



Guía de Estudio

Articulación de la Química Orgánica e Inorgánica

Ciencias Naturales: Física Química



© De la presente edición

Colección:

GUÍAS DE ESTUDIO - NIVELACIÓN ACADÉMICA

DOCUMENTO:

Unidad de Formación

Articulación de la Química Orgánica e Inorgánica

Documento de Trabajo

Coordinación:

Dirección General de Formación de Maestros

Nivelación Académica

Como citar este documento:

Ministerio de Educación (2016). Guía de Estudio: Unidad de Formación

“Articulación de la Química Orgánica e Inorgánica”, Equipo Nivelación Académica, La Paz Bolivia.

LA VENTA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ PROHIBIDA

Denuncie al vendedor a la Dirección General de Formación de Maestros, Telf. 2912840 - 2912841

NA



Articulación de la Química Orgánica e Inorgánica

Ciencias Naturales: Física Química



Puntaje

Datos del participante

Nombres y Apellidos:

Cédula de identidad:

Teléfono/Celular:

Correo electrónico:

UE/CEA/CEE:

ESFM:

Centro Tutorial:

Índice

Presentación	7
Estrategia Formativa	8
Objetivo Holístico de la Unidad de Formación	10
Orientaciones para la Sesión Presencial	11
Materiales Educativos	13
Partiendo desde Nuestra Experiencia y el Contacto con la Realidad	14
 Tema 1: Sistemas de Ecuaciones Lineales	18
Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico	19
1. Compuestos orgánicos e inorgánicos en la Madre Tierra y el Cosmos	19
2. Estructura biomolecular en los seres vivos	20
3. Enlaces químicos	23
4. Comportamiento estequiométrico de los compuestos químicos	24
 Tema 2: Estudio del Átomo de Carbono	26
Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico	27
1. El Carbono en la Madre Tierra y el Cosmos	27
2. Presencia del carbono en los compuestos químicos orgánicos e inorgánicos	28
3. Hidrógeno y heteroátomos	30
4. Estudio descriptivo y analítico del anhídrido carbónico en presencia del hidrógeno	32
5. Mecanismo de reacción del átomo de carbono	34
 Tema 3: Átomo de Nitrógeno	37
Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico	38
1. Presencia del nitrógeno en la Madre Tierra y el Cosmos	38
2. Ciclo del Nitrógeno	39
3. Compuestos Orgánico e inorgánicos nitrogenados	40
4. Aplicaciones del nitrógeno en beneficio de la sociedad	42

Tema 4: Estructura y Comportamiento de la Molécula de Agua	44
Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico.....	45
1. Análisis del átomo de hidrógeno	45
2. Análisis del átomo de oxígeno	47
3. El ion Hidroxilo a partir de la molécula de agua con el átomo de hidrógeno	48
4. Alcoholes, fenoles y éteres	49
 Orientaciones para la Sesión de Concreción	 50
Orientaciones para la Sesión de Socialización	55
Bibliografía	57
Anexo	



Presentación

El proceso de Nivelación Académica constituye una opción formativa dirigida a maestras y maestros sin pertinencia académica y segmentos de docentes que no han podido concluir distintos procesos formativos en el marco del PROFOCOM-SEP. EL mismo ha sido diseñado desde una visión integral como respuesta a la complejidad y las necesidades de la transformación del Sistema Educativo Plurinacional.

Esta opción formativa desarrollada bajo la estructura de las Escuelas Superiores de Formación de Maestras/os autorizados, constituye una de las realizaciones concretas de las políticas de formación docente, articuladas a la implementación y concreción del Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo (MESCP), para incidir en la calidad de los procesos y resultados educativos en el marco de la Revolución Educativa con ‘Revolución Docente’ en el horizonte de la Agenda Patriótica 2025.

En tal sentido, el proceso de Nivelación Académica contempla el desarrollo de Unidades de Formación especializadas, de acuerdo a la Malla Curricular concordante con las necesidades formativas de los diferentes segmentos de participantes que orientan la apropiación de los contenidos, enriquecen la práctica educativa y coadyuvan al mejoramiento del desempeño docente en la UE/CEA/CEE.

Para apoyar este proceso se ha previsto el trabajo a partir de Guías de Estudio, Dossier Digital y otros recursos, los cuales son materiales de referencia básica para el desarrollo de las Unidades de Formación.

Las Guías de Estudio comprenden las orientaciones necesarias para las sesiones presenciales, de concreción y de socialización. En función a estas orientaciones, cada tutora o tutor debe enriquecer, regionalizar y contextualizar los contenidos y las actividades propuestas de acuerdo a su experiencia y a las necesidades específicas de las y los participantes.

Por todo lo señalado se espera que este material sea de apoyo efectivo para un adecuado proceso formativo, tomando en cuenta los diferentes contextos de trabajo y los lineamientos de la transformación educativa en el Estado Plurinacional de Bolivia.

Roberto Iván Aguilar Gómez
MINISTRO DE EDUCACIÓN

Estrategia Formativa

El proceso formativo del Programa de Nivelación Académica se desarrolla a través de la modalidad semipresencial según calendario establecido para cada región o contexto, sin interrupción de las labores educativas en las UE/CEA/CEEs.

Este proceso formativo, toma en cuenta la formación, práctica educativa y expectativas de las y los participantes del programa, es decir, maestras y maestros del Sistema Educativo Plurinacional que no concluyeron diversos procesos formativos en el marco del PROFOCOM-SEP y PPMI.

Las Unidades de Formación se desarrollarán a partir de sesiones presenciales en periodos intensivos de descanso pedagógico, actividades de concreción que la y el participante deberá trabajar en su práctica educativa y sesiones presenciales de evaluación en horarios alternos durante el descanso pedagógico. La carga horaria por Unidad de Formación comprende:

SESIONES PRESENCIALES	CONCRECIÓN EDUCATIVA	SESIÓN PRESENCIAL DE EVALUACIÓN	80 Hrs. X UF
24 Hrs.	50 Hrs.	6 Hrs.	

FORMACIÓN EN LA PRÁCTICA

Estos tres momentos consisten en:

1er. MOMENTO (SESIONES PRESENCIALES). Parte de la experiencia cotidiana de las y los participantes, desde un proceso de reflexión de su práctica educativa.

A partir del proceso de reflexión de la práctica de la y el participante, la tutora o el tutor promueve el diálogo con otros autores/teorías. Desde este diálogo de la y el participante retroalimenta sus conocimientos, reflexiona y realiza un análisis comparativo para generar nuevos conocimientos desde su realidad.

2do. MOMENTO (CONCRECIÓN EDUCATIVA). Durante el periodo de concreción de la y el participante deberá poner en práctica con sus estudiantes o en su comunidad educativa lo trabajado (contenidos) durante las Sesiones Presenciales. Asimismo, en este periodo de la y el participante deberá desarrollar procesos de autoformación a partir de las orientaciones de la tutora o el tutor, de la Guía de Estudio y del Dossier Digital de la Unidad de Formación.

3er. MOMENTO (SESIÓN PRESENCIAL DE EVALUACIÓN). Se trabaja a partir de la socialización de la experiencia vivida de la y el participante (con documentación de respaldo); desde esta presentación de la tutora o el tutor deberá enriquecer y complementar los vacíos y posteriormente evaluar de forma integral la Unidad de Formación.



Objetivo Holístico de la Unidad de Formación

Una vez concluida la sesión presencial (24 horas académicas), la y el participante deberá construir el objetivo holístico de la presente Unidad de Formación, tomando en cuenta las cuatro dimensiones.



Orientaciones para la Sesión Presencial



Dentro de cada guía que aborda una Unidad de Formación de la especialidad de Ciencias Naturales: Física - Química, se desarrollarán diferentes contenidos planteados a partir de diversas actividades, las cuales permitirán alcanzar el objetivo del Proceso Formativo.

Al inicio del desarrollo de la presente Guía de Estudio, encontrarás una actividad titulada “Partiendo desde nuestra experiencia y el Contacto con la Realidad”, mediante la cual podremos reforzar tus saberes y conocimientos en relación a la Unidad de Formación.

La presente Unidad de Formación, por ser de carácter formativo y evaluable, las y los participantes trabajarán en la diversidad de actividades teóricas/prácticas programadas para el desarrollo de las temáticas. Durante el proceso de desarrollo de la presente guía deben remitirse constantemente desde el principio hasta el final, al material bibliográfico (Dossier) que se les ha proporcionado, puesto que, nos ayudará a tener una visión más amplia y clara de lo que se trabajará en toda la Unidad de Formación, programada para el siguiente conjunto de temáticas:

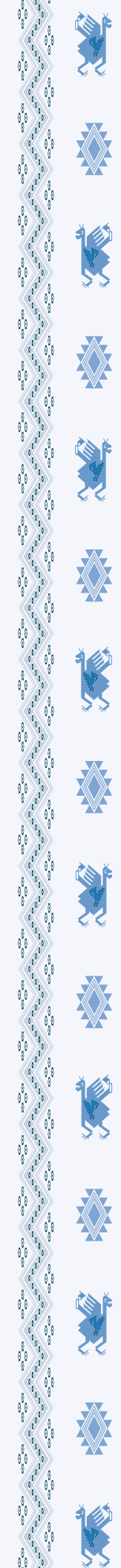
- Análisis Cuantitativo y Cualitativo de los Compuestos Químicos.
- Estudio del átomo de Carbono.
- Estudio del átomo de Nitrógeno.
- Estructura y Comportamiento de la Molécula de Agua.

Para las sesiones presenciales debe tomarse en cuenta dos aspectos:

1. La organización del Aula: Para comenzar el desarrollo del proceso formativo es fundamental considerar la organización del ambiente, de manera que sea un espacio propicio y adecuado para el avance de las actividades planteadas. Tomando en cuenta el tipo de actividad o actividades que se realizarán durante la sesión.

2. Las actividades formativas, considerando la profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico. Las actividades correspondientes a la Unidad de Formación “Articulación de la Química Orgánica e Inorgánica”, que a lo largo de los contenidos irán desarrollándose de acuerdo a las consignas en cada una de ellas, tienen relevancia a partir de las siguientes tareas:

- Aplicación de las experiencias propias, pedagógicas en el contexto.
- Resolución de las actividades planificadas.
- Descripción y construcción de gráficos (dibujos).
- Análisis y profundización de lecturas.



Materiales Educativos

El uso de los materiales y recursos educativos son herramientas que apoyan el trabajo docente, que no sólo forman parte del proceso educativo sino también transmiten conocimientos facilitando la comprensión de algunos contenidos, durante el desarrollo de la Unidad de Formación se utilizaran los siguientes materiales:

Descripción del Material/recurso educativo	Producción de conocimientos
Documentos Digitales	Fortalece de manera clara y reflexiva el desarrollo de los conocimientos nuevos a trabajar, poder analizar las concepciones brindadas, además son prácticos y de fácil consulta.
Material Audiovisual	Facilita el poder llevar a la imaginación más allá de sólo teorizar, muestra la realidad de todo aquello que se busca conocer, pero a veces no se puede tener de forma tangible, desarrolla del aprendizaje visual y auditivo.
Material de escritorio (hojas, lápices, colores, plastilina, etc.)	Desarrolla la capacidad interpretativa, ejecutando diversos trabajos, formando conocimientos propios a partir de lo aprendido, volviendo suyo el conocimiento y reflejado en diversas actividades.
Contexto/lugares de la región	Permite el fortalecimiento del conocimiento a partir de la observación y el análisis de la realidad.
Cámara fotográfica	Facilita la captura de imágenes que sirven como pruebas de los diversos trabajos realizados.

Partiendo desde Nuestra Experiencia y el Contacto con la Realidad



A diario, según las actividades que desarrollamos, estamos en contacto con diversos compuestos químicos, que en muchas situaciones ni siquiera nos percatamos de ello, pero de cierta manera son indispensables dentro de nuestra vida.

Para introducirnos al contenido de la Guía de Estudio es necesario definir, algunos términos químicos necesario, a partir de los conocimientos previos que se tiene dentro de la especialidad de Física – Química; en ese entendido, según tu criterio personal, completa el siguiente cuadro, escribiendo una definición y un ejemplo en cada caso.

Sustancia		Mezcla		Elemento	Compuesto
Pura	Compuesta	Homogénea	Heterogénea		

Un elemento bastante usual y considerado vital dentro de la Madre Tierra es el agua, analiza acerca del mismo, considerando las propiedades que posee; para ello, en un vaso transparente recolecta el líquido y anota todas las características físicas que observes, luego responde; ¿Es un compuesto orgánico o inorgánico? ¿Por qué?

Considerando todo lo que te rodea, elabora un levantamiento de todo aquello con lo que a menudo te relacionas y según las características que observes en las mismas realiza una discriminación de los mismos en la siguiente tabla, según el ejemplo que se presenta:

Nombre	Fórmula	Sustancia	Mezcla	Elemento	Compuesto	Uso
Sal	NaCl				X	Sazonador

Ahora sí, repasaremos la notación química por medio del siguiente tablero químico:

1	Fe	2	CaO	3	NH ₄	4	CH ₄
5	Na	6	C	7	OH	8	Fe ₃ O ₄
9	HCl	10	O ₂	11	H ₂ SO ₄	12	Ca
13	H ₂	14	H ₂ O	15	Cl ₂	16	CHO

1. ¿De donde resulta la casilla 7?
2. ¿Cuáles son compuestos, elementos?
3. ¿Qué relación existe entre la casilla 4 – 6 – 7 - 16?
4. ¿Qué relación puedes determinar entre la casilla 10 – 13 – 14 y 13 – 14 – 7?
5. ¿De donde resulta la casilla 2?

6. ¿Qué conoces acerca de la casilla 9 y 11 ?
7. ¿ Entre la casilla 3 y 4 qué similitud y diferencia puedes establecer ?
8. ¿ AL reaccionar la casilla 6 y 10, es un compuesto orgánico o inorgánico?
9. ¿ Por qué el subíndice 2 está en las casillas 10 – 13 15 ?
10. ¿Qué relación existe entre las casillas 6 – 7 – 16 ?

Respuestas/Reacciones	Explicación/Fundamentación
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

Dentro de tu comunidad, ¿qué tipos de compuestos químicos son utilizados con mayor frecuencia? Completa la siguiente tabla, relacionando tus conocimientos químicos.

Nombre Común	Fórmula	Nombre Químico	Materia Prima	Tipo de Compuesto	Orgánico o Inorgánico
Hielo Seco	CO ₂	Anhídrido carbónico	Carbono y Oxígeno	Anhídrido (Óxido no metálico)	Inorgánico

Una vez realizada la experiencia con el contacto y observación de los diversos compuestos, elementos, sustancias, etc., que se tiene dentro de la comunidad, analiza y responde; ¿qué relación encuentras entre todos los compuestos descritos? ¿Cómo reconoces sus propiedades o características? ¿De qué manera identificas a los compuestos orgánicos e inorgánicos? ¿Qué relación estableces entre la química orgánica e inorgánica?



Tema 1

Análisis Cualitativo y Cuantitativo de los Compuestos Químicos

“El encuentro de dos personas es como el contacto de dos sustancias químicas: si hay alguna reacción, ambas se transforman.”

Carl Gustav Jung

Los compuestos químicos dentro de la naturaleza se encuentran distribuidos de formas indistintas, clasificándose según los elementos y características que poseen, además se puede realizar un estudio analítico y cuantitativo de los mismos, encontrando cierta relación entre ellos como también diferencias, teniendo en este sentido dos grandes familias de estudio los compuestos orgánicos e inorgánicos.

De acuerdo al Programa de Estudio, de los compuestos químicos, se aborda en tercer año de Educación Secundaria Comunitaria dentro del tema “Compuestos Químicos de mayor incidencia en la Naturaleza”, considerando un análisis descriptivo y cualitativo de los diversos compuestos que se encuentran dentro del contexto, además se establece un análisis de este tema en los diversos grados de manera indistinta.

Las y los maestros de Física – Química, relacionaran los compuestos químicos según el comportamiento fisicoquímico que posean sus elementos, identificando los más utilizados dentro del contexto, diferenciado los orgánicos de los inorgánicos y las aplicaciones que se les da, considerando la nominación de los diferentes grupos funcionales utilizados, reflexionando a la vez sobre la composición química de la estructura que posee el cuerpo humano, integrando en este sentido la salud comunitaria, el cuidado del medio ambiente y los elementos químicos en la comunidad.

Para las y los estudiantes comprender acerca de los compuestos químicos dentro de su contexto, será útil debido a que podrán hacer una análisis reflexivo sobre la aplicación de los compuestos ternarios orgánicos e inorgánicos como el ácido sulfúrico, hidróxidos, ácido fórmico, alcohol etílico, entre otros, dentro de la industria, podrán elaborar esquemas químicos representando los enlaces que se producen entre ellos, su estructura geométrica y orbital, el comportamiento que tienen ante diversos agentes o reactivos a los cuales se exponen, tomando en cuenta a la vez la aplicación que se le da dentro de actividades cotidianas y dentro de las transformaciones de la materia prima.

Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico

1. Compuestos orgánicos e inorgánicos en la Madre Tierra y el Cosmos

La presencia de los compuestos químicos está presente en todas las actividades que los seres vivos realizan, como por ejemplo al cocinar, jugar, nuestro organismo tiene diversos tipos de reacciones las cuales se deben a la interacción de los diferentes elementos que se compone en nuestro ambiente. Para comprender mejor acerca de estos sucesos, observa el video ***“La Química en la Vida Cotidiana”*** (00:01 – 12:59 min.), que describe de manera gráfica todo lo que se encuentra a nuestro alrededor y el comportamiento químico que tienen los diversos compuestos, luego realiza una descripción de las acciones químicas y los compuestos que manejas a diario.

Para un mejor estudio de los compuestos químicos; se clasifican en orgánicos e inorgánicos, contando cada uno con características propias. Antes de pasar a estudiar cada uno de estos, es necesario observar el video ***“Compuestos Orgánicos e Inorgánicos”*** (00:01 – 05:12 min.), a partir de ello, define lo que es cada uno de ellos, además en cada caso, indica ejemplos que se encuentren dentro de tu contexto, de acuerdo al siguiente cuadro:

Compuestos Orgánicos	Compuestos Inorgánicos

Teniendo una definición acerca de lo que es un compuesto orgánico y un compuesto inorgánico, realiza la lectura (Hernández, 2012) **“Química”** (Pág. 1 – 3) y en función a ella, completa el siguiente cuadro, relacionando de manera directa los tipos de compuestos.

Propiedades		Diferencias	
Compuestos Orgánicos	Compuestos inorgánicos	Compuestos Orgánicos	Compuestos Inorgánicos

2. Estructura biomolecular en los seres vivos

La composición de los seres vivos está en función a diversos compuestos químicos, entre orgánicos e inorgánicos; es decir, toda la estructura que se posee es enteramente química. Para entender acerca de la composición molecular del cuerpo humano, observa el video **“Biomoléculas: Carbohidratos – Lípidos – Proteínas – Ácidos Nucleicos: Documental Completo”** (00:01 – 12:11 min.), e identifica la composición molecular dentro del organismo humano; es decir, estructura atómica que poseen según su estructura elemental y establece una clasificación entre orgánicos e inorgánicos, además indica la ubicación, función, propiedades y mecanismos de reacción que poseen cada uno, de acuerdo a la siguiente tabla:

Compuestos	Orgánico / Inorgánico	Estructura / ubicación	Elementos	Función	Propiedades	Mecanismo de reacción
Carbohidratos						
Lípidos						
Proteínas						
Minerales						

Ácidos Nu- cleicos						
Agua						

En función a la composición biomolecular en la estructura de los seres vivos, elabora un esquema conceptual con los mismos.

A partir del video ***“Química en la vida del mundo: Documental Completo”*** (00:01 – 13:28 min.), elabora un diagrama de flujo, representando de manera precisa la química en las diversas actividades en el mundo.



En función al video y tu representación esquemática, piensa y responde; ¿Qué procesos químicos son más usuales? ¿Cuáles son los compuestos más usados dentro de la industria? Dentro del planeta tierra existe una gran diversidad de compuestos orgánicos e inorgánicos ¿Podrías indicar la relación que existe entre ellos según la cantidad y sus características?

La composición química de los seres vivos se encuentra relacionada cuidadosamente entre todos sus compuestos; es decir, entre lo orgánico e inorgánico, articulando de esta manera cada espacio molecular del cuerpo; en ese entendido, analiza la lectura (Velázquez & Ordorica, s.f.) ***“Composición Química de los Seres Vivos”*** (Pág. 1 – 12), y elabora una síntesis conceptual en función a la articulación y función de los compuestos orgánicos e inorgánicos en el cuerpo humano, indicando en ese sentido las reacciones que se producen en el proceso de síntesis molecular.



3. Enlaces químicos

Las uniones que se producen entre los diversos átomos de los distintos elementos que se tiene en la naturaleza, se ejecuta de manera distinta, donde influye los mecanismos de reacción producidos, o las propiedades que poseen cada uno de los elementos, pues no se pueden unir todos con todos. Para comprender acerca de los enlaces que se producen, realiza la lectura (Sánchez & Otros, s.f.) *“Química I”* (Pág. 149 – 176) y describe los enlaces que se producen por medio de un cuadro comparativo de gráficos entre los diversos enlaces e identifica con qué tipo de compuesto se produce cada uno de los enlaces.

Dentro de la lectura se hace mención a el enlace de los electrones, mencionando la estructura de Lewis y la ley del Octeto, ¿de qué manera describes este suceso entre los electrones de los distintos átomos? ¿Es aplicable para todos los compuestos químicos? ¿Cómo articulas este contenido dentro de la Malla Curricular en tu Unidad Educativa?

A continuación revisa la lectura (Morrison & Boyd, 1998) *“Química Orgánica”* (Pág. 1 – 36), interpretando dentro el contenido del texto, los sucesos con las covalencias del carbono, indicando los proceso híbridos que suceden en los mismos y los enlaces que se forman en cada suceso, luego completa la siguiente tabla:

	Hibridación	Configuración electrónica	Enlaces	Geometría	Ángulo	Poder ionizante	orbitales	Energía	Gráfica
Alcanos									
Alquenos									
Alquinos									

Analizados los tipos de enlaces que se producen en los distintos compuestos químicos, ¿qué relación encuentras entre ellos? ¿Cualquier enlace puede ser usado en los mecanismos de reacción? ¿Por qué?

4. Comportamiento estequiométrico de los compuestos químicos

Las diversas reacciones químicas que se dan entre los compuestos a reaccionar, se encuentran sometidas bajo leyes químicas, dependiendo de sus estado original y final, siendo propiamente parte del estudio de la Estequiometría, donde se describe y analiza los procesos suscitados entre los diferentes compuestos; a partir de las lecturas (Mejía, 2011) *“Estequiometría”* (Pág. 1 – 16) y (Sánchez, s.f.) *“Química II”* (Pág. 30 – 37), conceptualiza los siguientes términos:

Peso Atómico	Símbolo	Peso Molecular	Molécula

Al hacer referencia al estudio de la Estequiometría, se puede tener una descripción de diversos sucesos que se dan en los diferentes compuestos, ¿cómo elaborarías un material didáctico en función a las conceptualizaciones realizadas en el cuadro anterior? ¿Dentro tu Unidad Educativa como abordarías este contenido con los elementos que tienes en tu contexto?

En base a las lecturas anteriores, describe las Leyes Ponderales descritas y cita al menos dos ejemplos tanto orgánicos como inorgánicos.

Descripción	Ejemplos	
	Orgánico	Inorgánico
Ley de la Conservación de la masa:		
Ley de Dalton:		
Ley de Proust:		
Ley Combinada de los Gases:		

La estequiometría busca una relación armónica dentro de las ecuaciones, estableciendo una lógica de reacción frente a los diversos mecanismos, ¿crees que todas las leyes describe una articulación entre la química orgánica e inorgánica? ¿Por qué?

Tema 2

Estudio del Átomo de Carbono

“La vida existe en el universo sólo porque el átomo de carbono posee ciertas propiedades excepcionales”

James Jeans

El átomo de carbono es considerado para muchos un elemento vital, es decir de aquel que se puede originar toda la historia del universo, siendo estudiada dentro una rama específica de la química, teniendo alrededor de más de cinco mil millones de compuestos centrados en él.

De acuerdo al Programa de Estudio, el carbono se abordará en tercer año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva, en el tema “Compuestos Químicos de mayor incidencia en la Industria” y en sexto año en el contenido “Hidrocarburos en el Estado Plurinacional”, donde se hará notar la presencia del carbono en los distintos compuestos químicos a ser estudiados.

El desarrollo del presente tema permitirá a las y los maestros de Física Química, relacionar la estructura molecular de los compuestos orgánicos e inorgánicos, donde existe la presencia del carbono, describiendo la transformación química que se da según el tipo de reacción que atraviesan los elementos, demostrando la desintegración de las cadenas carbonadas en la Madre Tierra y los procesos fisicoquímicos que se dan en presencia de los metales y no metales, analizando a la vez la importancia dentro del equilibrio ambiental y el Cosmos.

Para las y los estudiantes, conocer acerca del carbono, fortalecerá sus conocimientos, respecto a la forma de identificar la presencia del carbono en los diversos alimentos que consumen a diaria, además integran la relación que se da entre los compuestos orgánicos e inorgánicos, según el comportamiento del átomo; es decir, se entenderá de manera lógica la estructura carbonada en presencia de los otros elementos, formulando las reacciones e interpretando los resultados obtenidos.

El elemento más representativo de la química orgánica es el carbono, pero se sabe que tiene también tendencia a ser un compuesto inorgánico, en ese sentido el desarrollo del presente tema explicará la estrecha relación que se da entre estos dos compuestos químicos.

Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico

1. El Carbono en la Madre Tierra y el Cosmos

La presencia de carbono en el mundo se da en diversos compuestos, como se muestra en el video ***“El carbono naturaleza compuestos orgánicos aplicación”*** (00:01 – 12:06 min.), en función al mismo realiza una sistematización respecto a el elemento del carbono, indicando a la vez la presencia que tiene dentro de tu comunidad.

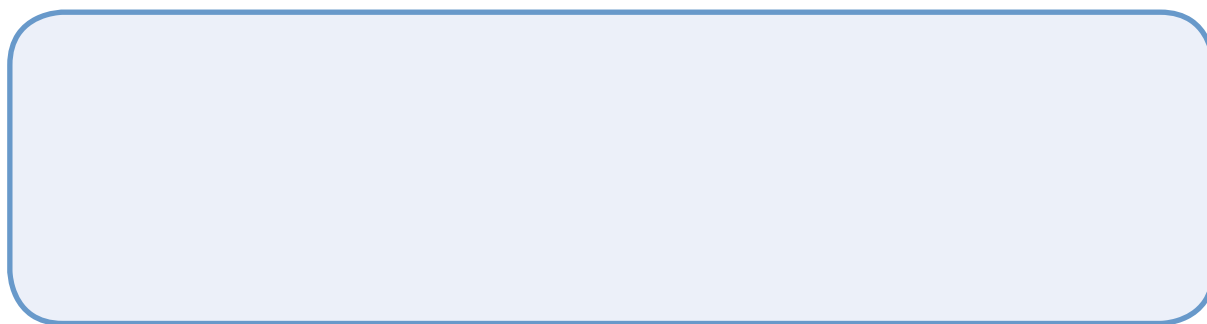
Carbono en tu comunidad

El carbono es bastante abundante sobre la superficie terrestre, siendo distinta la forma en la que se encuentra, es decir, de forma natural, artificial, alotrópica, etc. Para conocer acerca de ello, realiza la lectura (UNAM, s.f.) ***“Química Aplicada”*** (Pág. 1 – 2) y elabora un esquema de llaves en función a las formas que posee el carbono dentro de la naturaleza.

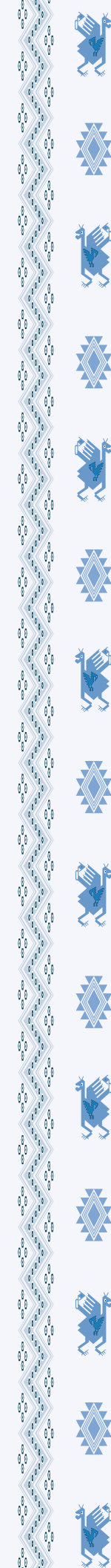
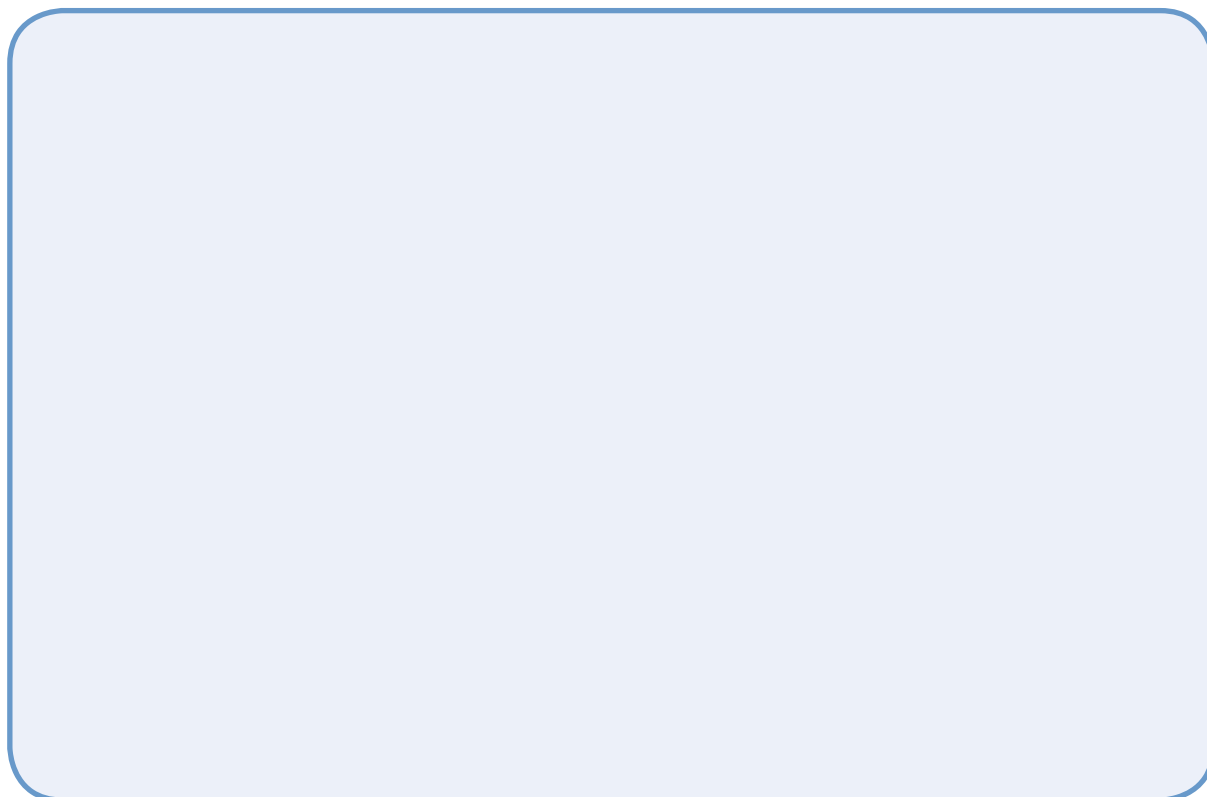


2. Presencia del carbono en los compuestos químicos orgánicos e inorgánicos

La formación de compuestos en función al carbono se da tanto en los orgánicos como en los inorgánicos, en ese sentido, en el contenido se verá la formación de ambos; para ello, revisa la lectura (A.A., s.f.) ***“Química Inorgánica Ambiental”*** (Pág. 1 – 11), la cual describe la química inorgánica del carbono, luego elabora una sistematización esquemática de los compuestos químicos que se forman en función al contenido del texto.



Reconociendo las funciones químicas inorgánicas, como los compuestos oxigenados, hidratados, sales u otros; en función a la revisión del documento (A.A., s.f.) ***“III Unidad compuestos inorgánicos y orgánicos”*** (Pág. 1 – 26), elabora todas las reacciones que se generen a partir del átomo de carbono, realizando su ecuación de formación considerando sus dos números de oxidación e indica las tres nomenclaturas para cada compuesto formado, trabaja de manera precisa y ordenada, sin saltar ningún compuesto carbonado inorgánico, además menciona que tipo de compuesto es, vale decir, si es un óxido, anhídrido, ácido, hidróxido, sal, etc.



Los compuestos propiamente de la química orgánica se caracterizan por la reacción del carbono y el hidrógeno, principalmente. A partir de la lectura (UNAM, s.f.) ***“Química Aplicada”*** (Pág. 3 – 16), elabora de manera ocupacional el proceso de método de obtención, reacciones, síntesis de los alcanos, alquenos y alquinos, que son los elementos más representativos de los compuestos orgánicos debido a los enlaces que presentan.

Alcanos

Alquenos

Alquinos

Desarrollado la anterior actividad, ¿qué encontraste en las reacciones de síntesis de estos compuestos? ¿Existe la presencia de compuestos inorgánicos en las ecuaciones descritas? ¿Cómo se da el proceso de cambio de un compuesto orgánico a inorgánico y viceversa? ¿De qué manera se puede relacionar estos compuestos?

Dentro de tu experiencia educativa ¿Cómo integras los compuestos orgánicos e inorgánicos? ¿A partir de qué elementos puedes explicar estos procesos de síntesis? ¿En qué sustancia de tu comunidad se ve estas transformaciones?

3. Hidrógeno y heteroátomos

El elemento del hidrógeno es el número 1 dentro de la tabla periódica de elementos químicos, es el más ligero que se conoce, considera como el que genera o produce agua, donde generalmente se encuentra en estado gaseoso. Para conocer más acerca de este elemento, realiza la lectura (A.A., s.f.) ***“Hidrógeno”*** (Pág. 1 – 4), y elabora una ficha química respecto a este elemento con los datos más relevantes acerca del mismo.

A partir de comprender el proceso de reacción que tiene el hidrógeno, explica cómo reacciona este elemento cuando se porta como dador, aceptador y sus procesos de hibridación, considerando las propiedades que posee en el mecanismo de reacción.

Dador		Aceptador	
		Hibridación	Propiedades

Analizada esta situación y responde; ¿Cómo ejemplificarías este proceso químico?

Tomando en cuenta la lectura (UNAM, s.f.) ***“Química Aplicada”*** (Pág. 23 – 27), explica en qué consiste la hidrogenación e indica cómo desarrollarías este contenido dentro de tu Unidad Educativa y por medio de qué experiencia.

La relación que se da de manera directa entre algunos elementos es considerada como amor a primera vista, tal es el caso del hidrógeno molecular con el oxígeno molecular, que da como resultado la molécula de agua, dentro de la química orgánica no es la excepción, el hidrógeno molecular se relaciona de manera automática con el carbono, donde este proceso se conoce como heterótomos, se tiene la formación de nuevos compuestos orgánicos; en ese entendido, a partir de la lectura (Castellanos & Otros, 2001) ***“Desarrollo de una forma general para deter-***

minar el índice de deficiencia del Hidrógeno IDH” (Pág. 99 – 102), justifica la relación que se da entre los átomos de carbono - Hidrógeno, indicando los mecanismos de reacción que se dan, las ecuaciones de formación o sintetización producidas y los casos más frecuentes de este proceso.

4. Estudio descriptivo y analítico del anhídrido carbónico en presencia del hidrógeno

Un compuesto inorgánico con presencia de carbono es el anhídrido carbónico, conocido también como dióxido de carbono, que se encuentra presente en el medio ambiente y el cosmos, para comprender acerca de su presencia a tu alrededor, observa el video **“Dióxido de carbono incrementando cada año”** (00:01 – 09:22 min.), el cual refleja cómo día con día se va expandiendo más y siendo un elemento en contacto directo con los seres vivos, a partir del contenido del video realiza una descripción detallada de la expansión que se da en el universo y responde; ¿Dónde encuentras dióxido de carbono? ¿Es bueno o mala para la salud? ¿De qué manera se produce este compuesto? ¿En qué porcentaje crees que se encuentra a tu alrededor?

El anhídrido carbónico es un compuesto que no es venenoso, pero si es asfixiante, tampoco es comburente, se encuentra en la naturaleza, en el aire, pero en porcentajes bajos, como también está en las emanaciones volcánicas y otras. Se produce por medio de la respiración de los animales, lo emiten las plantas durante la noche y es el resultado de todos los procesos de combustión del carbono. Para comprender acerca del proceso químico que posee, revisa la lectura (Niehans, s.f.) **“El Problema del Anhídrido Carbónico”** (Pág. 1 – 9), y completa el siguiente cuadro, indicando una conceptualización acerca las consignas y explica también por medio de ecuaciones de reacción en los procesos que corresponda.

Influencia		Concentraciones		Producción
Atmósfera	Temperatura	Ambiente		

En base a la lectura anterior describe de manera gráfica y ecuacional el proceso del ciclo del carbono.

Dentro de tu Unidad Educativa, ¿cómo representarías el proceso del carbono a partir de tu contexto?



5. Mecanismo de reacción del átomo de carbono

Las reacciones que se producen dentro de las ecuaciones químicas son diversas, así como se indica en la lectura (IES, s.f.) **“Química del Carbono”** (Pág. 4 – 6), las cuales corresponden a una lógica química según las características de los compuestos obtenidos en el segundo miembro en función a los elementos o compuesto que reaccionan. A continuación, en base al contenido del texto citado, realiza una tabla con los tipos de ecuaciones que se describen e indica un ejemplo en cada caso, indicando la notación y nomenclatura de cada reactivo que participe en la ecuación química.

Una vez conocidos los tipos de ecuaciones que se pueden encontrar en los diversos procesos de reacción, es necesario hacer un análisis más detallado acerca de los mecanismos de reacción que tiene el carbono en diversos compuestos; para ello revisa la lectura (Cide@d, s.f.) **“Compuestos del Carbono”** (Pág. 322 – 352), donde se describe tres aspectos fundamentales del carbono. A continuación, en base a la lectura, desarrolla las siguientes actividades:

Considerado el carbono como elemento principal en el estudio de los hidrocarburos, ¿cómo describes las siguientes fuentes de energía? ¿De qué manera se encuentran presentes dentro de tu comunidad?

Petróleo	Gas	Carbono
Presencia en tu comunidad		

Cada compuesto orgánico tiene su propio mecanismo de reacción; en ese sentido, desarrolla las ecuaciones de reacción producidas en función al propano, butano, metano, polímeros, biopolímeros, azúcar, lípidos, ácidos grasos, proteína.

Analiza las ecuaciones que se producen en cada caso y responde, ¿qué relación existe entre todos esos procesos? ¿Qué tipos de compuestos son los que intervienen en el proceso de reacción? ¿De qué manera se puede representar estos mecanismos dentro de tu contexto?



Dentro de la industria, el proceso de reacción que tiene el carbono se aplica en diversos productos, empezando a reaccionar desde la materia prima, ¿cómo explicas los procesos que se dan en la caña de azúcar, plásticos, silicona? ¿Qué elementos intervienen?

Por medio de los mecanismos de reacción que ocurre con el átomo de carbono dentro de la industria, se dan diversos sucesos. En el siguiente cuadro, describe los mismos en función a los enunciados propuestos.

Efectos al Medio Ambiente			
Descripción			
Emulsión de gases	Eutrofización	Lluvia ácida	Vertidos
Efectos en tu comunidad			

Tema 3

El Átomo de Nitrógeno

“El nitrógeno de nuestro ADN, el calcio de nuestros dientes, el hierro de nuestra sangre, el carbono de nuestras tartas de manzana se hicieron en los interiores de estrellas en proceso de colapso. ¡Estamos hechos, pues, de sustancia estelar!”

Carl Sagan

El estudio del Nitrógeno se realiza junto a otros gases, debido a que es considerado como un gas inerte, que se encuentra distribuido por diversos lugares de la naturaleza, siendo de gran relevancia en la edad media debido a la sintetización de sus productos.

De acuerdo al Programa de Estudio, el nitrógeno se abordará en tercer año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva, en el tema “Compuestos Químicos de mayor incidencia en la Industria” y en cuarto año en el contenido “Funciones Químicas nitrogenadas” donde se hará notar la presencia del nitrógeno en los distintos compuestos químicos a ser estudiados.

En el desarrollo del contenido, las y los maestros de Física - Química, podrán desarrollar de manera correcta las ecuaciones químicas y reacciones que se producen entorno al nitrógeno, considerando los compuestos orgánicos e inorgánicos, teniendo un estudio descriptivo y analítico de lo que sucede con este elemento sobre todo en las reacciones anhídridas que se producen, y dentro del grupo funcional de los nitrilos, explicando de esta manera la presencia del nitrógeno dentro del contexto de la comunidad.

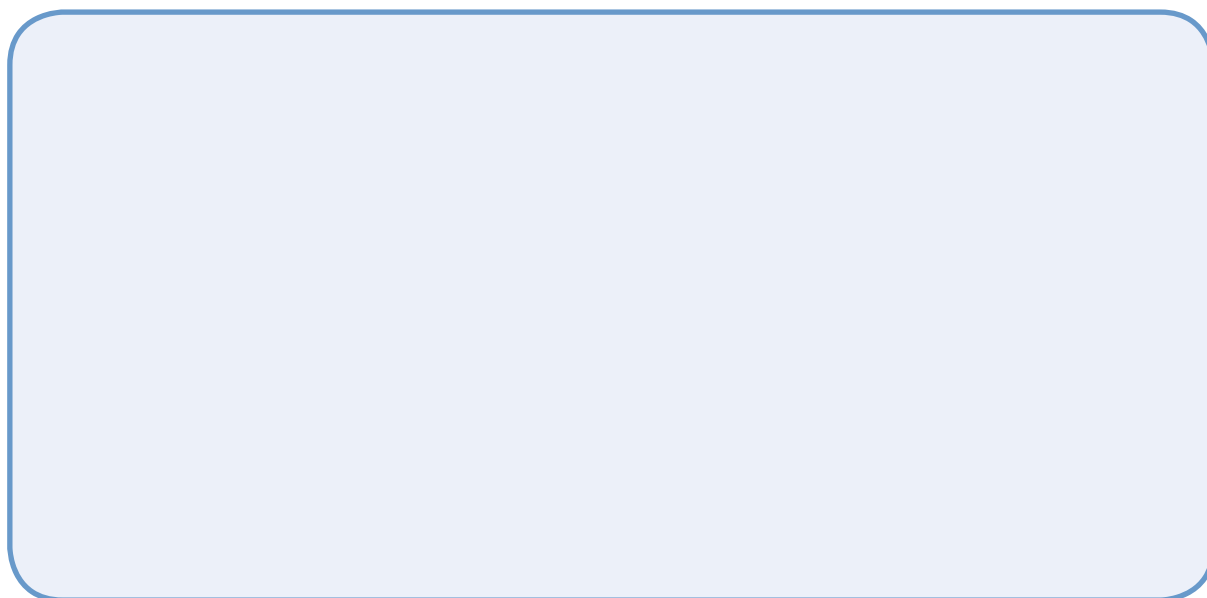
Las y los estudiantes podrán comprender acerca de los mecanismos de reacción que se producen en los diversos compuestos químicos, relacionando de esta manera la materia que se encuentra a su alrededor y su composición nitrogenada, debido a que se encuentra presente en diversos productos de uso diario, además identificarán las reacciones producidas por medio de la notación y nomenclatura química.

Analizar el elemento del nitrógeno ayudará a establecer de manera clara la interrelación que se da entre los compuestos orgánicos e inorgánicos analizando el comportamiento que tiene el mismo, frente a otros elementos o mecanismos de reacción que se dan.

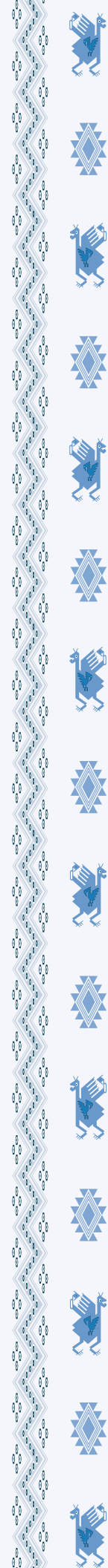
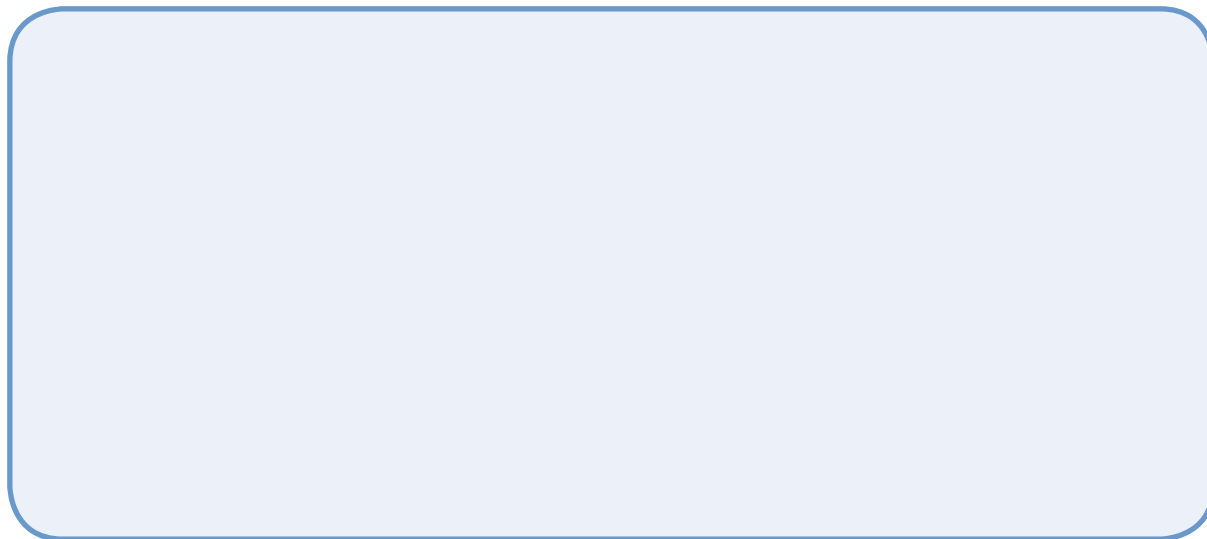
Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico

1. Presencia del nitrógeno en la Madre Tierra y el Cosmos

Dentro de la atmósfera terrestre el nitrógeno es el principal componente ocupando un 78,1 %; utilizado para diversos usos industriales, se encuentra también en diversas sustancias como el guano, urea, ácido úrico, entre algunos, ocupando el 3 % de la composición elemental del cuerpo, en el cosmos creó algunos procesos de fusión nuclear, pero para tener más conocimientos al respecto, revisa la lectura (A.A., s.f.) **“Nitrógeno”** (Pág. 1 – 4), luego de forma crítica y analítica, elabora una sistematización respecto al comportamiento que tiene el nitrógeno en los diversos medios, establece además, el porcentaje que crees se encuentra del mismo, ya sea dentro o fuera de tu comunidad.



En función a la lectura, ¿qué procesos existe para la elaboración de nitrógeno en los laboratorios?



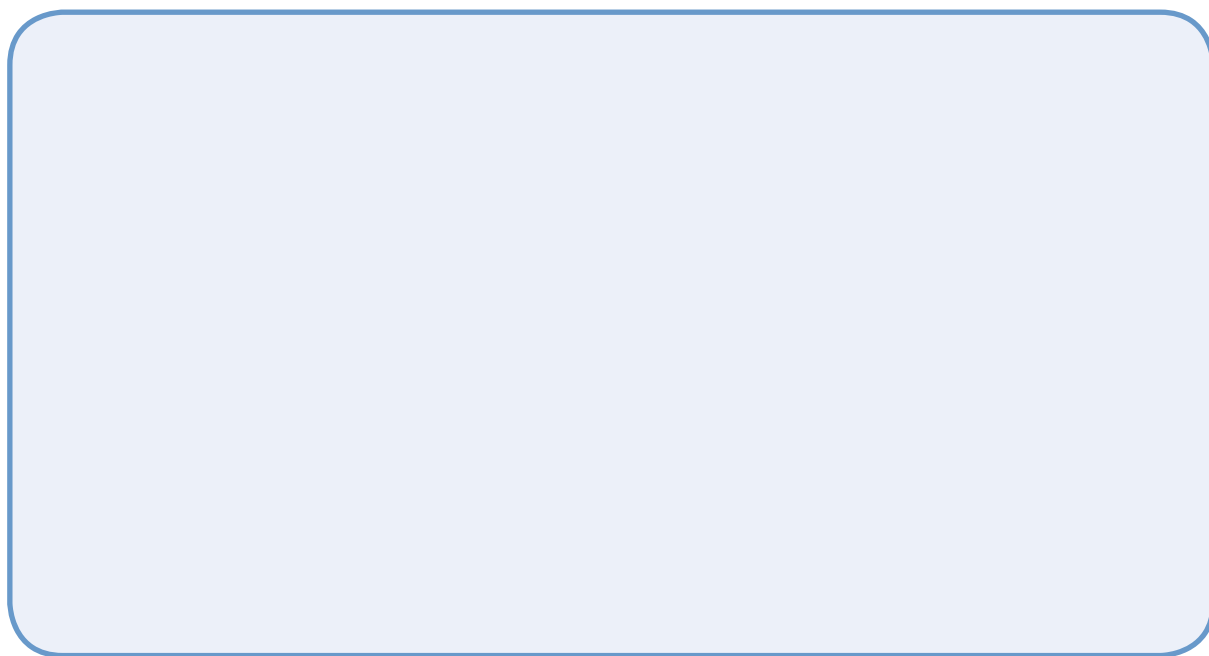
2. Ciclo del nitrógeno

EL periodo establecido para el nitrógeno o el ciclo que posee se estructura por diversos procesos químicos que se dan en su desarrollo. En busca de una mayor comprensión de este suceso observa el video **“El Ciclo del Nitrógeno”** (00:01 – 06:23 min.) y realiza una representación por medio de gráficos todo lo que se observa en el video de manera secuencial, puedes basarte en una línea espiral para el trabajo o en un diagrama de flujo.

Para reforzar lo observado en el video, revisa las lecturas (A.A., s.f.) **“Nitrógeno”** (Pág. 5 – 18) y (UNAM, s.f.) **“Química Aplicada”** (Pág. 36 – 37) y completa el siguiente cuadro, describiendo de manera detallada cada proceso registrado en el ciclo de este elemento.

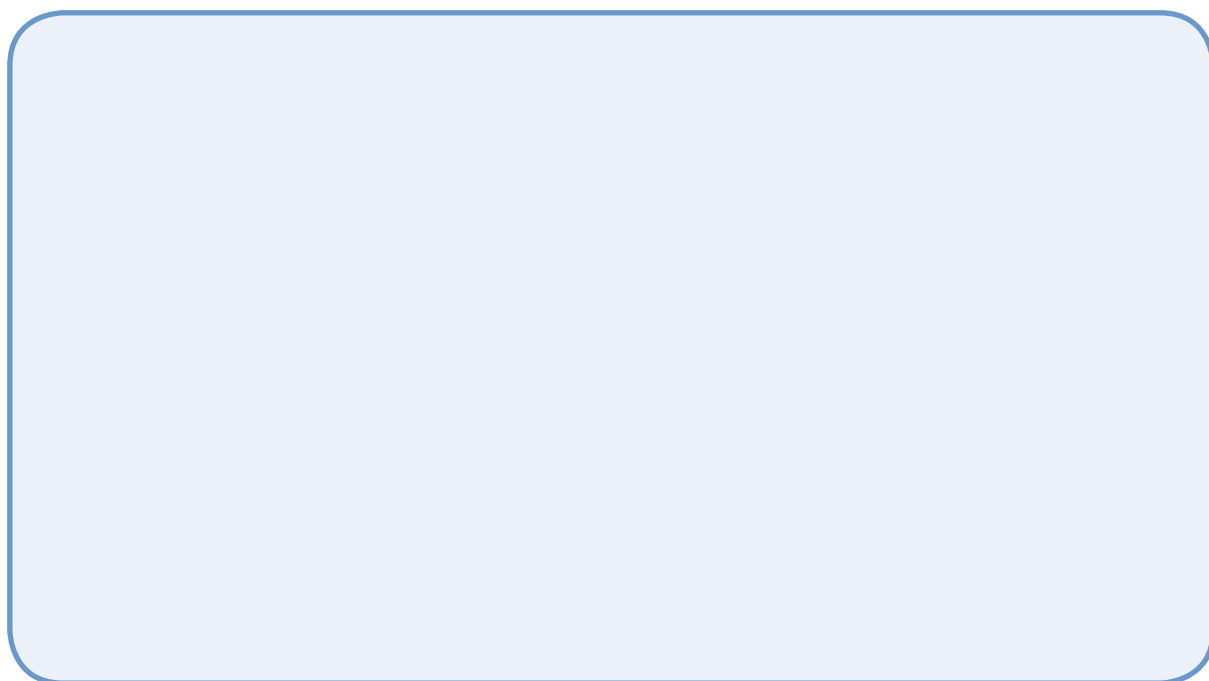
Fijación	Descomposición	Nitrificación	Desnitrificación

A partir de la lectura (A.A., s.f.) **“Nutrientes y Gases: Nitrógeno”** (Pág. 3 – 20), elabora un diagrama de bloque, considerando los aspectos más representativos dentro el contenido del texto propuesto.



3. Compuestos orgánico e inorgánicos nitrogenados

El mundo de los compuestos en base a nitrógeno, no es tan amplio como el carbono, pero si tiene sus propias características y propiedades dentro sus procesos, en función a la lectura, (A.A., s.f.) **“Nutrientes y Gases: Nitrógeno”** (Pág. 1 – 2), define a los compuestos nitrogenados.



Revisando la lectura (UNAM, s.f.) *“Química Aplicada”* (Pág. 38 - 48), describe de manera conceptual, gráfica, formular y estructural los compuestos químicos de la siguiente tabla:

Compuesto	Gráfica	Fórmula	Estructura	Definición
Ácido Nítrico				
Amonio				
Óxidos de nitrógeno				
Ácido nitroso				
Ácidos metálicos				
Nitratos Metálicos				
Anhídrido nítrico				
Dióxido de Nitrógeno				
Nitro derivados				
Ésteres				
Aminas				
Fenoles				

De acuerdo al cuadro anterior, ¿qué similitud encuentras entre todos los compuestos descritos? ¿Cuáles son los números de oxidación del nitrógeno? ¿Qué enlaces participan en las reacciones del nitrógeno?

4. Aplicaciones del nitrógeno en beneficio de la sociedad

El uso del nitrógeno se deriva en distintas actividades industriales y comerciales, para conocer acerca de ellas, revisa la lectura (TECFRED, s.f.) ***“Generador de Nitrógeno”*** (Pág. 11 – 22), y en función a las diversas aplicaciones que se describe, realiza representación sistemática de las mismas con sus representación gráfica y una propuesta ambientalista al respecto para poder incursionar dentro de tu Unidad Educativa.

Aplicación	Proceso	Propuesta



Tema 4

Estructura y Comportamiento de la Molécula de Agua

“El agua es la única bebida para el hombre sabio”

Henry David Thoreau

El compuesto del agua es una reacción considerada, para algunos, sencilla, esto debido a su representación formular, pero dentro de la unión de estos dos elementos, se encuentra toda una estructura molecular debido a su composición, formas de reacción u otros.

De acuerdo al Programa de Estudio, el agua se abordará en tercer año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva, en el tema “Compuestos Químicos de mayor incidencia en la Industria” y cuarto año en “Las Reacciones Químicas en la Madre Tierra”, considerando en ambos casos, el comportamiento que tiene esta molécula ante los diversos elementos o compuestos.

Las y los maestros del área de Física - Química, lograrán explicar la estructura que posee la molécula de agua, considerando sus enlaces, puentes, comportamiento, etc., siendo relevante debido a que es considerada un elemento vital dentro de la vida de los seres vivos, es así que se podrá relacionar de manera directa con el cuidado que se debe tener a este líquido dentro de la comunidad, como las ecuaciones de formación que se producen entorno a ella tanto en compuestos orgánicos como en inorgánicos.

El estudio y análisis de la molécula de agua permitirá a las y los estudiantes, reconocer la importancia del mismo, debido a que se encuentra dentro de la comunidad y también en la estructura de los seres vivos, donde cada uno podrá integrar estrategias de cuidado en su contexto, propuestas ambientalistas buscando establecer normativas dentro de la Unidad Educativa con el uso racional del agua, además identificar los diversos tipos que se tienen y se usan como el agua de mesa, salada, dulce, sulfurada, etc.

La integración de esta molécula en el estudio de la química se entiende desde los procesos orgánicos e inorgánicos, debido a que son parte de los diversos procesos y mecanismos de reacción que se dan en la sintetización y producción de compuestos químicos dentro de la industria.

Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico

1. Análisis del átomo de hidrógeno

Un elemento que se encuentra en la molécula de agua es el hidrógeno, que posee sus propias características fisicoquímicas. Para conocer acerca de las mismas, desarrolla la lectura (UNAM, s.f.) ***“Química Aplicada”*** (Pág. 20 – 27), y en función a la misma, elabora la ficha técnica considerando el estado, propiedades, obtención, procesos, entre otros.



Dentro de los procesos industriales las aplicaciones que tiene el hidrógeno son diversas, debido a ser parte de la economía mundial; en ese entendido, revisa la lectura (San Miguel & Otros, 2005) **“La Economía del Hidrógeno”** (Pág. 1 – 15), y completa el siguiente cuadro, realizando a la vez una propuesta industrial dentro de tu comunidad en función al hidrógeno.

Uso comercial		
Industria química	Industria metalúrgica	Otras industrias
Uso Energético		
Combustión directa	Combustible	
Hidrógeno en las pilas de combustión		
Propuesta industrial dentro de tu comunidad		



2. Análisis del átomo de oxígeno

El segundo elemento formador de la molécula de agua es el oxígeno, que junto con el hidrógeno forman a simple atracción este compuesto considerado como inorgánico. Para comprender acerca del tipo de proceso que tiene, revisa la lectura (UNAM, s.f.) ***“Química Aplicada”*** (Pág. 28 – 35), donde se da a conocer las características sobre su ciclo, propiedades y los diversos compuestos que se originan gracias a su presencia; en ese sentido, en función a la lectura describe las siguientes actividades:

En el siguiente cuadro esquematiza el ciclo del oxígeno y realiza la representación formular del mismo.

Se conoce que el oxígeno por naturaleza tiene propiedades físicas y químicas representativas, las cuales permiten la formación de diversos compuestos conocidos como oxigenados; en función a ello, realiza la descripción de sus propiedades y la ecuación de formación de todos los compuestos orgánicos e inorgánicos, donde intervenga en oxígeno, indicando además su nomenclatura de dichos compuestos.

Propiedades Físicas	Propiedades Químicas
Compuestos:	

3. El ion hidroxilo a partir de la molécula de agua con el átomo de hidrógeno

En función a la lectura (Concha, s.f.) **“La Química del Agua”** (Pág. 14 – 15), realiza las reacciones donde interviene la molécula de agua, además realiza la nomenclatura de los compuestos que participan en dicho proceso.

La composición de la molécula de agua, posee diversas características, las cuales se describen en la lectura (A.A., s.f.) **“Estructura y Propiedades Moleculares”** (Pág. 1 – 22), a continuación explica los procesos que se dan el siguiente cuadro y ejemplifica por medio de gráficas interatómicas.

Enlaces		
Fuerza Dipolo	Dispensación de London	Presencia del Hidrógeno
Efectos		

Analizado el proceso que tiene la molecular de agua; ¿Cómo defines el ión hidroxilo? ¿En qué contenidos relacionas el estudio de este ión? ¿Qué importancia tiene dentro de la química? ¿Qué compuestos orgánicos e inorgánicos se forman en función a este ión?

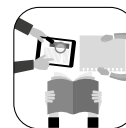
4. Alcoholes, fenoles y éteres

Los compuestos orgánicos cuentan con una gama amplia de grupos funcionales, se hará referencia ahora a los grupos donde intervienen el hidroxilo o hidroxilo, para esto será necesario que revise la lectura (A.A., s.f.) ***“Introducción a la Bioquímica”*** (Pág. 35 – 47), y caracteriza cada uno de ellos en función a la siguiente estructura:

Compuestos	Propiedades	Reacciones	Oxidación - reducción	Esterificación	Deshidratación
Alcoholes					
Fenoles					
Éteres					

En función al contenido de la lectura anterior, elabora un esquema de llaves indicando de manera relevante los procesos de la molécula de agua en los compuestos orgánicos e inorgánicos.

Orientaciones para la Sesión de Concreción



Al llegar a la culminación del trabajo estructurado en toda la guía, pasaremos a la concretización del involucramiento que se dio por parte de las/los maestros, las/los estudiantes y la comunidad, a partir de este momento la Unidad de Formación “Articulación de la Química Orgánica e Inorgánica”, nos reflejará todos los resultados obtenidos.

Para el desarrollo de la Sesión de Concretización tomaremos los siguientes aspectos:

1. Profundización de las lecturas/documentales complementarios.

Es necesario el poder profundizar los conocimientos y hacer un proceso reflexivo acerca de los contenidos, considerando la importancia de la Articulación de la Química Orgánica e Inorgánica en el estudio de los compuestos químicos, para interiorizarse más acerca de este contenido revisa los siguientes documentos:

- (A.A., s.f.) “Enlaces Químicos”
- (A.A., s.f.) “El Agua como Biomolécula”

Analizado los documentos, realiza una conceptualización de cada uno considerando el tema de mayor relevancia y relaciona con el contenido estudiado dentro de la Unidad de Formación.

Posteriormente observa los siguientes videos:

- “History Channel Documental. El Carbono” (00:01 – 43:04 min.) Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=GIFCZiISXcU&spfreload=10>
- “Historia del carbono” | Documental de History Channel en español (00:01 – 01:18:27 min.) Fuente: https://www.youtube.com/watch?v=JTVvDqn_OIs

A continuación, elabora una sistematización respecto a la importancia del carbono como elemento madre dentro de algunos compuestos químicos y fundamenta de manera concreta la interpretación que te merece su comportamiento frente a los demás elementos, como también la manera que tiene de actuar sólo, según sus isótopos.



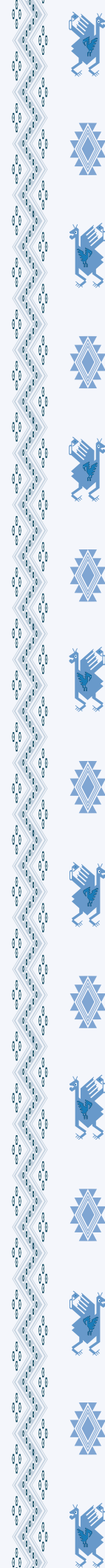
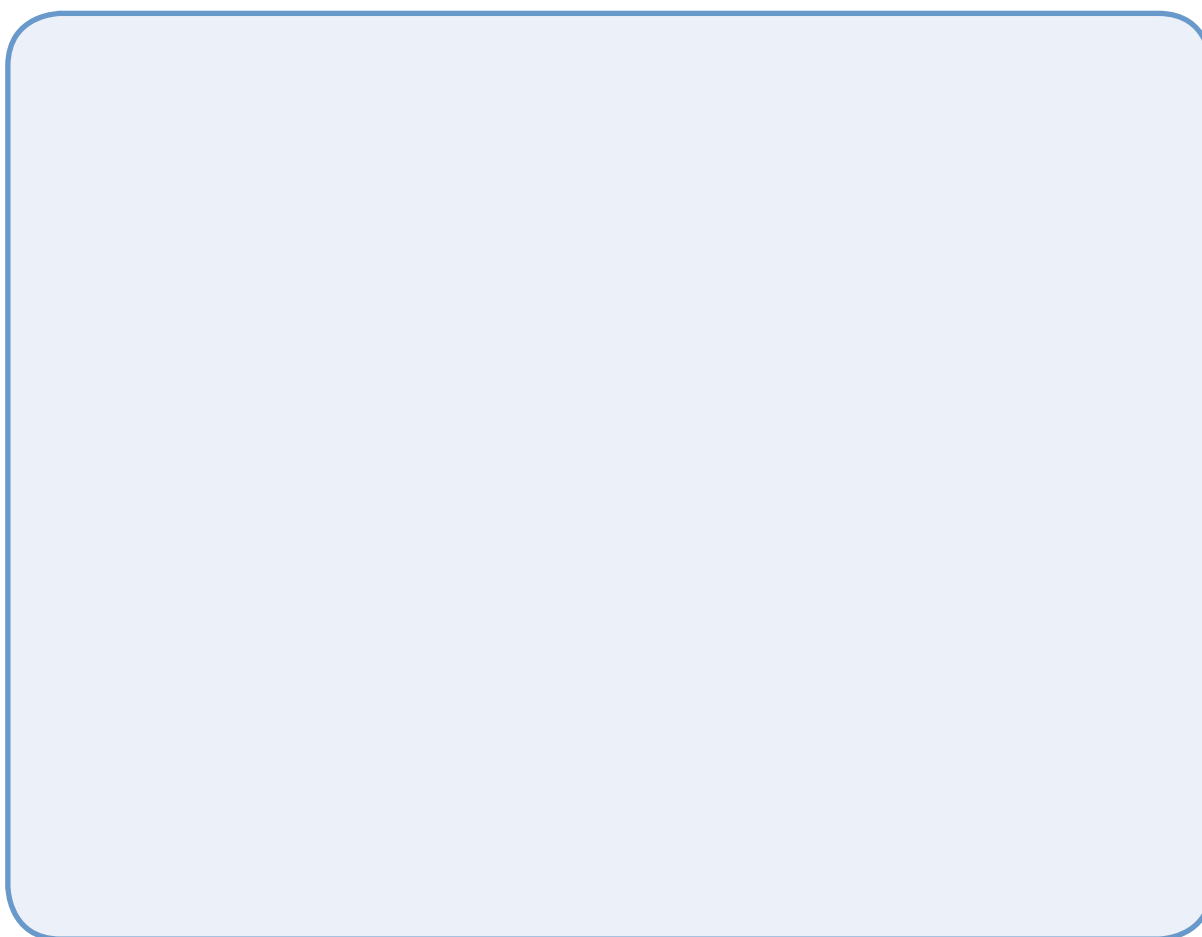
2. Trabajo con las y los estudiantes para articular con el desarrollo curricular y relacionarse e involucrarse con el contexto

A partir de la Unidad de Formación abordada, se plantea la elaboración de moléculas representativas de la química orgánica e inorgánica, bajo las siguientes consignas:

- El material a usarse debe ser reciclado.
- El tamaño de cada modelo debe ser trabajado a escala.
- Representar las estructuras respetando las formas geométricas de cada uno.
- Interrelacionar las moléculas demostrando los enlaces que se pueden producir.
- Se debe tener al menos dos propuesta de modelos moleculares.

Concluida la actividad, el material se verá reflejado en una presentación de desarrollo curricular enfocado a una feria orgánica – inorgánica, con elementos del contexto identificando según sus características al tipo que pertenecen, es decir se planteará la temática en función a la presente Guía de Estudio, haciendo experiencias basadas en las propiedades fisicoquímicas que permitan la identificación de los mismos.

Adjuntar el proceso organizativo de las actividades a realizarse y el cuidado a la producción, por medio de evidencias tangibles. Incluir el Plan de Desarrollo Curricular.



Considerando el agua como elemento vital dentro todo el universo, realiza una investigación con los tipos de agua que existen caracterizando cada una de ellos, e identificando su ubicación dentro del Estado Plurinacional de Bolivia, además realiza un proyecto de cuidado al mismo el cuál debe partir desde la experiencia de tu Unidad Educativa y comunidad.



3. Descripción de la Experiencia Educativa

Durante todo el proceso formativo se busca consolidar nuestras experiencias Educativas Transformadoras, donde partiremos de:

- Análisis de la participación y aceptación de todos los actores involucrados (estudiantes, maestras/os y comunidad).
- Relación de las actividades con el PSP de la Unidad Educativa.
- Aceptación o rechazo por parte de los actores involucrados.

Este aspecto será esencial, puesto que relatarás el proceso formativo de la actividad de concreción y así poder consolidar nuestra Experiencia Educativa Transformadora, para ello deberás hacerlo de manera crítica y reflexiva, de acuerdo a los siguientes criterios:

- Análisis de la participación de los actores educativos (estudiantes, maestras/os y comunidad) durante la Experiencia Educativa Transformadora.
- El impacto que tuvo la actividad de concreción con relación al PSP de la Unidad Educativa.

Coloca las evidencias de acuerdos establecidos y propuestas realizadas en función al trabajo realizado.

- Evidencias de trabajos, fotos, etc.



Orientaciones para la Sesión de Socialización



Al haber concluido y llegar hasta este punto, será de gran importancia el proceso evaluativo en todo el trabajo desarrollado, debido a que permitirá valorar todos los conocimientos prácticos y/o teóricos, mostrando logros dentro del objetivo trazado.

Al concluir la Guía de Estudio “Articulación de la Química Orgánica e Inorgánica”, la o el participante deberá presentar los productos de su proceso formativo.

Para la valoración, la o el tutor a cargo, tomará lo siguientes criterios:

- **Evidencias:**

- Verificación de las evidencias de la actividad de concreción (fotos, materiales, actas, acuerdos, diario de campo, videos, etc.)
- Valoración de evidencias de producto a partir de la bibliografía propuesta en la Guía de Estudio.

- **Socialización de la sesión de concreción:**

- Se debe socializar de cómo y a partir de qué se desarrolló la articulación de los contenidos con la Malla Curricular, mostrando el Plan de Desarrollo Curricular elaborado para el contenido, demostrando el relacionamiento con el PSP de la Unidad Educativa.
- Socialización de su Experiencia de Práctica Educativa desarrollada con las y los estudiantes.
- Uso y adaptación de los materiales y su adecuación a los contenidos.
- Involucramiento de la comunidad a la actividad desarrollada.
- Valoración de productos tangibles e intangibles que se originaron a partir de la concreción.
- Conclusiones.
- Evaluación individual.

- Profundización y reflexión de los contenidos temáticos de la Unidad de Formación:
 - Análisis Cualitativo y Cuantitativo de los Compuestos Químicos.
 - Estudio del Átomo de Carbono.
 - Estudio de Átomo de Nitrógeno.
 - Estructura y Comportamiento de la Molécula de Agua.



Bibliografía

- A.A. (s.f.). El Agua como Biomolécula.
- A.A. (s.f.). Enlaces Químicos.
- A.A. (s.f.). Estructura y Propiedades Moleculares.
- A.A. (s.f.). Hidrógeno.
- A.A. (s.f.). III Unidad compuestos inorgánicos y orgánicos.
- A.A. (s.f.). Introducción a la Bioquímica.
- A.A. (s.f.). Nitrógeno.
- A.A. (s.f.). Nutrientes y Gases: Nitrógeno.
- A.A. (s.f.). Química Inorgánica Ambiental.
- Castellanos, J., & Otros. (2001). Desarrollo de una forma general para determinar el índice de deficiencia del Hidrógeno IDH.
- Cide@d. (s.f.). Compuestos del Carbono.
- Concha, L. (s.f.). La Química del Agua.
- Hernández, Y. (2012). Química.
- IES. (s.f.). Química del Carbono.
- Mejía, D. (2011). Estequiometría.
- Morrison, R., & Boyd, R. (1998). Química Orgánica. México: Pearson Educación.
- Niehans, F. (s.f.). El Problema del Anhídrido Carbónico.
- Paola, C. (s.f.). Composición de los Seres Vivos.
- San Miguel, G., & Otros. (2005). La Economía del Hidrógeno_2.
- Sánchez, J. (s.f.). Química II.
- Sánchez, J., & Otros. (s.f.). Química I.
- TECFRED. (s.f.). Generador de Nitrógeno ISOLCELL.
- UNAM. (s.f.). Química Aplicada.
- Velázquez, M. d., & Ordorica, M. (s.f.). Composición Química de los Seres Vivos.

ESPECIALIDAD: CIENCIAS NATURALES: FÍSICA - QUÍMICA
UNIDAD DE FORMACIÓN: ARTICULACIÓN DE LA QUÍMICA ORGÁNICA E INORGÁNICA

Temas	Utilidad para la o el maestro	Aplicabilidad en la vida	Contenidos	Bibliografía de profundización
Análisis Cualitativo y Cuantitativo de los Compuestos Químicos	De acuerdo al Programa de Estudio, el estudio de los compuestos químicos, se aborda en tercer año de Educación Secundaria Comunitaria dentro del tema “Compuestos Químicos de mayor incidencia en la Naturaleza”, considerando un análisis descriptivo y cualitativo de los diversos compuestos que se encuentran dentro del contexto, además se establece un análisis de este tema en los diversos grados de manera indistinta.	Para las y los estudiantes comprender acerca de los compuestos químicos dentro de su contexto, será útil debido a que podrán hacer una análisis reflexivo sobre la aplicación de los compuestos ternarios orgánicos e inorgánicos como el ácido sulfúrico, hidróxidos, ácido fórmico, alcohol etílico, entre otros, dentro de la industria, podrán elaborar esquemas químicos representando los enlaces que se producen entre ellos, su estructura geométrica y orbital, el comportamiento que tienen ante diversos agentes o reactivos a los cuales se exponen, tomando en cuenta a la vez la aplicación que se le da dentro de actividades cotidianas y dentro de las transformaciones de la materia prima.	<ul style="list-style-type: none"> • Compuestos Orgánicos e Inorgánicos en la Madre Tierra Video: “La química en la vida cotidiana” (00:01 – 12:59 min.). https://www.youtube.com/watch?v=kXOCgVNPYkY Video: “Compuestos orgánicos e inorgánicos” (00:01 – 05:15 min.). https://www.youtube.com/watch?v=ZLY4BW0je74 Hernandez, Y., (2012). Química. (Pág. 1 – 3). • Estructura biomolecular en los seres vivos Video: “Biomoléculas: carbohidratos – lípidos – proteínas – ácidos nucleicos: Documental completo” (00:01 – 12:11 min.). https://www.youtube.com/watch?v=WzXJJSr8EJM Video: “Química en la vida del mundo: Documental completo” (00:01 – 13:28 min.). https://www.youtube.com/watch?v=SnSVq2VAC7k Velázquez, M. d., & Ordóñez, M., (s.f.). Composición Química de los Seres Vivos. (Pág. 1 – 12). • Enlaces químicos Sánchez, J., & Otros. (s.f.). Química I. (Pág. 149 – 176). Morrison, R., & Boyd, R., (1998). Química Orgánica. México: Pearson Educación. (Pág. 1 – 36). • Comportamiento estequiométrico de los compuestos químicos Mejía, D., (2011). Estequiometría. (Pág. 1 – 16). Sánchez, J., (s.f.). Química II. (Pág. 30 – 37). 	<ul style="list-style-type: none"> • A.A. (s.f.). Enlaces Químicos.
	Las y los maestros de Física – Química, relacionarán los compuestos químicos según el comportamiento fisicoquímico que posean sus elementos, identificando los más utilizados dentro del contexto, diferenciando los orgánicos de los inorgánicos y las aplicaciones que se les da, considerando la nominación de los diferentes grupos funcionales utilizados, reflexionando a la vez sobre la posición química de la estructura que posee el cuerpo humano, integrando en este sentido la salud.			



	comunitaria, el cuidado del medio ambiente y los elementos químicos en la comunidad.	Para las y los estudiantes conocer acerca del carbono fortalecerá sus conocimientos, respecto a la forma de identificar la presencia del carbono en los diversos alimentos que consumen a diario, además integran la relación que se da entre los compuestos orgánicos e inorgánicos según el comportamiento del átomo, es decir, se entenderá de manera lógica la estructura carbonada en presencia de los otros elementos, formulando las reacciones e interpretando los resultados obtenidos.	<ul style="list-style-type: none"> • El carbono en la Madre Tierra y el Cosmos Video: "El carbono: naturaleza compuestos orgánicos aplicación" (00:01 – 12:06 min.). https://www.youtube.com/watch?v=cQQLyN8EtE4&spfreload=10 UNAM., (s.f.). Química Aplicada. (Pág. 1 – 2). • Presencia del carbono en los compuestos químicos orgánicos e inorgánicos A.A., (s.f.). III Unidad compuestos inorgánicos y orgánicos. (Pág. 1 – 26). A.A., (s.f.). Química Inorgánica Ambiental. (Pág. 1 – 11). UNAM., (s.f.). Química Aplicada. (Pág. 3 – 16). • Hidrógeno y heteroátomos A.A., (s.f.). Hidrógeno. (Pág. 1 – 4). Castellanos, J., & Otros., (2001). Desarrollo de una forma general para determinar el índice de deficiencia del Hidrógeno IDH. (Pág. 99 – 102). UNAM., (s.f.). Química Aplicada. (Pág. 23 – 27). • Estudio descriptivo y analítico del Anhídrido Carbónico en presencia del hidrógeno Video: "Dióxido de carbono incrementando cada año" (00:01 – 09:21 min.). https://www.youtube.com/watch?v=0SbUdQ-jux8 Niehans, F., (s.f.). El Problema del Anhídrido Carbónico. (Pág. 1 – 9). 	<ul style="list-style-type: none"> • History Channel Documental El Carbono (00:01 – 43:04 min.). https://www.youtube.com/watch?v=GlFCZiSXcU&spfreload=10 • Historia del carbono Documental de History Channel en español (00:01 – 01:18:27 min.). https://www.youtube.com/watch?v=J-TVvDqn_Ols
Estudio del Átomo de Carbono	De acuerdo al Programa de Estudio, el carbono se abordará en tercer año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva, en el tema "Compuestos Químicos de mayor incidencia en la Industria" y en sexto año en el contenido "Hidrocarburos en el Estado Plurinacional", donde se hará notar la presencia del carbono en los distintos compuestos químicos a ser estudiados. El desarrollo del presente tema permitirá a las y los maestros de Física Química, relacionar la estructura molecular de los compuestos orgánicos e inorgánicos donde existe la presencia del carbono, describiendo la transformación química que se da según el tipo de reacción que atraviesan los elementos, demostrando la desintegración de las cadenas carbonadas en la Madre Tierra y los procesos fisicoquímicos que se dan en presencia de los metales y no metales, analizando a la vez la importancia dentro del equilibrio ambiental y el cosmos.	Las y los estudiantes podrán comprender acerca de los mecanismos de reacción que se producen en los diversos compuestos químicos, relacionando de esta manera la materia que se encuentra a su alrededor y su composición	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia del átomo de Nitrógeno en la Madre Tierra y el Cosmos A.A., (s.f.). Nitrógeno. (Pág. 1 – 4). • Ciclo del Nitrógeno Video: "Ciclo del Nitrógeno" (00:01 – 06:23 min.). https://www.youtube.com/watch?v=8z4InFZG2e8 A.A., (s.f.). Nutrientes y Gases: Nitrógeno. (Pág. 3 – 20). UNAM., (s.f.). Química Aplicada. (Pág. 5 – 18). 	
El átomo de Nitrógeno	De acuerdo al Programa de Estudio, el carbono se abordará en tercer año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva, en el tema "Compuestos Químicos de mayor incidencia en la Industria" y en cuarto año en el contenido "Funciones Químicas nitrogenadas" donde se hará notar la presencia del nitrógeno en los distintos compuestos químicos a ser estudiados.			

	<p>En el desarrollo del contenido las y los maestros de Física - Química, podrán desarrollar de manera correcta las ecuaciones químicas y reacciones que se producen entorno al nitrógeno considerando los compuestos orgánicos e inorgánicos, teniendo un estudio descriptivo y analítico de lo que sucede con este elemento sobre todo en las reacciones anhidridas que se producen y dentro del grupo funcional de los nitrilos, explicando de esta manera la presencia del nitrógeno dentro del contexto de la comunidad.</p>	<p>nitrogenada, debido a que se encuentra presente en diversos productos de uso diario, además identificarán las reacciones producidas por medio de la notación y nomenclatura química.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Compuestos orgánicos e inorgánicos nitrogenados A.A., (s.f.). Nutrientes y Gases: Nitrógeno. (Pág. 1 - 2). UNAM., (s.f.). Química Aplicada. (Pág. 38 - 48). • Aplicaciones del Nitrógeno en beneficio de la comunidad TECFRED. (s.f.). Generador de Nitrógeno ISOLCELL. (Pág. 11 - 22). 	
<p>Estructura y Comportamiento de la Molécula de Agua</p>	<p>De acuerdo al Programa de Estudio, el carbono se abordará en tercer año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva, en el tema "Compuestos Químicos de mayor incidencia en la Industria" y cuarto año en "Las Reacciones Químicas en la Madre Tierra", considerando en ambos casos el comportamiento que tiene esta molécula ante los diversos elementos o compuestos.</p> <p>Las y los maestros del área de Física - Química, lograran explicar la estructura que posee la molécula de agua, considerando sus enlaces, puentes, comportamiento, etc., siendo relevante debido a que es considerada un elemento vital dentro de la vida de los seres vivos, es así que se podrá relacionar de manera directa con el cuidado que se debe tener a este líquido dentro de la comunidad, como las ecuaciones de formación que se producen entorno a ella tanto en compuestos orgánicos como en inorgánicos.</p>	<p>El estudio y análisis de la molécula de agua permitirá a las y los estudiantes reconocer la importancia del mismo, debido a que se encuentra dentro de la comunidad y también en la estructura de los seres vivos, donde cada uno podrá integrar estrategias de cuidado en su contexto, propuestas ambientalistas buscando establecer normativas dentro de la Unidad Educativa con el uso racional del agua, además identificar los diversos tipos que se tienen y se usan como el agua de mesa, salada, dulce, sulfurada, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis del átomo de Hidrógeno San Miguel, G., & Otros., (2005). La Economía del Hidrógeno_2. (Pág. 1 - 15). • Análisis del átomo de Oxígeno UNAM., (s.f.). Química Aplicada. (Pág. 20 - 27). • Análisis del átomo de Oxígeno UNAM., (s.f.). Química Aplicada. (Pág. 28 - 35). • El Ion Hidroxilo a partir de la molécula de agua con el átomo de Hidrógeno A.A., (s.f.). Estructura y Propiedades Moleculares. (Pág. 1 - 22). Concha, L., (s.f.). La Química del Agua. (Pág. 14 - 15). • Alcoholes, Fenoles y éteres A.A., (s.f.). Introducción a la Bioquímica. (Pág. 35 - 47). 	<ul style="list-style-type: none"> • A.A. (s.f.). El Agua como Biomolécula.





**Revolución Educativa
con Revolución Docente
para Vivir Bien**