cambios químicos que ocurren en su entorno.   | <b>3. Clasificación de las reacciones químicas:</b><br><b>3.1. Según los procesos ocurridos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Combinación.</li> <li>Descomposición. Desplazamiento.</li> </ul>   |

**Décimo Grado**

**Unidad II: Reacciones Químicas y su relación con la vida diaria**

Tiempo: 14 H/C

| Indicadores de logros  | Contenidos   |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doble desplazamiento.</li> </ul> <p><b>3.2. Por los cambios energéticos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exotérmica. (La combustión)</li> <li>• Endotérmica</li> </ul> <p><b>3.3. Según el sentido del desplazamiento de la reacción.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reversible</li> <li>• Irreversible</li> </ul> <p><b>3.4. Por la transferencia de electrones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oxidación</li> <li>• Reducción</li> </ul> |
| 4. Identifica en experimentos sencillos los factores que inciden en un proceso de cambio químico, para explicar cómo alteran la velocidad de una reacción química.   | <p><b>4. Factores que afectan la velocidad de las reacciones químicas:</b></p> <p>4.1 Factores físicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura.</li> <li>• Presión.</li> <li>• Energía lumínica.</li> </ul> <p>4.2 Factores químicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturaleza de los reactivos,</li> <li>• Concentración,</li> <li>• PH.</li> </ul>   |
| 5. Explica la importancia de las reacciones químicas en los procesos vitales, industriales, y en la vida cotidiana, para tomar medidas de protección de la salud y el medio ambiente.                      | <p><b>5. Importancia de las reacciones químicas:</b></p> <p>5.1 En los procesos vitales de los seres vivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser humano, plantas y animales.</li> </ul> <p>5.2 En los procesos industriales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beneficios y perjuicios</li> </ul> <p>5.3 La vida cotidiana</p>  |
| 6. Comprueba en cálculos químicos, las leyes estequiométricas que rigen las reacciones químicas para comprender que la materia no se crea ni se destruye, sólo se transforma y en proporciones constantes. | <p><b>6. Estequiometría Química</b></p> <p>6.1 Definición</p> <p>6.2 Conceptos básicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso fórmula</li> </ul>   |

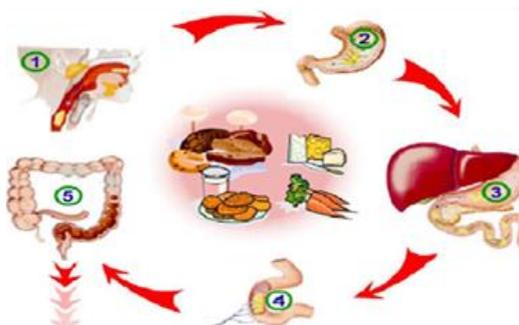
| <b>Décimo Grado</b>   |  |
|---|--|
| <b>Unidad II: Reacciones Químicas y su relación con la vida diaria</b>  |  |
| Tiempo: 14 H/C  |  |
| <b>Indicadores de logros</b>  | <b>Contenidos</b>  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masa molar</li> <li>• Masa molecular</li> <li>• Constante de Avogadro: aplicaciones en cálculos químicos.</li> </ul> <b>6.3 Leyes estequiométricas que rigen las reacciones químicas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de la conservación de la masa.</li> <li>• Ley de las proporciones constantes.</li> </ul> |
| 7. Reconoce las características de las reacciones de oxidación - reducción, para identificar el agente oxidante y el agente reductor.           | <b>7. Reacciones de oxidación-reducción.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición.</li> <li>• Características</li> <li>• Oxidación</li> <li>• Reducción</li> <li>• Agente oxidante</li> <li>• Agente reductor</li> </ul>  |
| 8. Aplica los métodos de balanceo o ajuste de las ecuaciones químicas para comprobar la Ley de Conservación de la masa.                         | <b>8. Métodos para balancear o ajustar las ecuaciones químicas.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Método de inspección simple o de tanteo.</li> <li>• Método Oxidación-Reducción</li> <li>• Número de oxidación y sus reglas</li> </ul>   |
| 9. Relaciona la combustión con el efecto invernadero y los daños ambientales, para tomar medidas de protección de la salud y el medio ambiente. | <b>9. Relación de la combustión con el efecto Invernadero.</b> <p><b>9.1 Consecuencias de la combustión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desechos tóxicos de la agroindustria,</li> <li>• Efectos negativos en el medio ambiente.</li> <li>• El efecto invernadero.</li> </ul> <p><b>9.2 Medidas de protección.</b></p>                                  |

#### **Actividades de Aprendizaje sugeridas**

- Realiza actividades motivadoras para retomar los conocimientos previos de las y los estudiantes, vinculados con el reconocimiento de cambios químicos o reacciones químicas que ocurren en la naturaleza: puede observar y comentar láminas o videos según o responder preguntas a partir de ciertas premisas, por ejemplo: un cambio químico puede evidenciar la formación de: un precipitado, un gas, cambio de color y olor o liberación de calor. A partir de lo antes mencionado realice las siguientes actividades:

➤ **Identifica en cada ilustración el tipo de reacción química que ocurre, escuchando con respeto las ideas de los demás.**

- En la vida cotidiana: (la combustión en la cocina, la corrosión del hierro de las verjas, portones, techado, cadenas, entre otros)
- En los procesos vitales: (la digestión, la respiración y la fotosíntesis)



➤ Realiza actividades prácticas de motivación inicial, con las que pueda despertar el interés por el objeto de aprendizaje. Le damos algunas pautas: (puede realizar un experimento al inicio del contenido de aprendizaje si lo necesita) Ejemplo:

- Realiza experimentos sencillos, para identificar **las características y evidencias de los cambios químicos que ocurren en la naturaleza utilizando recursos del medio.**
- Dialoga acerca la importancia de la práctica de las medidas de protección y prevención en la realización de experimentos sencillos y la elaboración de un reporte o informe de la actividad experimental (partes del informe, paso "d" que muestra la ilustración del experimento)
- Reacción del bicarbonato de sodio con vinagre: observa el proceso del cambio químico y realiza la descripción escrita.

**¿Cómo se hará?**

a- Cargar vinagre en la botella.

**¿Qué se necesita?**

- ▶ Botella de plástico de 250 ml
- ▶ Bicarbonato de sodio (una cucharada grande)
- ▶ 250 ml de vinagre
- ▶ Embudo
- ▶ Globo mediano

b- Cargar con el embudo el bicarbonato de sodio en el globo y ajustarlo en la boca de la botella con vinagre.

c- Descargar el bicarbonato del globo a la botella.

d- Observar y describir lo que ocurre.

d. Quema papel, observa el proceso, hace sus anotaciones y redacta sus conclusiones acerca de las características que presenta el cambio químico que ocurre. Integra en tu informe la repuestas a las siguientes cuestiones ¿En qué lugares se produce más este tipo de reacción química? ¿Cómo afecta la salud y el medio ambiente este tipo de prácticas? ¿Qué propones para evitar la quema de papel, llantas, plásticos o residuos sólidos, a fin de proteger la salud y el medio ambiente?

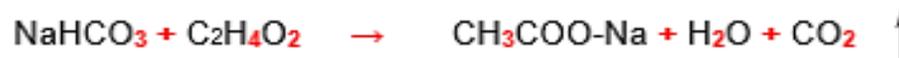


e. En un vaso vierte gaseosa, le agrá leche de vaca, espera 1 hora con 30 minutos, observa e identifica el cambio ocurrido en la reacción de la mezcla de ambas sustancias químicas. Realiza una síntesis descriptiva del experimento realizado, donde expresa evidencias del cambio químico ocurrido.

- f. Realice otro experimento siguiendo lo que muestran las imágenes representativas de alimentos, deja pasar media hora, identifica los cambios ocurridos y lo describe en su reporte. Indaga e incluye en su reporte, el por qué la manzana, el aguacate, papas y bananos al cortarlos después de un tiempo cambian de color.



- Se organiza en equipos de trabajo colaborativo, indaga acerca de las características y evidencias de las reacciones químicas, confronta la información y encuentra los puntos coincidentes con los resultados de su actividad experimental.
- Aprovecha los experimentos químicos antes realizados y con la mediación docente escribe la representación simbólica de las reacciones químicas ocurridas. Aprovecha y observa cómo la docente ajusta la balancea la ecuación Ejemplo:



★ Las reacciones anteriores se leen de la siguiente manera:

- Cuando un compuesto orgánico reacciona con el oxígeno produce dióxido de carbono y agua
- Bicarbonato de sodio **reacciona con** ácido acético **produce** Acetato de sodio, agua **y** dióxido de carbono que se desprende.

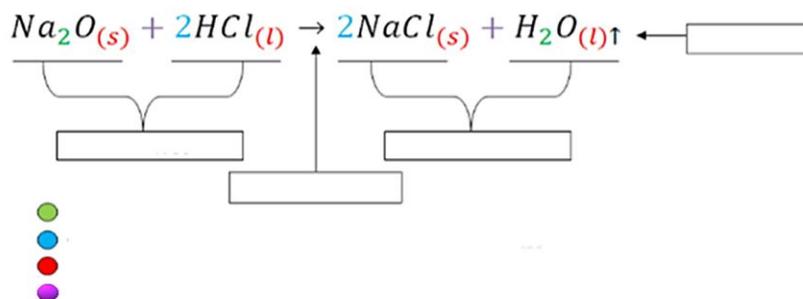
- Con base en la actividad anterior infiere el significado de ecuación química

➤ En equipo de tres integrantes indaga e interpreta el significado y cómo se lee cada uno de los símbolos que componen una ecuación química, presentes en la columna **A** de la siguiente tabla. Escribe en la columna **B** el significado de cada símbolo y en la columna **C** como se lee cada uno de éstos.

| A.→ Símbolos          | B.→ Significados | C.→ Cómo se lee |
|-----------------------|------------------|-----------------|
| + □                   | □                | □               |
| → □                   | □                | □               |
| ⇌ □                   | □                | □               |
| ↑ □                   | □                | □               |
| ↓ □                   | □                | □               |
| → <sup>Δ</sup> □      | □                | □               |
| Estados de agregación | □                | □               |
| (l) □                 | □                | □               |
| (s) □                 | □                | □               |
| □ (g)                 | □                | □               |
| (ac) (aq) □           | □                | □               |
| Coefficiente □        | □                | □               |
| Subíndice □           | □                | □               |
| Reactivos □           | □                | □               |
| Productos □           | □                | □               |

➤ Interpreta el significado de cada una de las partes y símbolos que componen la siguiente ecuación química, y resuelve las siguientes actividades:

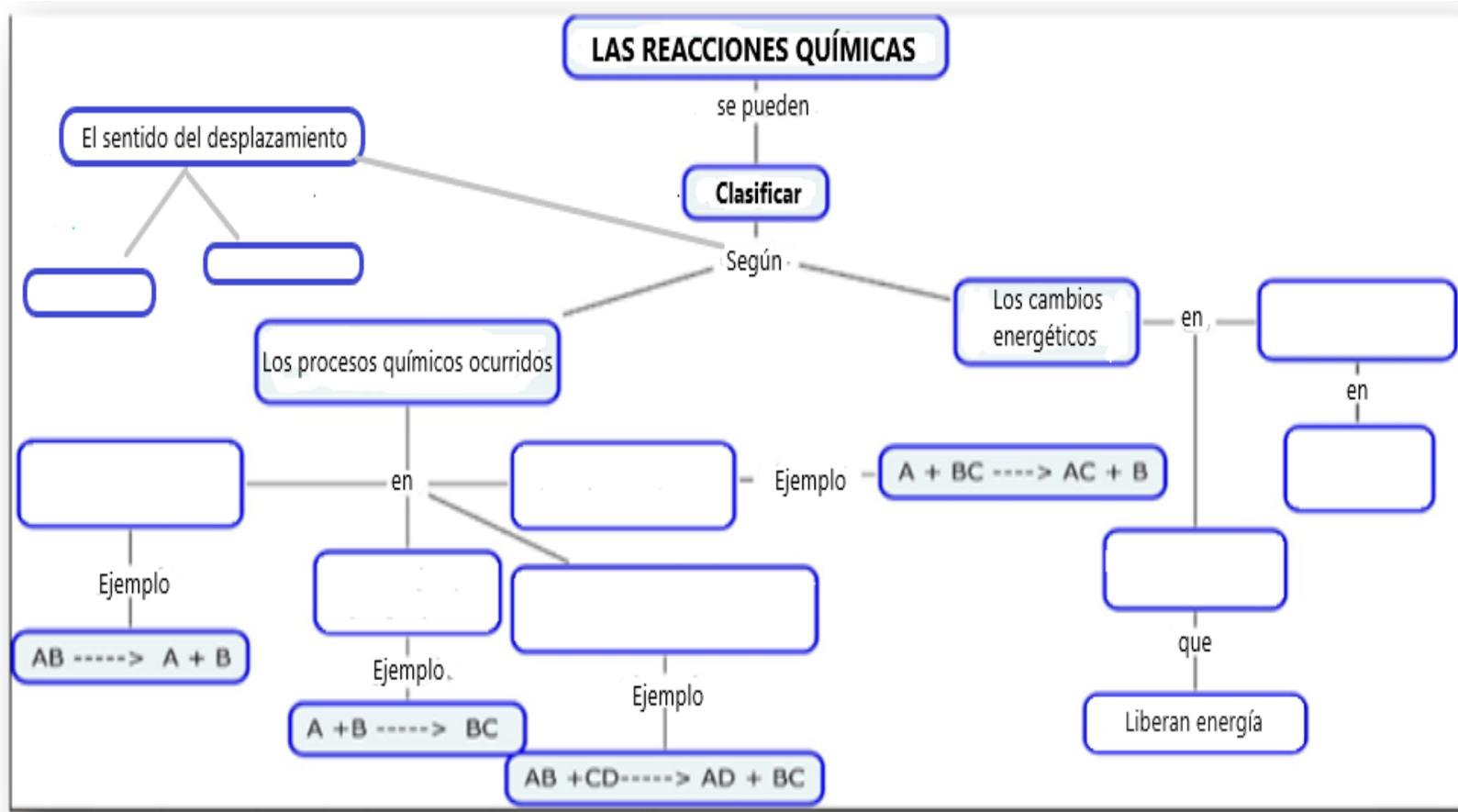
- Escribe en los recuadros el nombre de las partes señaladas
- Escribe el significado de los símbolos según las claves de color verde, azul, rojo y violeta
- Escribe cómo se lee la ecuación de la reacción química.



➤ En plenario socializa lo aprendido acerca las características, evidencias, representación simbólica de las reacciones químicas.

➤ Se organiza en equipos de trabajo colaborativo, practicando valores de convivencia pacífica, responsabilidad y auto control, busca y selecciona información confiable y pertinente, referida clasificación de las reacciones químicas según: los procesos químicos ocurridos, los cambios energéticos, la transferencia de electrones, y registra la información en organizadores gráficos, tablas o cuadros comparativos donde puede confrontar la información e interpretarla de manera crítica y lógica para la comprensión de los procesos de formación de los tipos de reacciones químicas. Ejemplo a continuación:

a) Completa el siguiente organizador gráfico referido a las reacciones químicas, siguiendo la lógica que éste presenta.



b) En las siguientes tablas, completa cada la columna con la síntesis de la definición según el tipo de reacción química que presenta.

| Reacciones químicas según       |                         |                            |                                  |
|---------------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| Los procesos químicos ocurridos |                         |                            |                                  |
| Reacción de descomposición      | Reacción de combinación | Reacción de desplazamiento | Reacción de doble desplazamiento |
|                                 |                         |                            |                                  |

| Reacciones químicas según |                      |  |                       |                                    |           |
|---------------------------|----------------------|--|-----------------------|------------------------------------|-----------|
| Los cambios energéticos   |                      | El sentido del desplazamiento de la reacción |                       | Por la transferencia de electrones |           |
| Reacción Exotérmica.      | Reacción Endotérmica | Reacción Reversible                          | Reacción Irreversible | Oxidación                          | Reducción |
|                           |                      |  |                       |                                    |           |

➤ En equipos de trabajo colaborativo, apoyado de la indagación de la teoría referida a los tipos de reacciones químicas, resuelve lo que plantea las siguientes tablas 1 y 2:

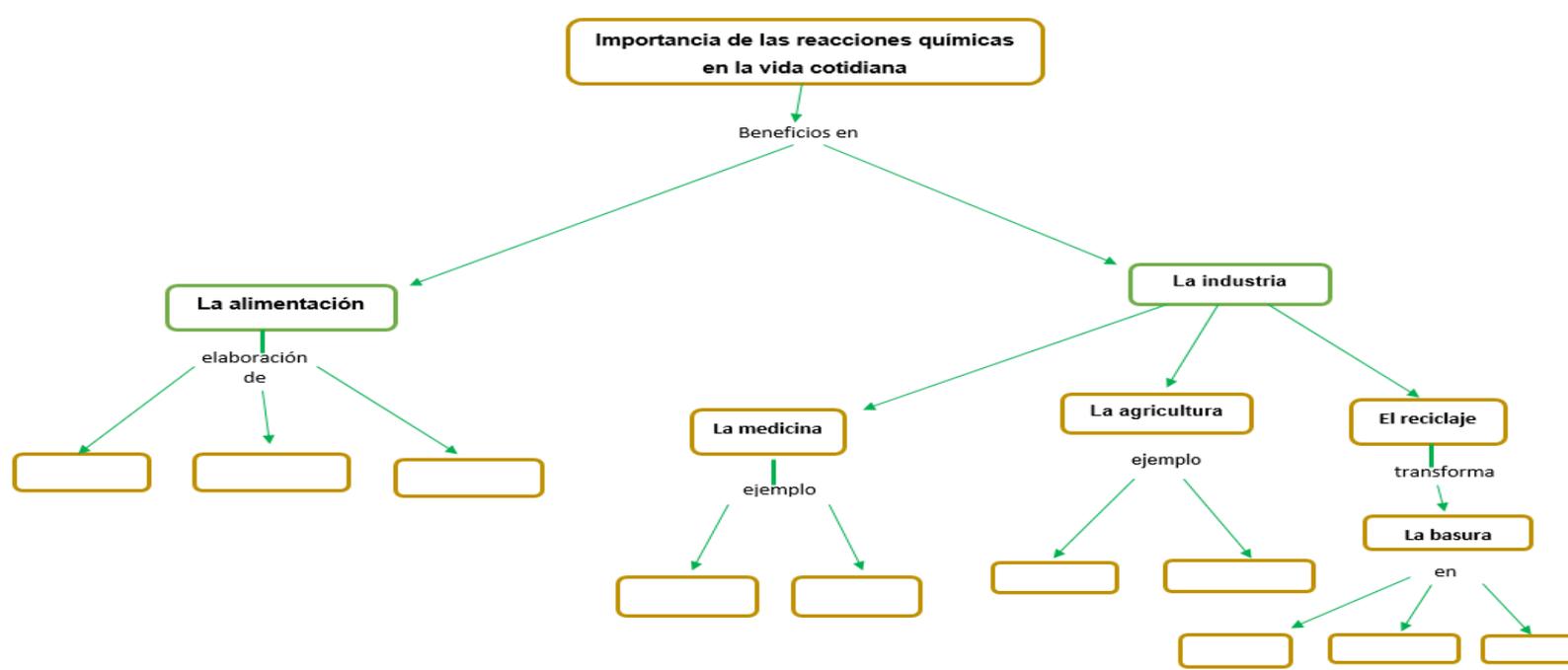
a. La tabla 1. presenta ejemplo de reacciones químicas, interpreta el tipo de reacción química, según el proceso que ocurre, marca con una **X** en la clave de interpretación y escribe el tipo de reacción química en la columna en el extremo derecho. Guíate con el ejemplo de la primera fila de los ejercicios planteados.

| Ecuaciones de los tipos de reacciones químicas   | Claves de representación para la interpretación del proceso de la reacción química |  |   |   | Descripción   | Tipo de reacción química           |
|--|--|--|---|---|---|------------------------------------|
|  | A+B → BC<br>Reacción de combinación  | AB → A+B<br>Reacción de descomposición | A+BC → AC+B<br>Reacción de desplazamiento o sustitución | AB+CD → AD+BC<br>Reacción de doble descomposición |   |                                    |
| $2\text{Na}_{(s)} + \text{Cl}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NaCl}$   | X  |  |   |   | Los reactivos se combinan entre sí para originar un producto diferente. | Reacción de síntesis o combinación |
| $\text{C}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_2$   |  |  |   |   |   |                                    |
| $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 +$   |  |  |   |   |   |                                    |
| $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ .  |  |  |   |   |   |                                    |
| $3\text{HCl}_{(aq)} + \text{Al}(\text{OH})_{3(s)} \rightarrow$<br>$\text{AlCl}_3(\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ |  |  |   |   |   |                                    |
| $2\text{Fe}_{(s)} + \text{O}_2_{(g)} \rightarrow 2\text{FeO}_{(s)}$  |  |  |   |   |   |                                    |
| $\text{FeO}_{(s)} + \text{C}_{(s)} \rightarrow \text{Fe}_{(s)} + \text{CO}_{(g)}$  |  |  |   |   |   |                                    |
| $\text{CH}_4_{(g)} + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$  |  |  |   |   |   |                                    |
| $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$  |  |  |   |   |   |                                    |
| $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$   |  |  |   |   |   |                                    |
| $\text{F}_2 + \text{Ca} \rightarrow \text{CaF}_2$  |  |  |   |   |   |                                    |
| $2\text{NaCl} \rightarrow 2\text{Na} + \text{Cl}_2$  |  |  |   |   |   |                                    |
| $\text{AgNO}_3 + \text{KI} \rightarrow \text{AgI} + \text{KNO}_3$  |  |  |   |   |   |                                    |
| $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$   |  |  |   |   |   |                                    |

b. La tabla 2 presenta algunas reacciones químicas que ocurren en la vida cotidiana. Interpreta en la columna A y B el proceso que ocurre en la reacción química, y escribe en columna C, el tipo de reacción que se presenta.

| A. Descripción cualitativa de la reacción química  | B. Descripción simbólica de la reacción química  | C. Tipo de reacción |
|--|--|---------------------|
| <p>Cuando existe la herida de un tejido y coloca agua oxigenada para desinfectarla, observamos casi de inmediato, la aparición de burbujas. Esto se produce porque en las células sanguíneas tienen una enzima llamada catalasa, que acelera la reacción química del peróxido de hidrógeno en agua y oxígeno</p> | $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{Catalasa}} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$             |                     |
| <p>Cada vez que encendemos la cocina de gas, experimentamos un proceso químico, si este proceso se realiza con oxígeno lo cual genera dióxido de carbono y calor con el cual cocinamos los alimentos.</p>  | $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O} + \text{calor}$ |                     |
| <p>Las baterías de los automóviles están hechas de óxido de plomo <math>\text{PbO}_2</math> y ácido sulfúrico <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math>. Éstos reaccionan dando origen sulfato de plomo (II), agua y una corriente eléctrica necesaria para encender el automóvil.</p>                                  | $\text{PbO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{PbSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$              |                     |
| <p>Cuando se padece de Acidez estomacal, el médico receta un anti ácido, el hidróxido de magnesio <math>\text{Mg}(\text{OH})_2</math>. Al reaccionar ácido del estómago (<math>\text{HCl}</math>) con el hidróxido de magnesio, el ácido clorhídrico se neutraliza y se produce cloruro de magnesio y agua</p>   | $\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$             |                     |
| <p>La producción de ozono <math>\text{O}_3</math> en la atmósfera, es impulsada por la radiación ultra violeta del sol y los átomos de oxígeno <math>\text{O}_2</math> los cuales son convertidos en ozono, absorbiendo la energía de dicha radiación.</p>   | $\text{O}_2 + \text{O} \xrightarrow{\text{Rayos UV}} \text{O}_3$                                   |                     |
| <p>El bicarbonato de sodio <math>\text{NaHCO}_3</math> es una base débil que reacciona con el ácido clorhídrico <math>\text{HCl}</math>, produce la sal cloruro de sodio <math>\text{NaCl}</math>, agua <math>\text{H}_2\text{O}</math> y dióxido de carbono <math>\text{CO}_2</math></p>                        | $\text{HCl} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$           |                     |

➤ Elabora un mapa semántico y registre los beneficios de las reacciones químicas que ocurren en la vida cotidiana



➤ A partir de las actividades anteriores. Responde preguntas de razonamiento lógico y pensamiento crítico frente a los cambios químicos que ocurren en la vida cotidiana:

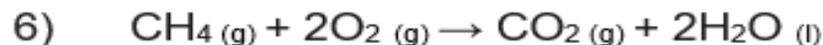
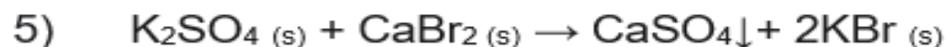
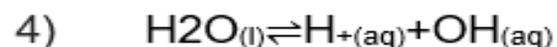
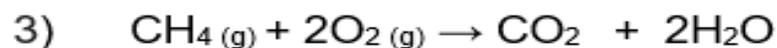
➤ A través de una mesa redonda responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué importancia tienen los diferentes tipos de reacciones químicas en la industria, la medicina y la alimentación?
- ¿Qué relación hay entre respiración y fotosíntesis?
- ¿Qué perjuicios pueden provocar las reacciones químicas de combustión a los seres vivos y el medio ambiente?
- ¿Qué relación hay entre las reacciones de combustión y el cambio climático?
- ¿Cómo podemos disminuir el impacto de las reacciones químicas de combustión en el cambio climático?

➤ Socializa el resultado de su trabajo colaborativo.

### Actividades sugeridas de Evaluación

- Se integra en actividades de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación dirigidas a identificar fortalezas y debilidades en el proceso de aprendizaje donde propone, acciones de mejora en la práctica de actitudes y valores.
- Evalúa con base en: los experimentos que realizados acerca de las evidencias de las reacciones químicas, las indagaciones realizadas acerca del significado de los símbolos utilizados en las ecuaciones químicas, y los tipos de reacciones químicas, a partir de la descripción simbólica. Ejemplo:



Para cada una de las ecuaciones anteriores realiza las siguientes actividades:

- Identifica las evidencias de los cambios químicos que representa cada ecuación y escríbelos
  - Describe las ecuaciones químicas (significado de las partes y símbolos)
  - Interpreta el proceso de formación de la reacción química que representa cada ecuación
  - Infiere el tipo de reacción química que ocurre en cada caso
- Valora cómo la o el estudiante infiere los tipos de cambios químicos que ocurren en su entorno de acuerdo con la clasificación según el proceso que ocurre, los cambios energéticos y el sentido del desplazamiento de la reacción a través de la interpretación de una tabla que registra las ecuaciones de reacciones químicas que ocurren en el entorno. Ejemplo:

- Marque con una X en la clave de interpretación y escribe la clasificación a la que pertenece cada reacción química que representada por la ecuación química.

| Ecuaciones de las reacciones químicas   | Claves para la interpretación del proceso químico |          |               |             | Clasificación |
|---|---|----------|---------------|-------------|---------------|
|   | AB → A+B  | A+B → BC | AB+CD → AD+BC | A+BC → AC+B |               |
| $\text{MgCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{MgO} (\text{s}) + \text{CO}_2 (\text{g})$   |   |          |               |             |               |
| $2 \text{H}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{H}_2\text{O} (\text{l})$                                    |   |          |               |             |               |
| $\text{CaCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{CaO} (\text{s}) + \text{CO}_2 (\text{g})$   |   |          |               |             |               |
| $\text{Ni} (\text{s}) + 2 \text{HCl} (\text{aq}) \rightarrow \text{NiCl}_2 (\text{aq}) + \text{H}_2 (\text{g})$                         |   |          |               |             |               |
| $3 \text{HCl} (\text{aq}) + \text{Al} (\text{OH})_3 (\text{s}) \rightarrow \text{AlCl}_3 (\text{aq}) + 3 \text{H}_2\text{O} (\text{l})$ |   |          |               |             |               |
| $2 \text{Fe} (\text{s}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 2 \text{FeO} (\text{s})$  |   |          |               |             |               |
| $\text{FeO} (\text{s}) + \text{C} (\text{s}) \rightarrow \text{Fe} (\text{s}) + \text{CO} (\text{g})$                                   |   |          |               |             |               |
| $\text{CH}_4 (\text{g}) + 2 \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2 (\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O} (\text{l})$                 |   |          |               |             |               |
| $\text{HCl} (\text{aq}) + \text{NaOH} (\text{s}) \rightarrow \text{NaCl} (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l})$                    |   |          |               |             |               |
| $\text{CuO} (\text{s}) + \text{H}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{Cu} (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l})$                        |   |          |               |             |               |
| $\text{F}_2 (\text{g}) + \text{Ca} (\text{s}) \rightarrow \text{CaF}_2 (\text{s})$  |   |          |               |             |               |

| Décimo Grado         |   |  |
|----------------------|---|--|
| Eje Transversal      | Componente (s)                              | Competencia (s)  |
| Cultura Ambiental    | Promoción de Ambientes limpios y saludables | Práctica acciones ecológicas en la familia, escuela y comunidad que contribuyan al cuidado de las plantas, el aire, el agua, el suelo y al tratamiento de los desechos sólidos, líquidos y gaseosos, para mantener un ambiente limpio y sano, como derechos y deberes universales. |
| Tecnología Educativa | Creación de contenidos digitales            | Respeto los derechos de autoría al crear, utilizar y compartir contenidos digitales.   |

| Décimo Grado   |
|--|
| Competencia de Grado   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Explica la definición, composición y características de las soluciones químicas; la clasificación según su concentración, los factores que afectan la solubilidad y los métodos de separación de soluciones, a fin de reconocer su importancia en la vida cotidiana, los procesos químicos, biológicos e industriales.</li> <li>Aplica los conceptos básicos de estequiometría en los cálculos estequiométricos de las soluciones químicas, para reconocer su importancia en los procesos químicos industriales.</li> </ol> |

| Décimo Grado.   |   |
|---|---|
| Unidad: III Estequiometría y Soluciones Químicas en la vida cotidiana.  | Tiempo: 21 H/C  |
| Indicadores de logros   | Contenidos  |
| 1. Identifica a través de experimentos sencillos los componentes de las soluciones químicas, sus características, sus técnicas de separación reconociendo su importancia en la vida cotidiana, los procesos químicos biológicos e industriales.         | 1. Soluciones químicas <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Definición</li> <li>1.2 Características</li> <li>1.3 Componentes</li> <li>1.4 Formación</li> <li>1.5 Técnicas de separación</li> </ol>  |
| 2. Identifica a través de experimentos sencillos los tipos de soluciones químicas según su concentración, los factores que afectan la solubilidad para reconocer su importancia en la vida cotidiana, los procesos químicos, biológicos e industriales. | 2. Clasificación de las soluciones químicas <ol style="list-style-type: none"> <li><b>2.1. Según su concentración:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diluidas</li> <li>• Concentradas</li> <li>• Saturadas</li> <li>• Sobresaturadas</li> </ul> </li> <li><b>2.2.</b> Factores que afectan la solubilidad.</li> <li><b>2.3.</b> Solubilidad</li> </ol> |

| <b>Décimo Grado.</b>  |   |
|---|---|
| <b>Unidad: III Estequiometría y Soluciones Químicas en la vida cotidiana.</b>   |   |
| <b>Indicadores de logros</b>  | <b>Tiempo: 21 H/C<br/>Contenidos</b>  |
|   | <b>2.4. Importancia de las soluciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la vida diaria</li> <li>• Los procesos: químicos, biológicos e industriales.</li> </ul>   |
| 3. Deduce a través de experimentos sencillos el concepto de estequiometría química su importancia las en la vida cotidiana y en la industria.   | 3. Estequiometría de soluciones químicas.<br>3.1 Concepto<br><b>3.2 Conceptos de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masa molar, masa molecular, molaridad, Molalidad</li> <li>• Mol y el Número de Avogadro</li> </ul> <b>3.3 Importancia en la vida cotidiana y en la industria en la fabricación de productos de consumo</b> |
| 4. Aplica los conceptos básicos de estequiometría en los cálculos estequiométricos de las disoluciones químicas en las relaciones mol-mol, masa-masa, volumen-volumen y masa-volumen para determinar las proporciones de las sustancias intervinientes. | 4. Cálculos estequiométricos de las principales relaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ponderal: (Masa- masa: mol-mol)</li> <li>• Volumétrica: (Volumen–volumen)</li> <li>• Masa – volumen:(gramos-litros)</li> </ul>   |
| 5. Resuelve cálculos estequiométricos de concentraciones de soluciones en unidades físicas relacionados con situaciones de la vida cotidiana para determinar las relaciones cuantitativas de las sustancias en solución.                                | 5. Cálculos estequiométricos de concentración de soluciones en:<br>5.1 Unidades Físicas. <ul style="list-style-type: none"> <li>• % Masa-Masa.</li> <li>• % Masa-Volumen.</li> <li>• %Volumen-Volumen.</li> <li>• ppm (partes por millón).</li> </ul>   |
| 6. Resuelve cálculos estequiométricos de concentraciones de soluciones en unidades químicas relacionados con situaciones de la vida cotidiana para determinar las relaciones cuantitativas de las sustancias en solución.                               | 6. Unidades químicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Molaridad</li> <li>• Molalidad</li> <li>• Normalidad</li> </ul>  |

#### **Actividades de aprendizaje sugeridas**

- Realiza actividades de motivación inicial para retomar los conocimientos previos de las y los estudiantes, acerca de los conceptos básicos de estequiometría de las soluciones químicas.

- Realiza **experiencias sencillas** donde reconoce el concepto de solución química, sus componentes, formación, características y las unidades de concentración para aplicarlos en los cálculos estequiométricos de las soluciones químicas.

A continuación, se le presenta ejemplo:

**a. Materiales que necesita:**

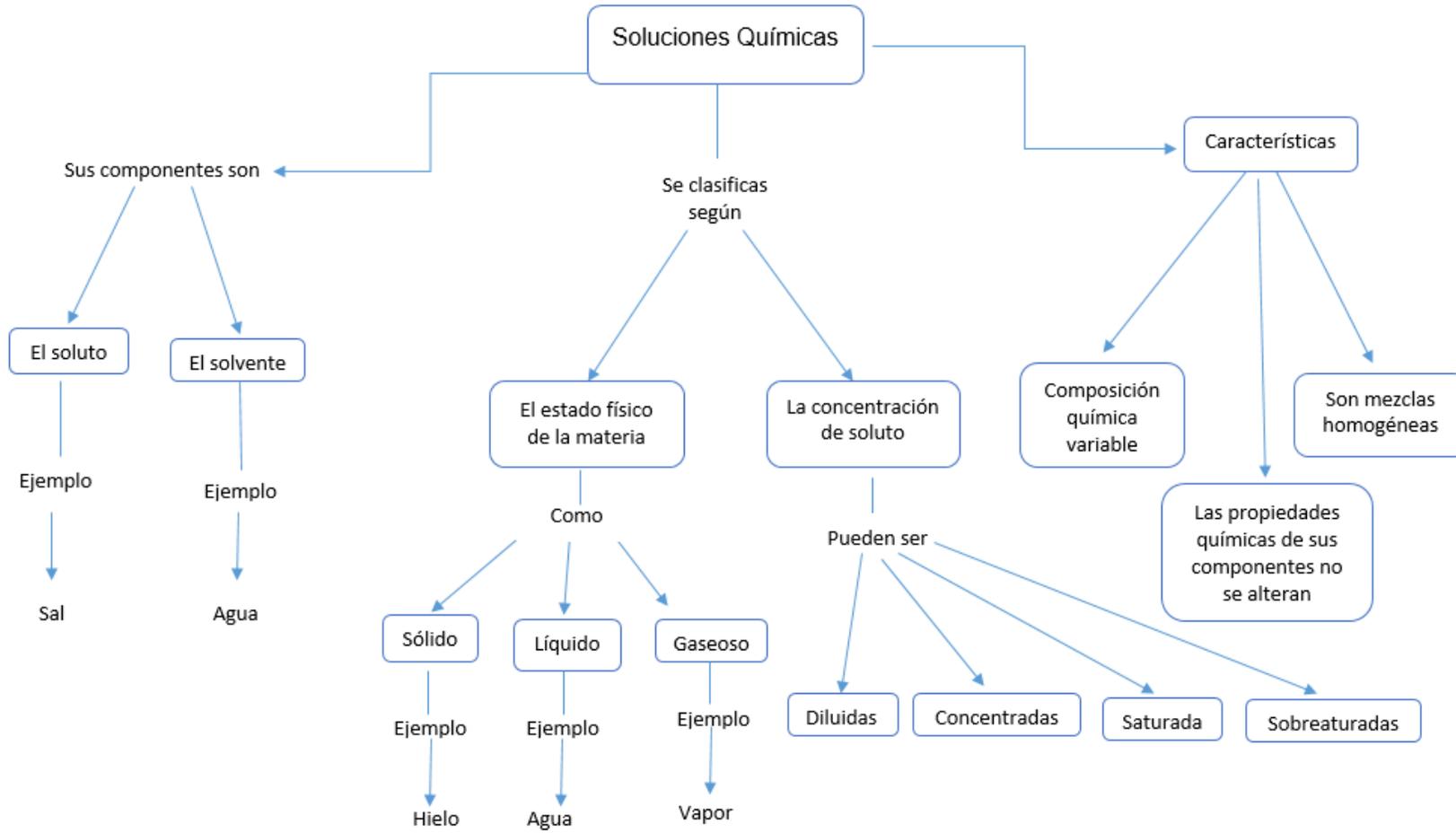
1 lb de sal  
200 ml Agua  
4 vasos rotulados del 1 al 4

**b. Con la mediación docente** aplicando los pasos del método científico realice el siguiente procedimiento:

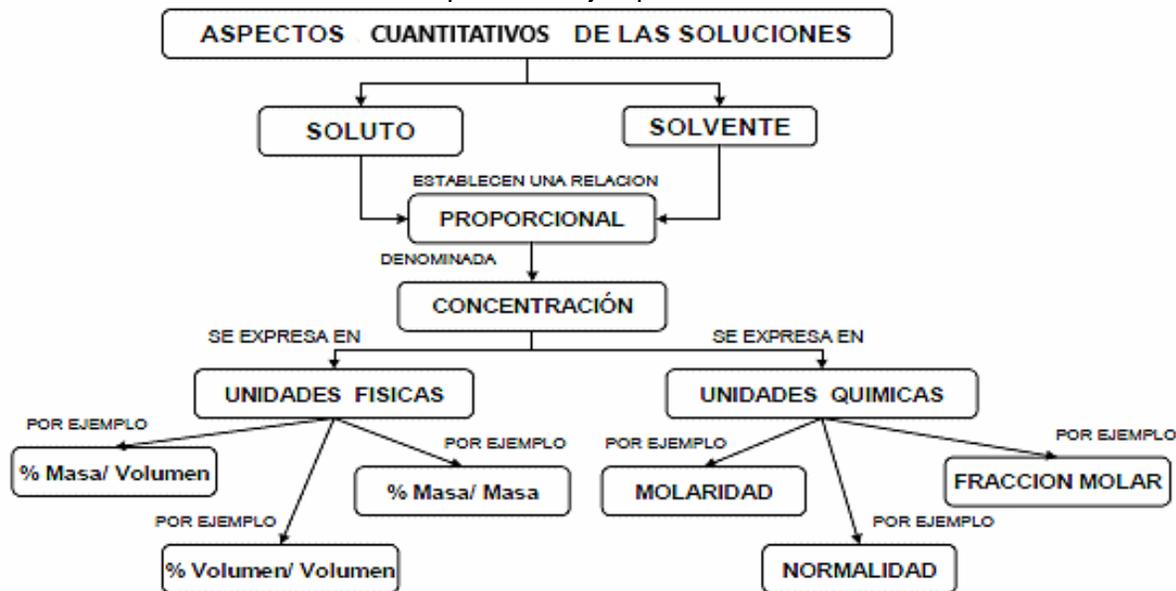
- ★ Coloque 50 ml de agua en cada vaso
- ★ Agregue al vaso 1, media cucharada de sal y mezcle, observe y haga sus anotaciones de lo que sucede.
- ★ Agregue al vaso 2, una cucharada de sal y mezcle, observe y haga sus anotaciones de lo que sucede.
- ★ Agregue al vaso 3, dos cucharadas de sal y mezcle, observe y haga sus anotaciones de lo que sucede.
- ★ Agregue al vaso 4, cinco cucharadas de sal y mezcle, observe y haga sus anotaciones de lo que sucede.
- ★ Realice las siguientes indagaciones y responde las siguientes preguntas:
  - ¿Qué es una disolución?
  - ¿Cuáles son los componentes de una disolución?
  - ¿A qué se le llama soluto?
  - ¿A qué se le llama solvente?
  - ¿Cómo se clasifican las soluciones químicas?
- ★ Según la actividad experiencial 1,2,3 y 4 realizadas.
  - ¿Qué nombre recibe cada una de las experiencias realizadas según la información indagada?
- ★ Elabore un reporte o informe de la actividad práctica sencilla antes realizada.

- En equipos de trabajo colaborativo, indaga acerca de soluciones químicas, su definición, características, componentes, clasificación según la proporción de sus componentes, unidades de concentración, factores que afectan la solubilidad, entre otros, y registra la información en diferentes organizadores gráficos que le permita comprender y apropiarse mejor del referente teórico. Ejemplo:
- En tablas o mapas conceptuales registra información referida a las soluciones químicas:

a. sus características, componentes, clasificación y ejemplos de su formación según el estado físico.



b. elementos cuantitativos de las soluciones químicas. Ejemplo



➤ En plenario socializa los resultados de su trabajo colaborativo, estableciendo diferencias entre los conceptos deducidos.

### Actividades de evaluación sugeridas

➤ Participa en actividades de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación dirigidas a identificar fortalezas y debilidades en el proceso de aprendizaje donde propone, acciones de mejora en la práctica de actitudes y valores.

➤ Resuelve problemas de la vida cotidiana donde se presentan los diferentes tipos de soluciones químicas. Por ejemplo:

★ Reconoce en la siguiente tabla los componentes de una solución química marcando con una x el componente que representa cada sustancia

| Componentes de una solución química | Soluto | Solvente |
|-------------------------------------|--------|----------|
| Café en polvo                       | X      |          |
| Leche líquida natural               |        |          |
| Agua                                |        |          |
| Azúcar                              |        |          |
| Cener                               |        |          |

➤ En la siguiente tabla se presentan diferentes tipos de disoluciones o soluciones químicas presentes en la vida cotidiana, escribe en la columna **B** qué tipo de solución es, según el estado físico de la materia o su concentración

| Columna A                                | Columna B. Clasificación según |                            |
|--|--------------------------------|----------------------------|
| A. Disoluciones químicas                 | El estado físico de la materia | La concentración de soluto |
| El aire que respiramos es una disolución |                                |                            |
| La miel de abeja                         |                                |                            |
| Suero o solución salina                  |                                |                            |
| El agua de mar                           |                                |                            |
| Amalgama                                 |                                |                            |
| Los aceites lubricantes                  |                                |                            |
| El agua potable                          |                                |                            |
| Pasta dentífricas                        |                                |                            |
| Gel anti bacterial                       |                                |                            |
| La gasolina                              |                                |                            |
| El duraluminio                           |                                |                            |
| Petróleo refinado                        |                                |                            |

| Décimo Grado         |   |   |
|----------------------|---|---|
| Eje Transversal      | Componente (s)                                      | Competencia (s)   |
| Tecnología Educativa | Razonamiento lógico para la resolución de problemas | Aplica el pensamiento lógico y los algoritmos en la resolución de problemas simples o complejos, en distintos aspectos de su vida cotidiana.        |
| Cultura Ambiental    | Promoción de Ambientes limpios y saludables         | Asume el compromiso de cuidar y proteger el espacio físico y ambiental de su casa, escuela y comunidad manteniéndolas, bellas, limpias y saludable. |

| Décimo Grado   |
|--|
| Competencia de Grado   |
| 1. Explica la estructura química, propiedades, la clasificación del átomo de carbono y su relación con la Teoría de enlace Valencia para inferir su importancia como elemento esencial en la formación de los diversos compuestos orgánicos como parte de los procesos vitales de los seres vivos y algunos procesos naturales que ocurren en la Tierra. |

| Décimo Grado  |  |
|---|--|
| Unidad IV: El Carbono como elemento esencial en la constitución de las moléculas de la vida. <b>Tiempo:</b> 13 H/C  |  |
| Indicadores de logros   | Contenidos   |
| 1. Describe la estructura y propiedades del átomo del carbono y su relación con la Teoría del enlace valencia para comprender su capacidad de combinación y formación de enlaces en las cadenas carbonadas. | 1. El átomo de Carbono. <ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura y propiedades.</li> <li>Teoría de enlace Valencia.</li> <li>Clasificación.</li> <li>Formación de enlaces en las cadenas carbonadas.</li> </ul> |
| 2. Deduce la importancia del carbono como elemento esencial en procesos vitales de los seres vivos, la vida cotidiana y algunos procesos naturales que ocurren en la tierra.                                | 2. Carbono como elemento esencial.   |
| 3. Reconoce el impacto en la reducción del CO <sub>2</sub> en el medio ambiente, a través de las actividades humanas para la protección de la salud y la Madre Tierra.                                      | 3. Impacto de la reducción del CO <sub>2</sub> <ul style="list-style-type: none"> <li>En la capa atmosférica</li> <li>En actividades humanas</li> </ul>  |

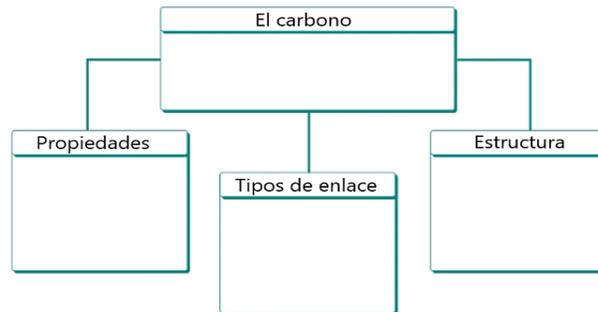
#### Actividades de aprendizaje sugeridas

- Realiza actividades motivadoras para retomar los conocimientos previos de las y los estudiantes, vinculados con la estructura y propiedades del átomo del carbono.
- En equipos de trabajo colaborativo de tres integrantes, busca y selecciona información referida al átomo de carbono, responde preguntas de razonamiento lógico y pensamiento crítico:

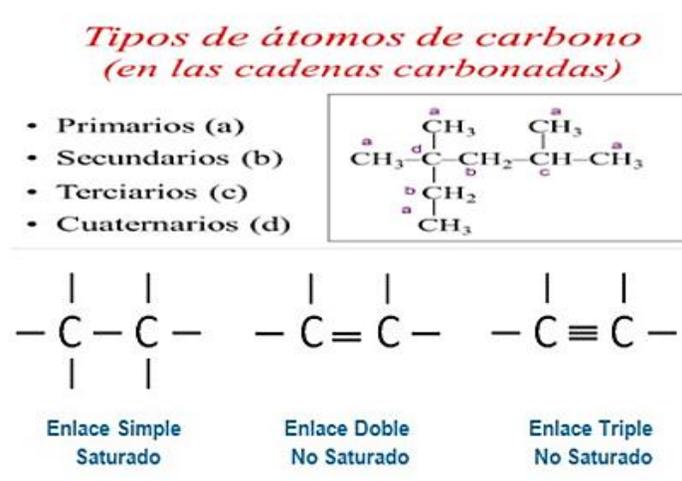
★ Responde preguntas de comprensión y razonamiento lógico:

- ¿por qué se dice que el carbono es un elemento de esencial importancia en los procesos vitales de los seres vivos, la vida cotidiana y algunos procesos naturales que ocurren en la tierra?
- ¿Explique qué es la huella de carbono? ¿Tiene el ser humano huellas de carbono?
- ¿Qué relación existe entre las huellas de carbono y el cambio climático?
- ¿Cómo podemos disminuir las huellas de carbono?

➤ Registra en organizadores gráficos información referida a la estructura, propiedades y tipos de enlaces que forma el átomo del carbono:



➤ Con la mediación docente interpreta con sus compañeras y compañeros, láminas representativas de los tipos de átomos de carbono en las cadenas carbonadas, la relación de la estructura y propiedades del átomo del carbono con la Teoría del enlace valencia para comprender su capacidad de combinación y formación de enlaces en las cadenas carbonadas. Ejemplo:

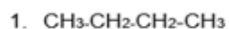


- Socializa la información indagada acerca de la estructura, propiedades y clasificación del átomo del carbono; la Teoría del enlace valencia y la formación de enlaces en las cadenas carbonadas

### Actividades de evaluación sugeridas

- Participa en actividades de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación dirigidas a identificar fortalezas y debilidades en el proceso de aprendizaje y propone, acciones de mejora en la práctica de actitudes y valores.
- Comprueba si la o el estudiante relaciona las propiedades del átomo del carbono formación de enlaces en las cadenas carbonadas. Ejemplo:

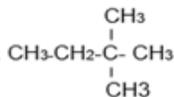
Escribe en la tabla la cantidad de carbonos que presenta la fórmula molecular de cada compuesto



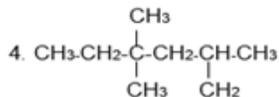
| Tipos de carbono | Cantidad |
|------------------|----------|
| Primario         |          |
| Secundario       |          |
| Terciario        |          |
| Cuaternario      |          |



| Tipos de carbono | Cantidad |
|------------------|----------|
| Primario         |          |
| Secundario       |          |
| Terciario        |          |
| Cuaternario      |          |

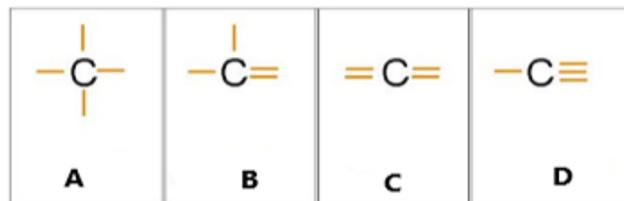


| Tipos de carbono | Cantidad |
|------------------|----------|
| Primario         |          |
| Secundario       |          |
| Terciario        |          |
| Cuaternario      |          |



| Tipos de carbono | Cantidad |
|------------------|----------|
| Primario         |          |
| Secundario       |          |
| Terciario        |          |
| Cuaternario      |          |

Escribe el tipo de enlace que representa cada imagen



- Evalúa a través de trabajo de pareja donde la o el estudiante explica los siguientes aprendizajes:

- \* ¿Cómo se relaciona la estructura y propiedades del átomo del carbono con la Teoría del Enlace Valencia?
- \* ¿Por qué el átomo de carbono tiene gran capacidad de combinación y formación de enlaces y cadenas carbonadas?
- \* ¿Por qué se afirma que el carbono es un elemento esencial importancia en procesos vitales de los seres vivos, la vida cotidiana y algunos procesos naturales que ocurren en la tierra?
- \* ¿Por qué se afirma que el carbono al formar el  $\text{CO}_2$ , se constituye el principal gas de efecto invernadero que origina el calentamiento global?
- \* Desde su contexto, proponga acciones vinculados con las actividades humanas que se pueden realizar en función de la disminución del  $\text{CO}_2$  en la capa atmosférica para la protección de la salud y el medio ambiente.

| Décimo Grado                           |   |  |
|--|---|--|
| Eje Transversal                        | Componente (s)                              | Competencia (s)  |
| Cultura Ambiental                      | Promoción de Ambientes limpios y saludables | Asume el compromiso de cuidar y proteger el espacio físico y ambiental de su casa, escuela y comunidad manteniéndolas, bellas, limpias y saludables.   |
| Identidad Personal, Social y Emocional | Formación del carácter                      | Aplica sus aprendizajes para mejorar el carácter hacia una actitud respetuosa, conciliadora, que permita el diálogo con las y los demás.   |
| Cultura Ambiental                      | Promoción de Ambientes limpios y saludables | Práctica acciones ecológicas en la familia, escuela y comunidad que contribuyan al cuidado de las plantas, el aire, el agua, el suelo y al tratamiento de los desechos sólidos, líquidos y gaseosos, para mantener un ambiente limpio y sano, como derechos y deberes universales. |
| Cultura Ambiental                      | Promoción de Ambientes limpios y saludables | Asume el compromiso de cuidar y proteger el espacio físico y ambiental de su casa, escuela y comunidad manteniéndolas, bellas, limpias y saludables.   |
| Tecnología Educativa                   | Búsqueda y Selección de la Información      | Busca y selecciona información confiable, de forma crítica y analítica.  |

| Décimo Grado  |  |
|---|--|
| Competencia de Grado  |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explica las características generales y la clasificación de los compuestos orgánicos, para identificar los diferentes grupos en los que se han organizado.</li> <li>2. Explica las características generales y las propiedades de los hidrocarburos, su clasificación, estructura, importancia en la vida cotidiana, los efectos nocivos que algunos de éstos pueden derivar y las acciones de protección de la salud humana y el medio ambiente.</li> <li>3. Explica las características generales de los compuestos orgánicos oxigenados y nitrogenados, sus propiedades, clasificación, estructura, importancia en la vida cotidiana, los efectos nocivos que algunos de éstos pueden derivar y las acciones de protección de la salud humana y el medio ambiente.</li> <li>4. Utiliza las normas de la nomenclatura IUPAC para nombrar y formular los compuestos orgánicos, para distinguir los compuestos alifáticos, aromáticos oxigenados y nitrogenados.</li> <li>5. Infiere los resultados de las reacciones químicas de obtención de los compuestos orgánicos alifáticos, aromáticos, oxigenados y nitrogenados útiles en la vida cotidiana, a través de experimentos sencillos.</li> </ol> |  |

## Décimo Grado

**Unidad V: Compuestos Orgánicos y su importancia en la vida cotidiana. Tiempo: 37 H/C**

| Indicadores de logros   | Contenidos  |
|---|---|
| 1. Describe las características generales, propiedades y la clasificación de los compuestos orgánicos para distinguir los diferentes grupos en los que se han organizado.   | <b>1. Compuestos Orgánicos</b><br>1.1 Características generales<br>1.2 <b>Clasificación según su estructura</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hidrocarburos Alifáticos: Acíclicos, Cíclicos</li><li>• Hidrocarburos Aromáticos: Mono cíclicos, Policíclicos</li><li>• Hidrocarburos Sustituídos: Oxigenados, Nitrogenados</li></ul>   |
| 2. Describe las características de los hidrocarburos, sus propiedades, clasificación, la isomería estructural, los efectos nocivos del uso inadecuado, aplicando la nomenclatura IUPAC al nombrar y formular estos compuestos, para destacar su importancia en la vida cotidiana y la práctica de acciones de protección de la salud y el medio ambiente. | <b>2. Hidrocarburos:</b><br>2.1. Característica y propiedades<br>2.2. <b>Clasificación</b><br>2.2.1. <b>Alifáticos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Acíclicos: Alcanos, Alquenos, Alquinos<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo funcional y serie homóloga</li><li>- Fórmula química: general, molecular o condensada, semidesarrollada, desarrollada o estructural.</li><li>- Isomería estructural</li></ul></li><li>• Cíclicos: Ciclo Alcanos, Ciclo Alquenos, Ciclo Alquinos</li><li>• Estructura: lineal, ramificada, abierta o cerrada</li></ul> 2.2.2. <b>Aromáticos:</b> Derivados del Benceno <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Estructura de la molécula del benceno</b></li><li>• <b>Subclasificaciones del Benceno:</b> Mono cíclicos, Policíclicos.</li></ul> 2.3. <b>Importancia en la vida cotidiana</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Usos y aplicaciones</li></ul> 2.4. <b>Efectos del uso inadecuado de hidrocarburos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• En el ser humano, el medio ambiente y la economía</li></ul> 2.5. <b>Acciones protección de la salud, preservación y conservación del medio ambiente</b> |
| 3. Aplica las normas de nomenclatura IUPAC para nombrar y formular los hidrocarburos alifáticos y aromáticos.   | <b>3. Nomenclatura IUPAC de los Compuestos Orgánicos Alifáticos y Aromáticos</b><br>3.1. <b>Hidrocarburos:</b> Acíclicos y Cíclicos   |

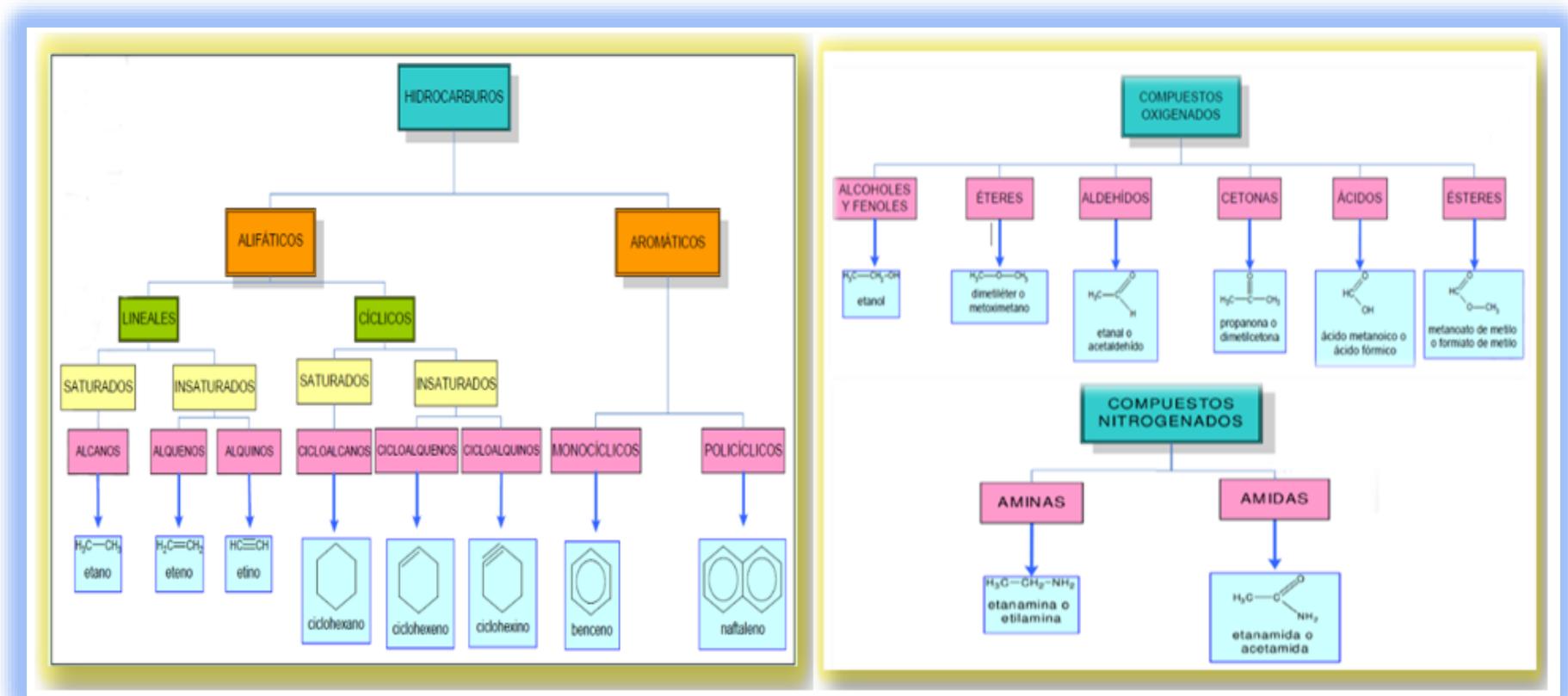
| <b>Décimo Grado</b>   |  |
|---|--|
| <b>Unidad V: Compuestos Orgánicos y su importancia en la vida cotidiana. Tiempo: 37 H/C</b>   |  |
| <b>Indicadores de logros</b>  | <b>Contenidos</b>  |
|   | <b>3.2. Hidrocarburos:</b> Derivados del Benceno   |
| 4. Interpreta reacciones químicas sencillas de Hidrocarburos alifáticos acíclicos para comprender el proceso de obtención de sus compuestos derivados de utilidad en la vida cotidiana.   | <b>4. Reacciones químicas de los Hidrocarburos Acíclicos:</b><br>– Alcanos, alquenos, alquinos.  |
| 5. Describe las características de los compuestos orgánicos oxigenados, sus propiedades, clasificación según el grupo funcional, su estructura, importancia en la vida cotidiana, los riesgos del uso inadecuado para la protección de la salud y medio ambiente.                             | <b>5. Compuestos Orgánicos Oxigenados:</b><br>5.1 Características y propiedades<br>5.2 <b>Clasificación</b> según-: (Grupos funcionales y serie homóloga)<br>• Alcoholes: Primarios, secundarios, terciarios<br>• Éteres<br>• Ésteres,<br>• Aldehídos,<br>• Cetonas,<br>• Ácidos carboxílicos<br>5.3 <b>Estructura</b><br>5.4 <b>Importancia en la vida cotidiana:</b> usos y aplicaciones<br>5.5 Riesgos del uso inadecuado para el ser humano y el medio ambiente.<br>5.6 Medidas de protección de la salud, preservación y conservación del medio ambiente. |
| 6. Describe las características y propiedades de los compuestos orgánicos Nitrogenados, su estructura, clasificación según el grupo funcional y su importancia en la vida cotidiana, reconociendo los riesgos del uso inadecuado y las medidas de protección de la salud y el medio ambiente. | <b>6. Compuestos Orgánicos Nitrogenados:</b><br>6.1 Características y propiedades<br>6.2 Clasificación según grupos funcionales<br>• Aminas<br>• Amidas<br>6.3 <b>Estructura</b><br>6.4 <b>Importancia en la vida cotidiana:</b> usos y aplicaciones<br>6.5 Riesgos del uso inadecuado para el ser humano y el medio ambiente.<br>6.6 Medidas de protección  |
| 7. Aplica las normas de nomenclatura IUPAC al nombrar y formular compuestos orgánicos oxigenados y nitrogenados.  | <b>7. Nomenclatura Química de los Compuestos Orgánicos- IUPAC</b><br>7.1 Oxigenados<br>7.2 Nitrogenados  |

| Décimo Grado   |  |
|--|--|
| Unidad V: Compuestos Orgánicos y su importancia en la vida cotidiana. Tiempo: 37 H/C   |  |
| Indicadores de logros  | Contenidos   |
| 8. Interpreta reacciones químicas sencillas de obtención de los compuestos oxigenados y nitrogenados para reconocer su importancia en la vida cotidiana. | <b>8. Reacciones químicas de los compuestos oxigenados y nitrogenados.</b> |

**Actividades de aprendizaje sugeridas.**

- Realiza actividades motivadoras para retomar los conocimientos previos de las y los estudiantes, vinculados con la característica general de los compuestos orgánicos y su importancia en la vida cotidiana.
- Observa y comenta videos cortos referidos a las características generales, propiedades, clasificación e importancia de los compuestos orgánicos en la vida cotidiana, según su contexto, disponibilidad y acceso.
- Indague acerca de los compuestos orgánicos de uso cotidiano que son altamente contaminantes y sus medidas de protección de la salud, preservación y conservación del medio ambiente.
- Indaga y registra en organizadores gráficos de manera creativa, información pertinente acerca de la clasificación de los compuestos orgánicos y su estructura. Ejemplo:





- Registra en un esquema gráfico las características y propiedades de cada clasificación de los compuestos orgánicos.
- Registra e interpreta las principales reacciones orgánicas de obtención de los compuestos Reacciones químicas de los Hidrocarburos Acíclicos: Alcanos, alquenos, alquinos, oxigenados y nitrogenados enfatizando en la importancia de los productos en la vida cotidiana.
- Registra en cuadro comparativo Las Normas de nomenclatura IUPAC para nombrar y formular los diferentes compuestos orgánicos según su clasificación.
- Resuelve actividades de formulación y nomenclatura química de los diferentes compuestos orgánicos aplicando las normas de nomenclatura IUPAC destacando su importancia en la vida cotidiana.

➤ Elabora ficha de caracterización de los hidrocarburos más importantes en la vida cotidiana tomando en cuenta los siguientes criterios:

- ★ A la par de cada compuesto escribe el nombre de la clasificación a la que pertenece, la formulación o nomenclatura según las normas de la IUPAC, sus propiedades físicas o químicas y su importancia en la vida cotidiana. Ejemplo a continuación:

**Propano:** es un alcano, pertenece a los hidrocarburos alifático saturado.

**Fórmula molecular:**  $C_3H_8$

**Fórmula semidesarrollada:**  $CH_3-CH_2-CH_3$

**Propiedades:**

- Es un gas incoloro e inodoro en estado puro, o puede tener un ligero olor similar al del petróleo.
- La principal reacción que experimenta es la de combustión que genera calor.
- Tienen una energía de activación muy alta.

**Importancia en la vida cotidiana**

- Se usa como refrigerante, disolvente, propelente en aerosoles, combustible eléctrico en hogares e industrias, también se usa para calefaccionar ambientes, calentar agua, hornos, cocinas y como carburante para vehículos.

**Efectos nocivos del uso inadecuado**

- El propano es un gas inflamable que presenta alto riesgo de incendio.
- La exposición a altas concentraciones de propano puede causar asfixia por inhalación, por la disminución de la cantidad de oxígeno disponible en el aire, causando síntomas de dolor de cabeza, mareo, sensación de desvanecimiento y desmayo.
- El contacto con el propano licuado puede causar lesiones por congelación.

**Nomenclatura IUPAC:** Los nombres de los alcanos se obtienen añadiendo el sufijo -ano a la raíz que indica el número de átomos de carbono. Ejemplo:

|         |                                    |
|---------|------------------------------------|
| Propano | <u>Prop</u> + <u>ano</u> = propano |
|         | Raíz    Sufijo                     |

➤ Resuelve ejercicios de formulación o nomenclatura según las normas de la IUPAC, en correspondencia con el ejercicio planteado.

### 8.1 Nomenclatura

Metano

Etano

Propano

Butano

### 8.2 Formulación

(C<sub>8</sub>H<sub>18</sub>)

(C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>)

(C<sub>20</sub>H<sub>42</sub>)

(C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>)

(C<sub>7</sub>H<sub>16</sub>)

➤ Resuelve ejercicios de interpretación de reacciones químicas sencillas de obtención de los compuestos orgánicos: hidrocarburos acíclicos (Alcanos, alquenos, alquinos) compuestos oxigenados y nitrogenados.

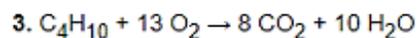
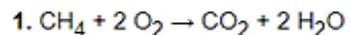
Ejemplo:

- **Reacciones de alcanos bajo condiciones especiales:**

**a. Combustión**

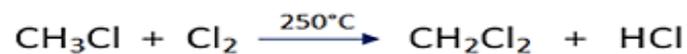
(reacción de reducción-oxidación)

**Ejemplos:**



**b. Halogenación**

(reacción de adición)



### Actividades de evaluación sugeridas

- Valorar la participación de la o el estudiante en actividades de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación dirigidas a identificar fortalezas y debilidades en el proceso de aprendizaje asimismo la propuesta de acciones de mejora en la práctica de actitudes y valores.
- Evalúa a través de una tabla donde la o el estudiante especifica la clasificación de los hidrocarburos, sus propiedades, importancia en la vida cotidiana, efectos nocivos del uso inadecuado, formulación y nomenclatura según la IUPAC. Ejemplo:

| Compuestos orgánicos |                   |                           |                      |  |   |  |
|----------------------|-------------------|---------------------------|----------------------|--|---|--|
| Clasificación        | Fórmula molecular | Fórmula semi desarrollada | Nombre del compuesto | Propiedades físicas o químicas   | Importancia en la vida cotidiana  | Efectos nocivos del uso inadecuado   |
| Alcano               | $C_3H_8$          | $CH_3-CH_2-CH_3$          | Propano              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es un gas incoloro e inodoro en estado puro, o puede tener un ligero olor similar al del petróleo</li> <li>- Experimenta la reacción de combustión que genera calor</li> <li>- Posee una energía de activación muy alta.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El principal uso del propano es el aprovechamiento energético como combustible en la calefacción, la cocina y carburante para vehículos.</li> <li>- También se usa como refrigerante, disolvente o propelente en aerosoles.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presenta un alto riesgo de incendio por ser un gas inflamable.</li> <li>- El contacto con el propano licuado puede causar lesiones por congelación.</li> <li>- La exposición a altas concentraciones de propano puede disminuir la cantidad de oxígeno en el aire y causar asfixia con síntomas de dolor de cabeza, mareo, sensación de desvanecimiento y desmayo.</li> </ul> |
|                      |                   | $H_2C=CH-CH_3$            |                      |  |   |  |
|                      |                   |                           | Etino                |  |   |  |
|                      | $C_6H_{12}$       |                           |                      |  |   |  |
|                      |                   |                           | Ciclo propino        |  |   |  |
| Benceno              |                   |                           |                      |  |   |  |
|                      | $C_5H_8$          |                           |                      |  |   |  |
| Ciclo Benceno        |                   |                           |                      |  |   |  |
|                      | $C_6H_{12}$       |                           |                      |  |   |  |

- Evalúa a través de un párrafo donde la o el estudiante explica las medidas de protección de la salud y el medio ambiente ante el uso de los compuestos orgánicos en la vida cotidiana.

### **Bibliografía**

- Chang, R. (2007). Química. México: Mc Graw Hill.
- Galagovsky, L. (2007). Enseñar química vs aprender química: Una ecuación que no está balanceada. Revista Química Viva. Número especial (6), 1-13.
- Programa de Estudio de Educación Secundaria Regular. Química de 10°, Nicaragua. Programación Educativa. MINED, 2019.
- Peterson, H.R. (2011) Introducción a la Nomenclatura de las Sustancias Químicas – 2da Ed. Barcelona: Reverté
- *Química Orgánica*. Stephen J Weininger, Frank R. Stermitz. Edit. Reverte (1988).
- Klages, F. *Tratado de Química Orgánica*. Valencia: Editorial Reverté S.A., 1969.
- Lombardi, O., y Pérez R. En defensa de la autonomía de la química frente a la física. Discusión de un problema filosófico. En: Chamizo, J. (ed.), Historia y filosofía de la química. Aportes para la enseñanza. Siglo XXI Editores, 2010.
- Wade, L. (2011). Química Orgánica. Volumen 1. México: Pearson.

### **Webgrafía**

- <https://es.m.wikipedia.org>
- <https://wwwareatecnologia.com>
- <https://antoniofisicayquimica.jimdo.com>
- [https://ocw.ehu.eus/pluginfile.php/53553/mod\\_resource/content/1/TEMA\\_11.\\_QUIMICA\\_ORGANICA/TEMA\\_11\\_Quimica\\_organica](https://ocw.ehu.eus/pluginfile.php/53553/mod_resource/content/1/TEMA_11._QUIMICA_ORGANICA/TEMA_11_Quimica_organica).