

NA
Nivelación
Académica



Guía de Estudio
La Química para la Vida

Ciencias Naturales: Física Química



© De la presente edición

Colección:

GUÍAS DE ESTUDIO - NIVELACIÓN ACADÉMICA

DOCUMENTO:

Unidad de Formación
La Química para la Vida
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
“La Química para la Vida”, 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



La Química para la Vida

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: Introducción a la Bioquímica	20
Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico	21
1. Base molecular de la vida	21
2. Nutrientes en la alimentación	22
3. Metabolismo	25
4. Nutrición	28
Tema 2: Biomoléculas en los Seres Vivos	30
Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico	30
1. Organización molecular	30
2. Clasificación	32
3. Dimensiones y formas	33
Tema 3: Elementos y Compuestos Orgánicos en los Seres Vivos	34
Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico	35
1. Biomoléculas orgánicas	35
2. Lípidos	36
3. Proteínas	38
4. Vitaminas	40
5. Ácido nucleico	42

Tema 4. Elementos y Compuestos Inorgánicos en los Seres Vivos	44
Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico.....	44
1. Biomoléculas inorgánicas	44
2. Agua.....	45
3. Minerales.....	47
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	
24 Hrs.	50 Hrs.	6 Hrs.	80 Hrs. X UF

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), 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 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:

- Introducción a la Bioquímica.
- Biomoléculas en los Seres Vivos.
- Elementos y Compuestos Orgánicos en los Seres Vivos.
- Elementos y Compuesto Inorgánicos en los Seres Vivos.

Para las sesiones presenciales debe tomarse en cuenta dos aspectos:

1. La organización del Ambiente. 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, por ejemplo; la conformación de equipos comunitarios de trabajo, organizar a los participantes en semicírculo, etc.
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 “La Química para la Vida”, que a lo largo del desarrollo de la sesión presencial se 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.
- Análisis y profundización de lecturas.



Materiales Educativos

Los materiales y recursos educativos son herramientas que apoyan el trabajo docente y que no forman sólo parte del proceso educativo, sino también transmiten conocimientos, facilitando así; la comprensión de algunos contenidos.

Durante el proceso formativo se utilizará distintos materiales que nos permitirán la producción de conocimientos significativos, a continuación se menciona cada uno de ellos.

Descripción del Material/recurso educativo	Producción de conocimientos
Documentos Digitales	Fortalece el poder concretar de manera clara y reflexiva los conocimientos nuevos a trabajar, donde se busca el análisis de cada uno de los contenidos.
Material Audiovisual	Facilita el poder llevar la imaginación más allá de la teoría, muestra la realidad de todo aquello que se busca conocer, ayuda a reflexionar y ser más críticos.
Material de escritorio (Hojas, lápices, colores, etc.)	Desarrolla la capacidad interpretativa, ejecutando diversos trabajos, formando conocimientos propios a partir de lo aprendido, volviendo suyo el conocimiento, reflejado en diversas actividades.
Alimentos	Apoyo tangible que nos permitirá poder analizar y comprender propiedades de los mismos dentro de la Unidad de Formación.
Contexto/lugares de la región	Análisis y reflexión de la realidad del contexto, contacto con la realidad, aprovechando todo lo que se tiene para poder aportar dentro de la Unidad de Formación, involucrando a una serie de actores para la misma.
Cámara fotográfica	Almacenar información relevante como evidencias del trabajo realizado.

Partiendo desde Nuestra Experiencia y el Contacto con la Realidad.



Dentro de cada ser vivo, existe un mundo complejo formado por distintos tipos de moléculas, donde cada una cumple una función vital en nuestro organismo.

Para introducirnos al contenido de la Unidad de Formación, es necesario poder tener un buen ambiente de trabajo, donde compartan, dialoguen y a la vez tengan un aprendizaje significativo, para ello es necesario que las y los participantes lleven diversidad de alimentos crudos y/o cocidos (como ser frutas, verduras, panes, cereales, carnes, leche, etc.), a partir de ello se realizará una mesa redonda con la intención de compartir entre todos, una vez servidos los alimentos se pasará a analizar lo siguiente:

- La alimentación es la base de una buena salud, pero se debe saber identificar los alimentos necesarios en nuestro organismo, según las actividades que se realizan; antes del consumo de los mismos, ¿Tomas en cuenta las proporciones que te sirves?, ¿Analizas los alimentos antes de consumirlos? ¿Por qué?, ¿Conoces los beneficios de los alimentos ingeridos?, ¿Crees que tuviste una buena alimentación el día de hoy? ¿Por qué?

Sintetizamos las respuestas

Es necesario conocer acerca de las propiedades y componentes de los distintos nutrientes que tenemos dentro de nuestro contexto, tomando en cuenta incluso su clasificación dentro de la pirámide alimenticia, para establecer menús saludables.

Al respecto, observamos el video **“La Pirámide Alimenticia”** (00:01 – 3:31 min.), que nos muestra la clasificación de cada una de las familias que conforman los grupos alimentarios, para poder tomar en cuenta cada uno de los alimentos que intervienen en ella, a partir del análisis del material audiovisual, desarrolla las actividades que se plantean a continuación.

En la organización de la Pirámide Alimenticia se encuentran diversos niveles, considerando la información brindada en el video, explica detalladamente la estructura del mismo.

Partiendo de la explicación realizada, piensa y responde, ¿Crees que la estructura que se maneja es adecuada? ¿Por qué?



A diario cada persona realiza una infinidad de actividades, haciendo un desgaste físico y mental, si tu actividad sería el doble de lo normal ¿Cuál debería ser tu alimentación? ¿Cómo compensarías el agotamiento que sufrió tu cuerpo? Fundamenta tus respuestas.

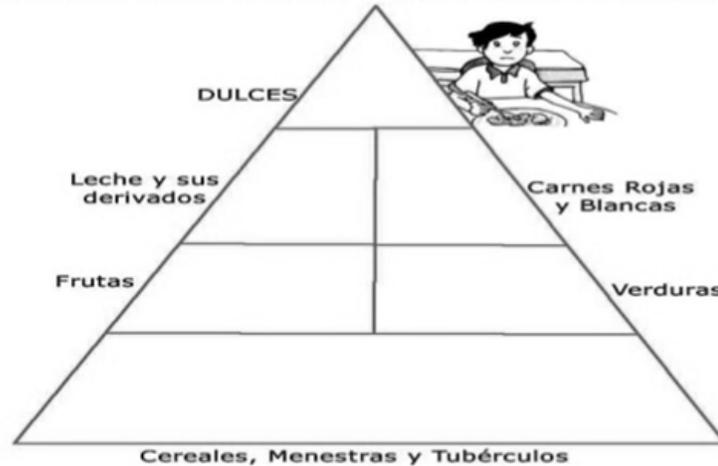
Conociendo los alimentos de la Pirámide Alimenticia, a partir de hoy ¿Qué alimentos sustituirías en tu alimentación y por cuáles los cambiarías?

Lo que cambiarías	Con que lo cambiarías



Dentro de tu comunidad existe una variedad de productos, piensa cómo estructurarías una pirámide alimenticia según tus requerimientos y el lugar dónde vives y escribe los productos que consideras entran en cada espacio.

COMPLETAR LA PIRÁMIDE ALIMENTICIA



Se organizan equipos de trabajo comunitario para poder visitar distintos sectores del contexto, como ser; mercados, huertas, viveros, expendios alimenticios, etc., esto con la intención de observar detalladamente los productos que existen en cada uno de los lugares y completa los siguientes cuadros:

1. Una vez visitados los distintos sectores en la comunidad, realiza un listado de alimentos que se encuentran dentro del contexto geográfico.

2. En base a la lista realizada, clasifica los alimentos según el uso que se da dentro de la alimentación de la comunidad.



A menudo, durante todo el día, las personas por diversos motivos se saltan el desayuno y realizan varias actividades, ya sean físicas o mentales, llegando a comer algo rápido durante el almuerzo y así continúan con su ritmo de vida. ¿Será que el consumir sólo una comida en el día podrá lograr un buen desempeño en las actividades realizadas? ¿Qué crees que ocasiona el no desayunar? ¿Qué piensas acerca de los hábitos alimenticios?, ¿Por qué?

Para poder rendir de manera eficaz en cualquier función es vital un buen desarrollo físico y emocional, piensa ¿De qué manera crees que influyen los alimentos dentro de la calidad de vida?

Dentro de la comunidad existe una variedad de alimentos que son utilizados según las necesidades, en algunos casos son de provechado, como también hay otros que ni siquiera son usados, en ese sentido debemos reflexionar en base a las siguientes preguntas:

- ¿De qué depende la dieta dentro de nuestra comunidad?
- ¿Llevas alguna dieta usual en tu diario vivir?
- ¿Consideras que dentro de tu comunidad se cuenta con todos los nutrientes necesarios?



Sistematizamos las respuestas



Tema 1

Introducción a la Bioquímica

“La ciencia siempre vale la pena porque sus descubrimientos, tarde o temprano, siempre se aplican”

Severo Ochoa

La Bioquímica es una rama de la Biología que estudia las diversas moléculas, reacciones químicas y procesos que ocurren en los organismos vivos, propiamente es la química de la vida, es decir estudia a los seres vivos aplicando principios químicos.

De acuerdo al Programa de Estudio, este contenido, se ve a modo de dar inicio con las primeras pautas acerca de la química, se desarrolla en el tercer año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva, dentro el tema “Compuestos Químicos de mayor incidencia en la industria”, y se complementa en el sexto año haciendo énfasis en el área de Biología en el tema de “Bioquímica”.

Las y los maestros de Física - Química, deben encontrarse preparados para asumir conocimientos de la realidad, poder realizar una interpretación de todo lo que nos rodea, dando una explicación a partir de nuestra especialidad, debido a que no todo queda en contenidos, sino se debe buscar la práctica como también experimentar con todo lo posible, saber que es bueno para nuestro cuerpo y así poder cuidarlo, se debe entender con esta Unidad de Formación el origen e importancia de cada parte de la estructura de los seres vivos.

El mundo molecular es muy complejo, pero estructurado de una manera correcta, por ello debemos entender el funcionamiento de nuestro cuerpo, saber qué sucede dentro y por qué ocurre cada cambio dentro de nosotros, es decir los procesos físicos y químicos que ocurren.

Para las y los estudiantes este contenido es relevante, porque a partir de un contacto con la realidad se podrá experimentar y reflexionar, de que todo lo que les rodea se encuentra estructurando una forma de vida en busca del Vivir Bien.

A partir de la comprensión y conocimiento de los nutrientes en el organismo y dentro del contexto se podrá lograr identificar los requerimientos del necesarios para el organismo, tomando en cuenta, incluso las actividades que se realizan a diario, no se debe olvidar que el organismo de cada ser vivo es distinto en funciones y formas de reacción según los procesos que atraviesa.

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

1. Base molecular de la vida

La Bioquímica es el pilar fundamental para poder conocer acerca de los nutrientes principales y de todas las actividades que suceden dentro del organismo. Para profundizar acerca de ello, observe el video “*¿Qué es la bioquímica?*” (00:01 - 6:17 min.), el cual explica de manera sencilla lo fundamental dentro del campo de estudio biomolecular, considerando la base de la vida a partir de las moléculas, tanto las micro y macromoléculas, donde cada uno tiene una función por cumplir; a partir del video elabora un diagrama de bloques sintetizando el contenido del mismo.



2. Nutrientes en la alimentación

El consumo de nutrientes dentro de la alimentación ayuda a mejorar el desarrollo en cada persona, a partir de la lectura web (Pérez & Gardey, 2012) **“Definición de Bioquímica”** (Pág. 1 - 3), establece diferencias y/o características entre las consignas de los siguientes recuadros:

Bioquímica	Nutrientes

Salud	Energía

La estructura de cada ser vivo es bastante complejo, necesita de varios componentes para poder tener un buen funcionamiento, entre ellos están las Proteínas. En la lectura del libro (Harper, 2013) **“Bioquímica Ilustrada”** (Pág. 25 - 47 y 548 - 568), brinda un parámetro bastante amplio para conocer y determinar distintas características de las mismas, saber el funcionamiento dentro de nuestro organismo, en que alimentos se encuentran y los requerimientos que tiene el organismo, con ayuda de estos datos completa el siguiente cuadro:

Función	Fuente	Cantidades necesarias



Para permitir las reacciones químicas que el cuerpo necesita, se tiene dentro del organismo con “enzimas”, las cuales se encuentran distribuidas en los diferentes órganos; a partir de la lectura anterior, ten en cuenta la función y ubicación de las mismas y realiza un esquema de llaves.

No se debe olvidar que las vitaminas y minerales son micronutrientes necesarias para ciertas funciones bioquímicas, en el libro (Harper, 2013) **“Bioquímica Ilustrada”** (Pág. 525 - 542), se abordará ambos contenidos, donde se explica los requerimientos dentro de una dieta equilibrada; a continuación en base a los minerales completa el siguiente cuadro:

Función	Fuente	Cantidades necesarias

Las vitaminas son compuestos orgánicos necesarios dentro de la dieta en pequeñas cantidades para poder tener un metabolismo normal; a partir de la lectura ya mencionada, completamos en el siguiente cuadro:

Vitamina	Función	Enfermedades por deficiencia
A		
D		
E		



K		
B1		
B2		
NIACINA		
B6		
B12		
H		
C		

Los hidratos de carbono son una fuente de energía dentro del organismo de los seres vivos, el cual se encuentra en diversos productos que se consumen a diario; a partir de ello analiza la lectura web (Mynor, 2007) **“Conceptos de Bioquímica Básica”**, para completar los datos requeridos en la siguiente tabla:

Función	Fuente	Cantidades necesarias



Una reserva energética que tienen los seres vivos se encuentra en la grasa, en el libro (Harper, 2013) *“Bioquímica Ilustrada”* (Pág. 140 - 150), se da a conocer su formación y organización, haciendo un estudio a la par con los lípidos, debido a que se refiere a una misma estructura; a partir de la lectura completa la tabla de ácidos grasos insaturados según los parámetros establecidos.

Nombre	Número de carbonos	Aparición

3. Metabolismo

Considerando que en el organismo suceden muchos cambios químicos y físicos por medio de la ingesta de alimentos, para conocer más, observa el video *“Que es el metabolismo”* (00:01 - 10:41 min.), que da la explicación de lo que estamos hechos, la función del organismo, transformaciones y reacciones que suceden dentro de cada ser vivo; para complementar más, revisa la lectura (Harper, 2013) *“Bioquímica Ilustrada”* (Pág. 151 - 162) y a partir de ello realiza las actividades que se proponen a continuación:

El cuerpo humano tiene una estructura bastante compleja y cada parte tiene una función importante, teniendo elementos relevantes dentro de nuestro organismo, indica cuáles son los mismos.

--	--	--	--	--	--

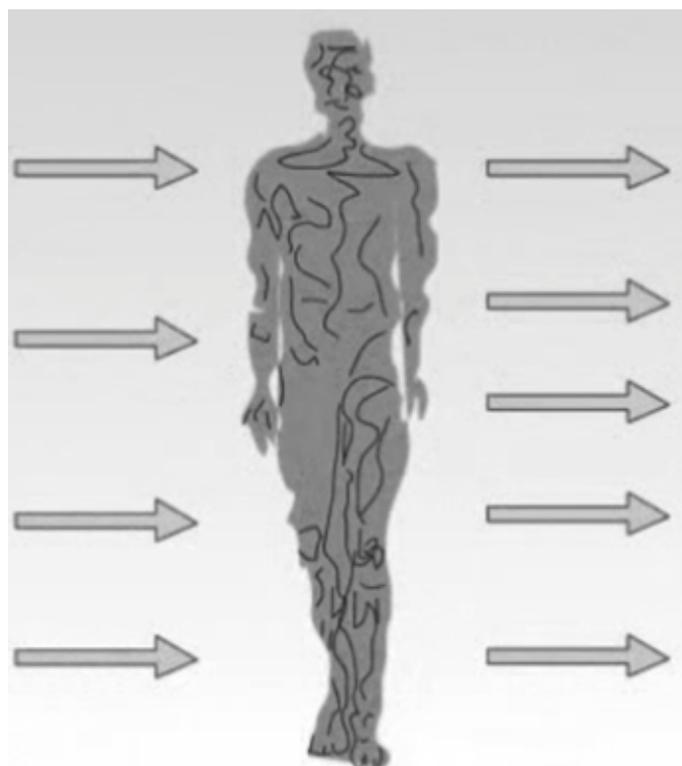
Cada compuesto dentro de nuestro organismo tiene sentido de función, el metabolismo no es el mismo en todas las personas, varía debido a muchos factores. En la siguiente figura completa toda la estructura que se observó en el video.



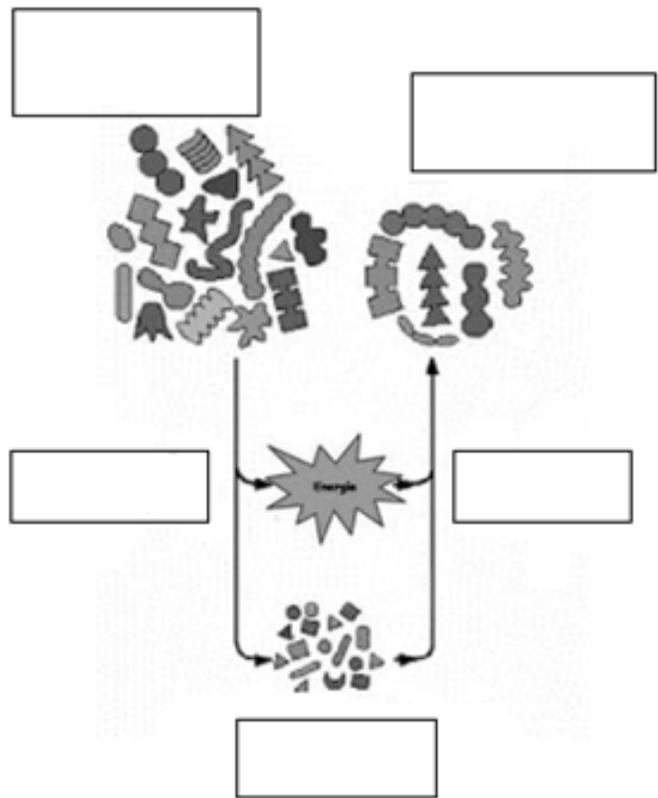
El carbono es el elemento fundamental dentro de las cadenas de los monosacáridos, los cuales se encuentran dentro de nuestro cuerpo de manera compleja, formando diversas estructuras carbonadas. A continuación, representa las siguientes cadenas en su forma estructural y coloca su nombre químico.

D-Glucosa	D-Ribosa	D-Fructosa

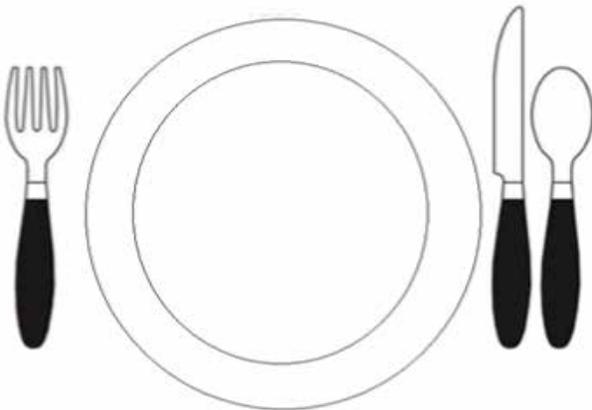
A diario realizamos diversas actividades, donde entran y salen varios componentes de nuestro cuerpo, en la siguiente figura, en base al video, completa ¿qué es lo que entra y sale de nuestro organismo? Indica las cantidades en ambas situaciones.



La función metabólica está constituida por dos tipos de reacciones básicas: la anabólica y la catabólica, donde ambas son reacciones que suceden dentro del organismo cumpliendo funciones distintas, pero a la vez van juntas debido a que en el proceso anabólico se sintetizan las biomoléculas y el catabolismo las degrada obteniendo energía. Considerando el contenido del video, completa los espacios en blanco de la siguiente imagen:



A diario nos servimos una serie de alimentos en distintos horarios, sin considerar si estamos dentro de las porciones correctas o si es lo que realmente necesita nuestro organismo para poder desarrollar las actividades planificadas. ¿Cómo elegirías tu porción de comida? Anota dentro del siguiente plato, los alimentos que pondrías dentro de él.



Analizando las actividades realizadas, ¿qué sucede si comes más o menos de lo necesario según tus requerimientos diarios?, desarrolla tus respuestas en la siguiente tabla:

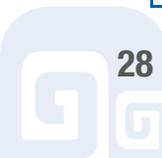
Si comes mas	Si comes menos
Consecuencias	Consecuencias

4. Nutrición

El consumo de alimentos se debe a la necesidad que el organismo requiere, para comprender el proceso nutritivo, revisa el libro (Harper, 2013) **“Bioquímica Ilustrada”** (Pág. 517 - 524), que establece parámetros a tomar en cuenta para una buena salud y desarrollo saludable, estableciendo planes nutricionales, que serán de gran utilidad en las actividades posteriores.

La base de un pueblo sano está en tener una buena nutrición y conocimiento acerca de los alimentos que son saludables para el organismo, sobre todo, en nutrientes. Dentro de nuestro contexto analizamos las propiedades de alimentos los típicos que tiene, para esta actividad visita en equipos de trabajo comunitario a las personas adultas del contexto, con la intención de indagar acerca de cómo era el tipo de alimentación que tenían, también establece el tipo de alimentación actual, coloca los resultados obtenidos en los siguientes recuadros correspondientes:

Dieta de antaño	Dieta actual



Una vez realizada la actividad anterior, establece semejanzas y diferencias entre los datos obtenidos.

Dieta de antaño	Dieta actual



Tema 2

Biomoléculas en los Seres Vivos

“Nada tiene sentido en biología si no es a la luz de la evolución”

Theodosius Dobzhansky

Los seres vivos se encuentran constituidos a través de millones de moléculas, que son los componentes principales de toda estructura humana y consta de una organización bastante establecida, con diversas funciones para tener un buen funcionamiento dentro del organismo.

Este contenido se desarrolla en el tercer año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva en el tema “Compuestos Químicos de mayor incidencia en la Industria”, donde se establece el desarrollo de forma genérica, las y los maestros deben establecer niveles organizativos dentro de las moléculas que se estudiarán, para así tener una idea clara de las funciones y características de cada una de ellas, desde el área de Química se hace relevancia a partir la estructura molecular, también se ve en sexto año de Educación Secundaria Productiva, haciendo énfasis en el área de Biología en el tema de “Bioquímica”.

El mundo molecular que compone los seres vivos, se enmarca a partir de las pequeñas estructuras, las cuales se clasifican según sus propiedades químicas, en ese sentido se habla de moléculas inorgánicas y orgánicas, cumpliendo funciones específicas cada una de ellas.

Los diferentes contenidos de la Unidad de Formación permitirán, a las y los estudiantes identificar entre los tipos de componentes que constituyen la estructura humana y el tipo de organización de las biomoléculas, conociendo así más acerca de su cuerpo.

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

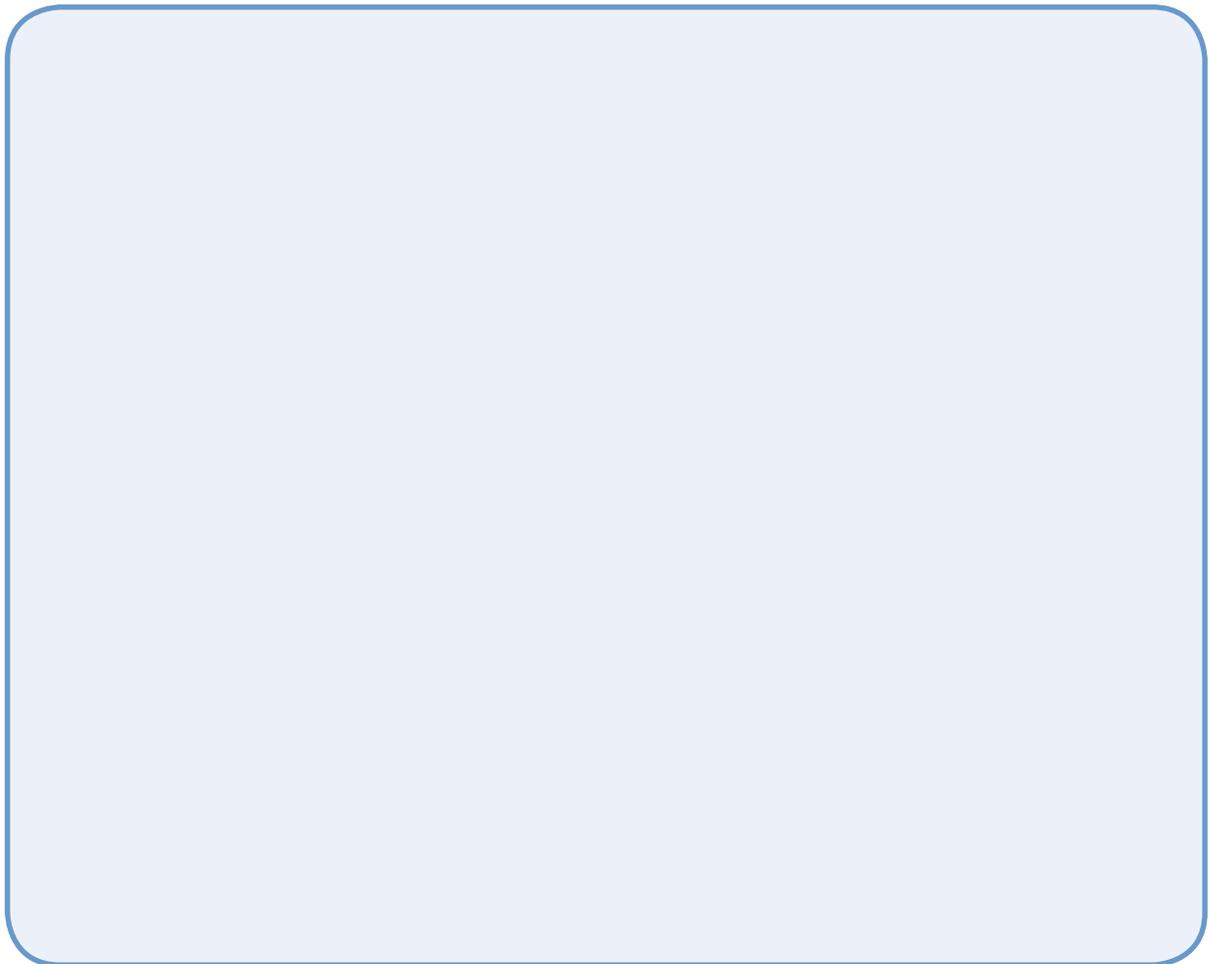
1. Organización molecular

En la presente unidad temática, primero se realizará un análisis de forma genérica de las biomoléculas considerando varios aspectos como su organización, forma, estructura y clasificación, para luego pasar a un estudio detallado de las dos grandes familias que llegan a formar; a partir

de la lectura del libro (Harper, 2013) *"Bioquímica Ilustrada"* (Pág. 1 - 6), donde se reconoce la importancia de su funcionalidad, tomando también en cuenta las transformaciones que suceden en toda la estructura humana, en base a la lectura, completa el siguiente cuadro comparativo entre las macro y micromoléculas.

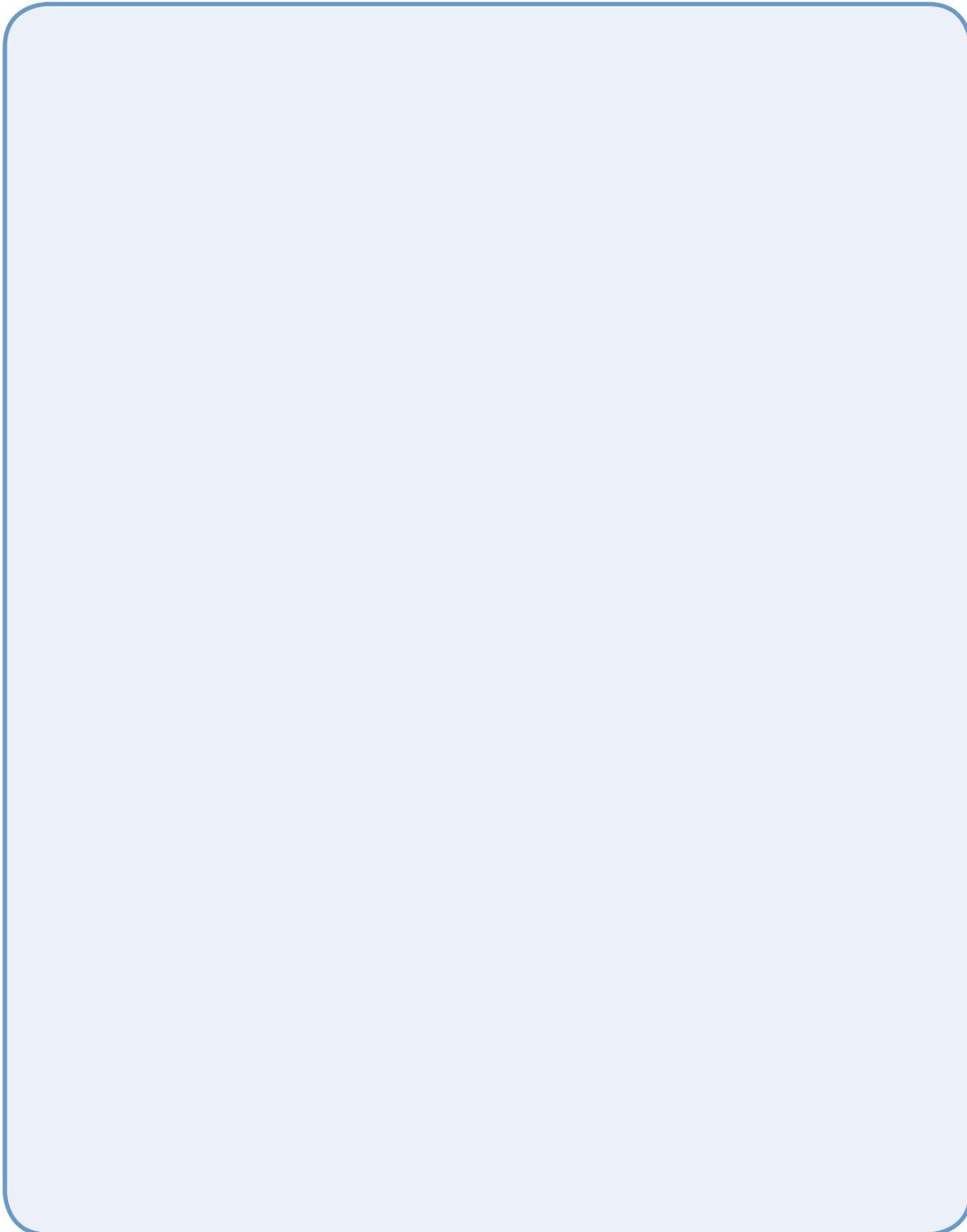
Macromoléculas	Micromoléculas

Dentro del mundo molecular que constituye a los seres vivos, existe una diversidad de formas organizativas, explica la jerarquía molecular por medio de un esquema conceptual, basada en la lectura anterior.



2. Clasificación

El mundo de las moléculas en los seres vivos, por su amplitud se llega a dividir en dos grandes familias: orgánicas e inorgánicas, en base a la lectura del libro (Harper, 2013) *“Bioquímica Ilustrada”* (Pág. 1 - 6), desarrolla un diagrama de llaves indicando la clasificación de las biomoléculas.



3. Dimensiones y formas

En el estudio de las biomoléculas se puede establecer las características propias de cada una, como ser: dimensiones, tamaños, unidades, entre otros; con ayuda de la lectura web (Porto Andion, s.f.) "*Curso de Biología*", anota las unidades de masa y longitud de las biomoléculas en el siguiente cuadro:

Unidades de masa	Unidades de longitud



Tema 3

Elementos y Compuestos Orgánicos en los Seres Vivos

Eres lo que comes. ¿Qué te gustaría ser?

Julie Murphy

Los compuestos orgánicos dentro del organismo de los seres vivos, son todos aquellos que en su composición química tienen presencia de carbono, considerándose vital para el ser humano, los cuales se encuentran en una gran diversidad de alimentos, estos componentes moleculares también están dentro de nuestra estructura cumpliendo diversos procesos químicos.

Este contenido se desarrolla en sexto año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva en el tema de “Hidrocarburos en el Estado Plurinacional”, facilitando a las maestras y maestros del área de Química el estudio propiamente los compuestos orgánicos a partir de su origen y composición, también se estudia en el área de Biología en el tema de “Bioquímica”, donde se puede desarrollar sesiones educativas acerca de la alimentación humana, tomar en cuenta los requerimientos diarios, aprender a cuidar nuestro organismo, la alimentación, la salud, etc., dar a conocer ventajas, beneficios y también contraindicaciones respecto a las mismas.

Las y los estudiantes podrán analizar reflexiva y críticamente acerca de cómo cuidar su organismo, tomando en cuenta lo que realmente necesita su organismo, a la vez podrán formular su propio plan alimenticio después de conocer las propiedades y requerimientos biológicos de las biomoléculas orgánicas, las funciones que cumplen y los porcentajes dentro de nuestro cuerpo.

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

1. Biomoléculas orgánicas

Las molécula o biomoléculas orgánicas son compuestos químicos, que poseen su propia organización, interactuando entre ellas, para lograr un análisis crítico realizamos la lectura web (Limón, s.f.) “**Cursos de Bioquímica Básica**” (Pág. 1 - 41), donde explica sobre el tipo de organización que se realiza dentro de cada ser vivo, uniones y reacciones químicas, clasificando a

la vez los componentes químicos dentro de los seres vivos, por una parte en orgánicos y otra en inorgánicos; en ese sentido en base a la lectura realizada arma un esquema conceptual de la composición de los seres vivos.

1. Carbohidratos

A partir de la lectura del libro (Harper, 2013) *“Bioquímica Ilustrada”* (Pág. 109 - 114 y 132 - 139), se entiende que los carbohidratos son una fuente de energía, estructurados por niveles, de acuerdo a la composición que presentan, se clasifican según la cantidad de carbonos que poseen, realiza ejemplos en cada uno de ellos e indica el tipo de unión que existe entre sus carbonos y en qué alimentos se encuentran.



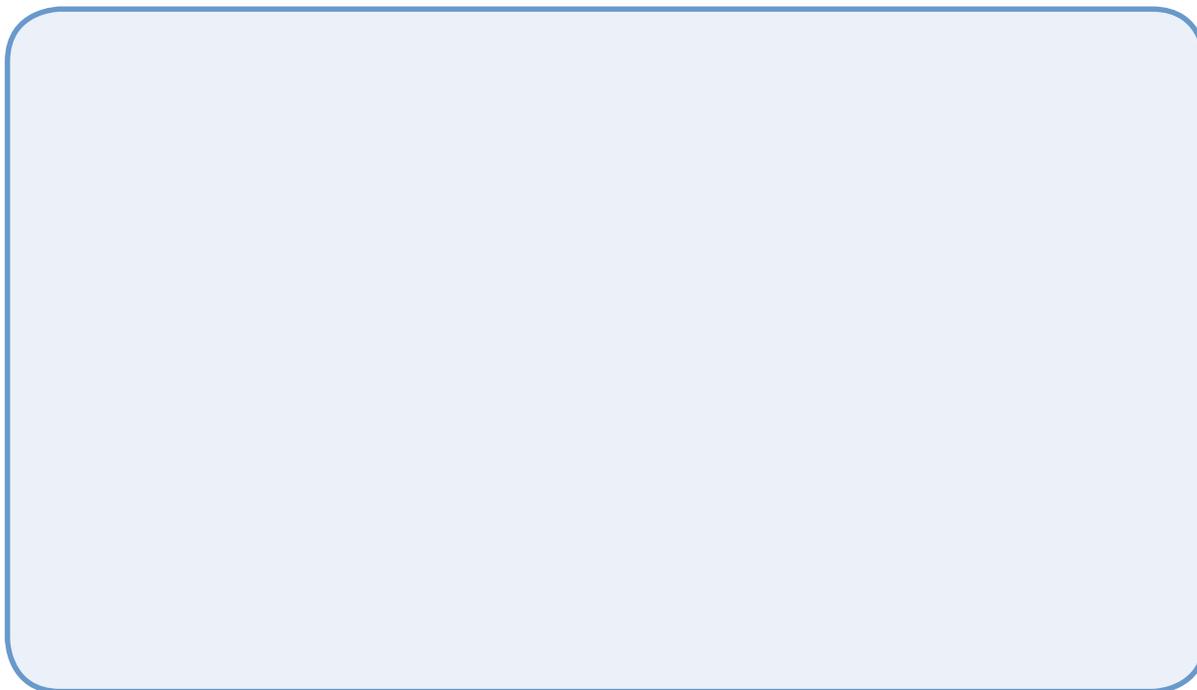
	Nombre	Unión	Presencia
Monosacárido			
Disacárido			
Polisacárido			

2. Lípidos

Se conoce que los lípidos son la mayor fuente de energía que tienen los seres vivos, cumpliendo diversas funciones, se considerando incluso que es una de las principales fuentes que posee nuestro organismo, en ese sentido explicamos cada una de ellas, a partir de la lectura (Harper, 2013) *“Bioquímica Ilustrada”* (Pág. 109 - 114; 140 - 150).

Se entiende que al constituirse en la fuente más importante de energía en el cuerpo los lípidos se dividen en dos grandes grupos, el función a la lectura anterior realiza una estructura esquemática de su clasificación, indicando ejemplos dentro de cada una.





Dentro de los alimentos que consumimos a diario existe la presencia de lípidos; con ayuda de la pirámide nutricional ya establecida, estructura el siguiente cuadro mencionado las fuentes de los mismos en la dieta diaria y la función biológica que cumplen.

Fuente de lípido	Función biológica

A partir de la lectura sugerida, completa el cuadro de hormonas esteroideas, considerando las consignas establecidas.



Hormona	Clase	Estructura	Lugar de Síntesis	Acción biológica

3. Proteínas

Se conoce que la cantidad de proteínas es muy abundante, siendo aplicada en diversos usos, a partir de la lectura del libro (Harper, 2013) *“Bioquímica Ilustrada”* (Pág. 25 - 47), analiza y responde ¿Cuáles son los compuestos de las proteínas?.

En la siguiente tabla explica las funciones que tienen las proteínas dentro del organismo de los seres vivos, para ello revisa el libro (Harper, 2013) *“Bioquímica Ilustrada”* (Pág. 548 - 568).

Entendiendo que el mundo de las proteínas es bastante extenso, completa el cuadro indicando el nombre de la proteína, función y en que productos se encuentran, considera para ello la

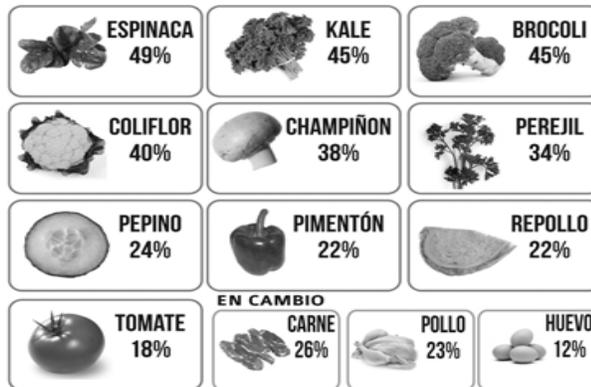


Pirámide Alimenticia y la anterior lectura.

Proteína	Función	Producto

Todos los días nuestra alimentación está basada en distintas fuentes alimenticias, de acuerdo a los siguientes datos, ordena según el grado de importancia y consumo que realizas a menudo de dichos alimentos.

Y DONDE ESTAN LAS PROTEÍNAS?



Según la importancia de consumo	Según el consumo diario



4. Vitaminas

A partir de la lectura del libro (Harper, 2013) ***Bioquímica Ilustrada*** (Pág. 525 - 542), analiza, sobre su requerimiento en el cuerpo humano y sus propiedades y responde ¿Qué tipo de sustancia son las vitaminas?

Entendiendo que la cantidad de vitaminas existentes son varias ¿Cómo se dividen las vitaminas?



5. Ácido nucleico

En la lectura del libro (Harper, 2013) *“Bioquímica Ilustrada”* (Pág. 343 - 353), hace referencia a los ácidos nucleicos, tomando en cuenta aspectos relevantes acerca del ADN y ARN, cada cual con su estructura y función, analiza el contenido de la lectura y responde , ¿Qué se entiende por ácido nucleico?.

Sabiendo que se tiene dos ácidos nucleicos, en el siguiente cuadro dibuja cada uno de ellos de la manera mas detallada posible, además explica la función que realiza e indica sus principales componentes.

ADN	ARN
Función	Función
Componentes	Componentes



Observa el video “*Extracción casera de ADN*” (00:01 - 06:46 min.), que muestra una forma de poder analizar el ADN de un ser vivo, utilizando productos que se encuentran dentro del contexto; a partir de ello completa el siguiente cuadro:

Procedimiento (Gráfica)	Observaciones	Conclusiones



Tema 4

Elementos y Compuestos Inorgánicos en los Seres Vivos

“La ciencia se compone de errores, que a su vez, son los pasos hacia la verdad.”

Julio Verne

Los elementos y compuestos inorgánicos es relevante en los seres vivos, considerando que el “agua” es un elemento vital en la vida y que las sustancias minerales están formadas a partir de sales que son requeridas dentro del organismo, formando nutrientes esenciales que se los puede encontrar en diversos alimentos equilibrando las funciones biológicas del cuerpo humano.

Este contenido se desarrolla en el tercer año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva en el tema “Componentes químicos de la riqueza natural en la región”, para las y los maestros del área de Física - Química, parte desde la explicación de la forma estructural de los compuestos inorgánicos indicando con mayor propiedad las características desde el punto de vista de la Química; tomando en cuenta las sales, se abordará la necesidad requerida de las mismas dentro del organismo, analizando el cuidado que se debe tener, también entra en sexto año de Educación Secundaria Productiva, haciendo énfasis en el área de Biología dentro de la “Bioquímica”.

Conocer acerca de las biomoléculas inorgánicas permite que los y las estudiantes logren reconocer las funciones de los compuestos inorgánicos dentro del cuerpo humano, considerando como fuente prima de todo a el agua, siendo el motor para realizar varias funciones, aprender a reconocer la ausencia de minerales, recordando que la cantidad de compuestos inorgánicos dentro de los alimentos es fundamental para el funcionamiento de nuestro organismo.

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

1. Biomoléculas inorgánicas

El mundo biomolecular inorgánico se compone de dos elementos, que se llegan a considerar como los de mayor presencia en nuestro planeta, encontrados en distintos estados, formas y lugares; en ese sentido en el libro (Harper, 2013) *“Bioquímica Ilustrada”* (Pág. 7 - 15), encontrarás datos respecto a las mismas, donde se considera a partir de su clasificación, características y abundancia.

Sabiendo que las biomoléculas inorgánicas son de estructura sencilla y se encuentran formados por pequeñas moléculas, realiza un esquema de llaves para mencionar la clasificación que poseen.

Una vez conocidas las biomoléculas orgánicas e inorgánicas, establece diferencias o similitudes entre ambas.

Biomoléculas orgánicas	Biomoléculas inorgánicas

2. Agua

El agua es el elemento de mayor abundancia dentro del organismo de los seres vivos, como también en todo el planeta tierra, es vital debido a los usos que se da y respecto a las propiedades que tiene, es por ello que el estudio acerca del agua debe ser interpretado de manera correcta. En las lecturas ya realizadas se brinda información precisa respecto a dicho elemento, lo cual facilitará realizar las siguientes actividades:



Sabiendo que la fórmula global del agua es H₂O, que presenta un enlace covalente, puentes de hidrogeno, tiene diversas funciones y propiedades, completa de acuerdo al siguiente cuadro:

Fórmula	Estructura	Representación	Función	Propiedades

A diario nuestro organismo necesita de agua para poder tener un funcionamiento adecuado, el consumo del mismo se expresa en la presencia de distintos productos que consumimos; indica las cantidades de agua que consideras están en los alimentos que usualmente consumes.

Alimento	Porción	Cantidad de agua



Considera el balanceo hídrico en el cuerpo humano e indica las cantidades que ingresan y que salen del organismo de los seres vivos, para ello completa la siguiente tabla:

Ingreso de agua	Mililitros	Egreso de agua	Mililitros

3. Minerales

Los minerales son compuestos químicos que resultan de la unión de un hidróxido con un ácido, existiendo una gran cantidad de minerales, tanto dentro de nuestro organismo como también en diversos productos o compuestos que se encuentran a nuestro alrededor; a partir de la lectura del libro (Harper, 2013) *"Bioquímica Ilustrada"* (Pág. 525 - 542), desarrolla las actividades que se proponen a continuación:

Establece la composición mineral de nuestro cuerpo humano, indicando la fórmula con su respectivo nombre, la parte donde se encuentra y su función principal.

Mineral (fórmula)	Fuente	Función biológica

Desde el punto de vista molecular, se toma en cuenta para la clasificación de los minerales dos grandes familias, macro y microminerales, completa los datos que faltan en la siguiente tabla:

Minerales	Fuente
Macrominerales	

Microminerales	
----------------	--

La función que realizan los minerales dentro de los seres vivos es de formar estructuras duras y regular el equilibrio osmótico de las células. Explica de manera concreta cada una de ellas.

Forma estructuras duras y resistentes	Regula el equilibrio osmótico de las células

Los macroelementos dentro de las sales minerales se encuentran en diversos alimentos, para procurar consumirlos, es necesario tener conocimiento acerca de ellos. En función a la imagen anexada, elabora una tabla con los minerales que consumes a diario y con aquellos que no consumes, realiza un análisis de tus resultados y escribe una conclusión.

Alimenta tu bienestar		Sales minerales: los macroelementos	
Minerales	Dosis	Acciones	Fuentes
Calcio	1.000-1.500 mg.	Formación del esqueleto-dientes. Transmisión nerviosa. Regula la contracción muscular y cardíaca.	Lácteos. Legumbres. Verduras de hoja verde.
Fósforo	700 mg.	Formación del esqueleto-dientes. Potencia la memoria y las facultades intelectuales. Colabora con el calcio en la excitabilidad nerviosa y muscular.	Lácteos. Legumbres. Pan integral. Carnes y pescados. Nueces.
Magnesio	310-420 mg.	Formación del esqueleto Transmisión nerviosa. Sedante y relajante. Regula la contracción muscular. Colabora en el metabolismo de los hidratos de carbono, proteínas y DNA.	Leche. Cereales integrales. Legumbres. Frutos secos. Algunas verduras.
Potasio	3.500 mg.	Regula el equilibrio hidro-electrolítico. Transmisión nerviosa. Regula la contractibilidad muscular y cardíaca Controla el ritmo cardíaco Convierte el azúcar en glucógeno.	Plátanos. Tomates. Legumbres. Carnes y pescados. Lácteos.
Sodio	500-2.000 mg.	Regula el equilibrio hidro-electrolítico. Controla el ritmo cardíaco Facilita la transmisión nerviosa. Regula la contractibilidad muscular.	Embutidos. Quesos curados. Sal de la cocina. Pastillas de caldo.
Cloro	2 gr.	Estimula la producción de jugos gástricos. Protege las articulaciones. Mantiene el equilibrio hidro-electrolítico. Regula la contracción muscular.	Cereales integrales. Frutos secos. Setas y algunas verduras. Leche. Carnes y huevos.
Azufre	800-1.000 mg.	Metabolismo de proteínas. Formación del colágeno. Presente en la insulina. Estabiliza la glucosa sanguínea.	Localizado en todos los alimentos.

Alimentos que consumes	Alimentos que no consumes

Conclusión:

Observa y analiza la siguiente imagen:



¿Qué explicación le darías a Ñoño? ¿Alguna vez te hiciste alguna pregunta parecida? Justifica tu respuesta en el siguiente cuadro:



Orientaciones para la Sesión de Concreción



Al llegar a la culminación del trabajo estructurado en toda la guía, pasaremos a concretizar el involucramiento que se dio por parte de las/los maestros y estudiantes y la comunidad. A partir de este momento la Unidad de Formación “La Química para la Vida”, nos reflejará todos los resultados obtenidos.

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

1. Profundización de las lecturas complementarias.

Es necesario el poder profundizar los conocimientos y poder hacer un proceso reflexivo acerca de los contenidos, por ello es necesario leer detenidamente los siguientes sitios web:

- Bioquímica Básica
- Curso de Bioquímica Básica

Al terminar la lectura del documento realice una sinopsis de todos los aspectos importantes.

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

Se debe articular de manera clara y concreta las actividades, respecto a la Unidad de Formación, realizando propuestas alimentarias, lograr que las y los estudiantes tomen conciencia de cuidar su alimentación, para ello realizamos la actividad denominada “Plan Nutricional”, el cual se normará bajo los siguientes principios:

- Estructurar una dieta desde el desayuno, almuerzo y cena.
- Se debe tomar en cuenta la pirámide alimenticia que existe dentro de nuestra comunidad.
- Equilibrar el consumo de alimentos durante el día.
- El plan nutricional debe tener fundamentación nutricional, es decir, el porque de los productos usados.
- Debe ser elaborado en base a siete días.
- Se debe trabajar en función diferenciada, es decir, propuestas alimenticias para niñas/os, jóvenes, adultos y mujeres embarazadas.

Adjuntar el proceso de armado del Plan Nutricional por medio de fotografías, acuerdos, e incluir los menús elaborados.

3. Descripción de la experiencia educativa transformadora.

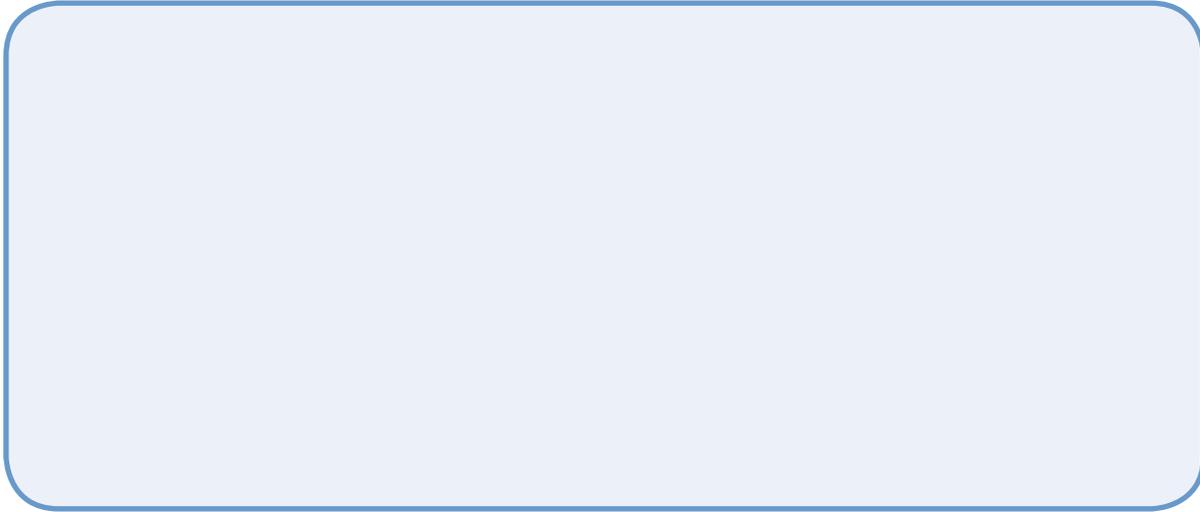
Durante todo el proceso formativo se busca consolidar las Experiencias Educativas Transformadoras, describe todo lo sucedido durante el proceso de concreción, tomando en cuenta:

- 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.

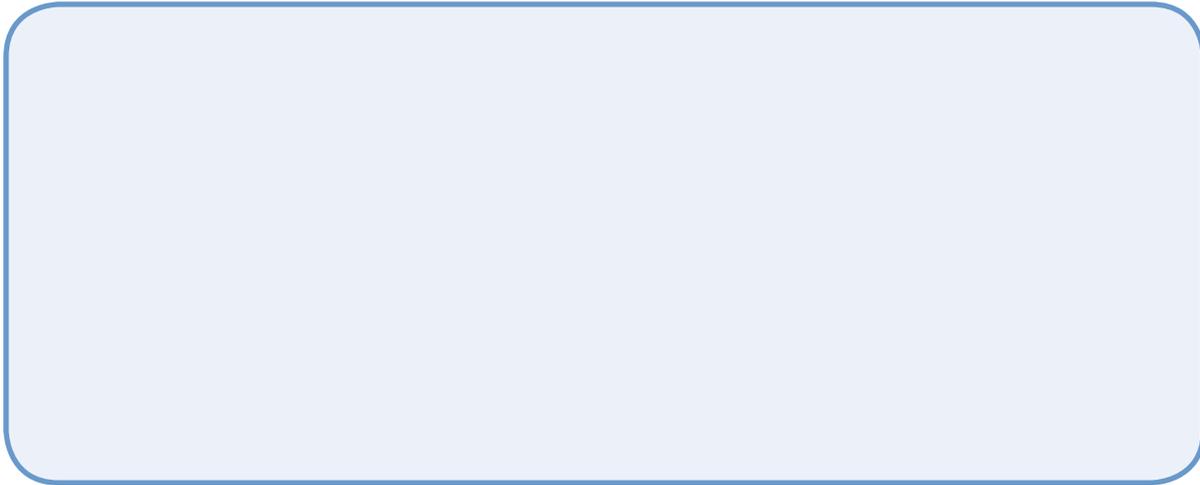
Este aspecto será esencial, puesto que relatarás el proceso formativo de la actividad de concreción y así poder consolidar nuestra Experiencia Educativa Transformadora, para ello deberás hacerlo de manera crítica y reflexiva, de acuerdo a los siguientes criterios:

- Análisis de la participación de los actores educativos (estudiantes, maestras/os y comunidad) durante la Experiencia Educativa Transformadora.

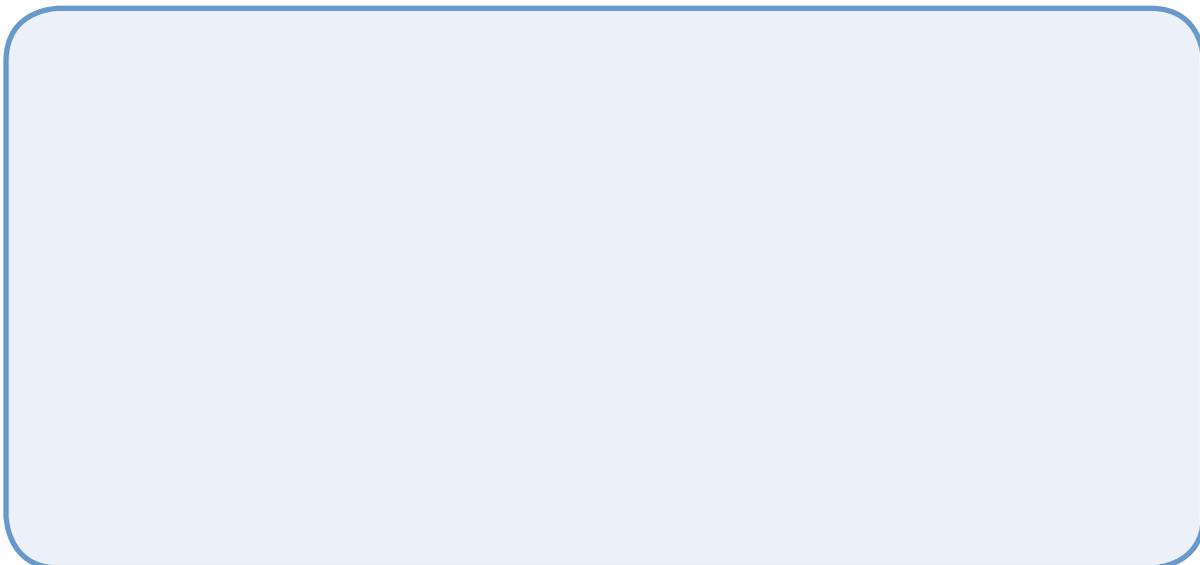




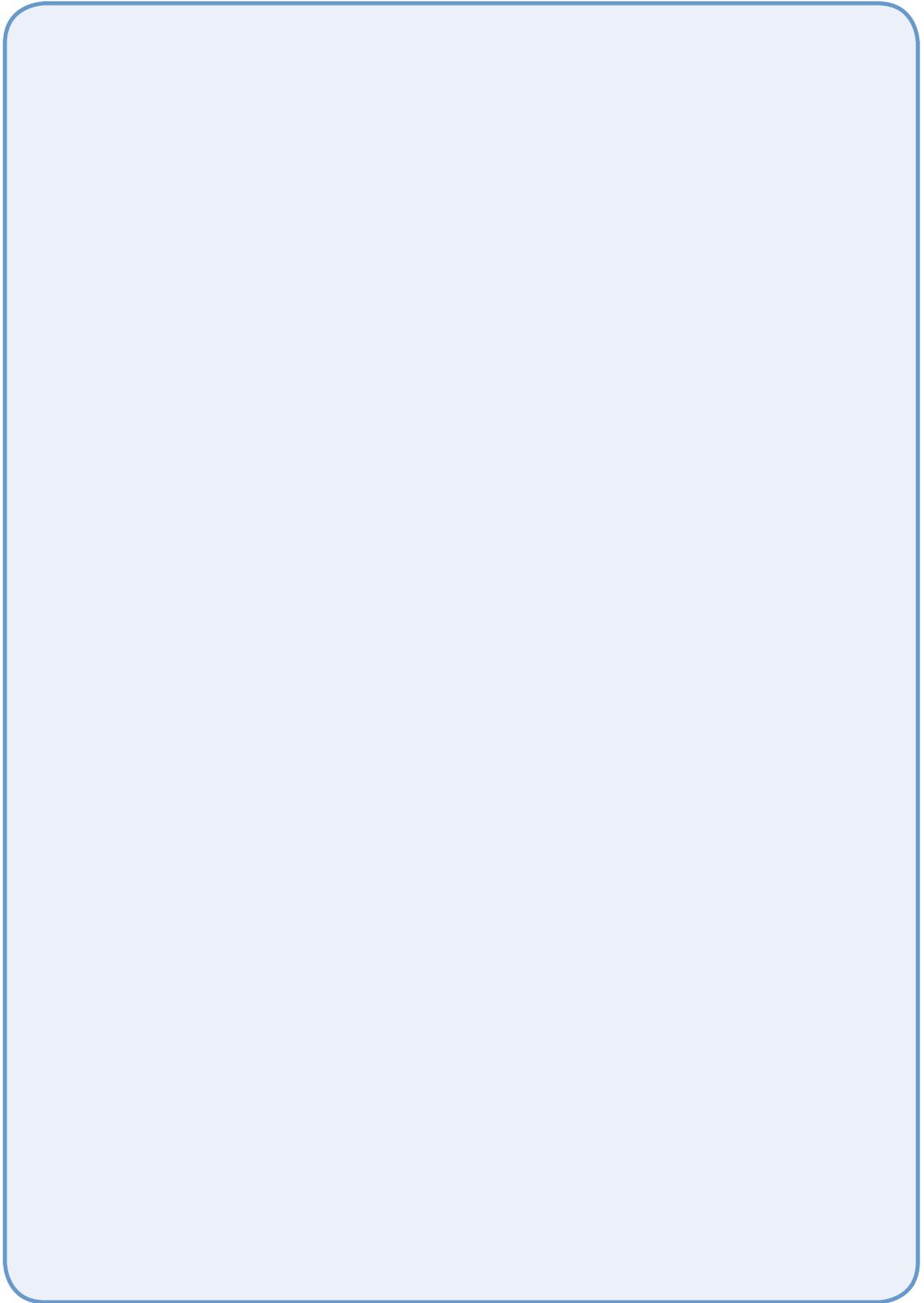
- El impacto que tuvo la actividad de concreción con relación al PSP de la Unidad Educativa.

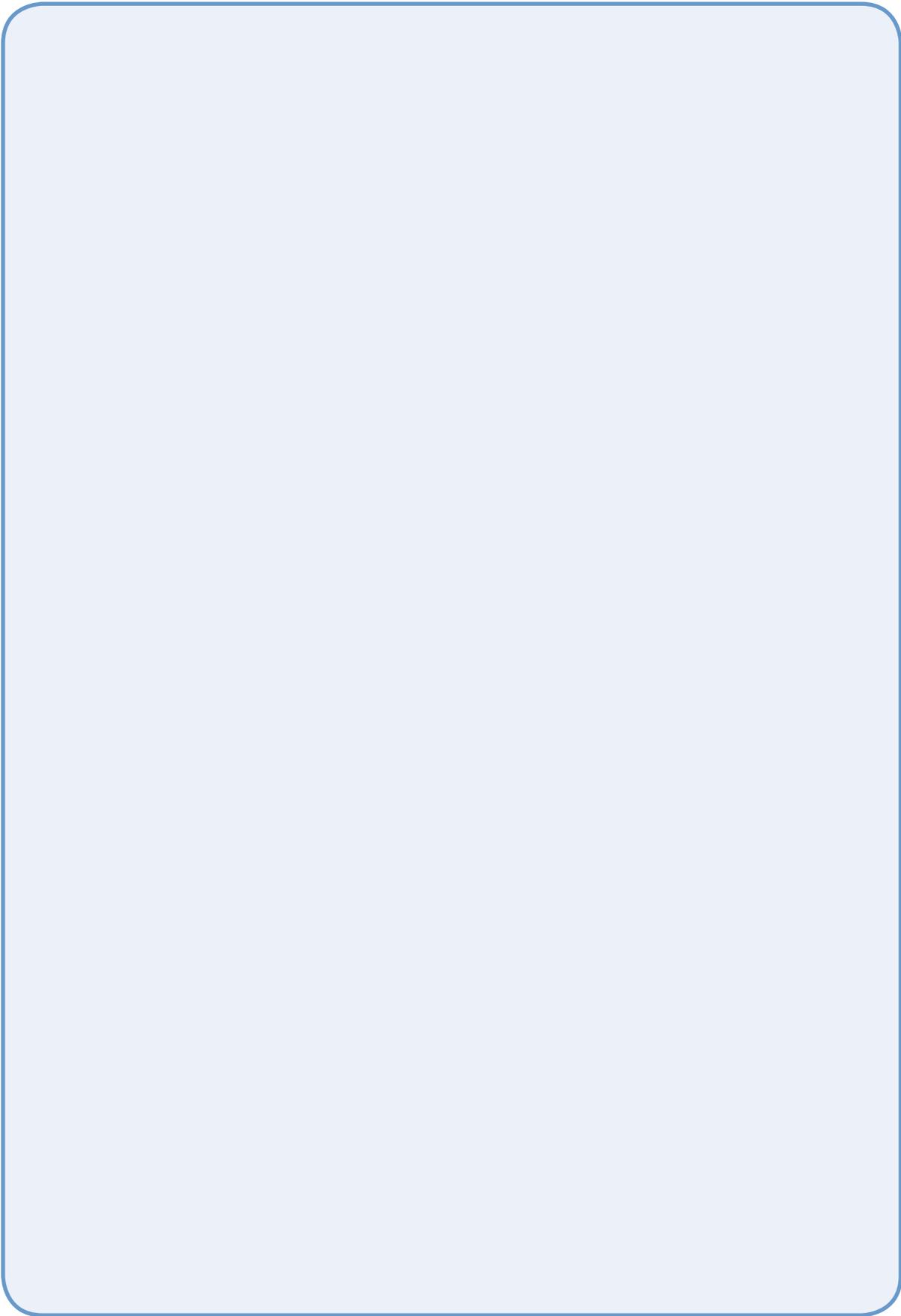


- Evidencias de acuerdos establecidos, propuestas realizadas:



- 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 “La Química para la Vida”, 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, 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, buscando el relacionamiento entre el PSP de la Unidad Educativa.
- Socialización de su Experiencia de Práctica Educativa desarrollada con las y los estudiantes.
- Uso, 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.
- Evaluación objetiva individual.



Profundización y reflexión de los contenidos temáticos de la Unidad de Formación:

- Introducción a la Bioquímica.
- Biomoléculas en los seres vivos.
- Elementos y compuestos orgánicos en los seres vivos.
- Elementos y compuestos inorgánicos en los seres vivos.



Bibliografía

- Mynor, A., (s.f.). *Conceptos de Bioquímica Básica*. Obtenido de Conceptos de Bioquímica Básica: <file:///F:/Conceptosdebioquimicabasica.pdf>
- Limón, E., (s.f.). *Cursos de bioquímica básica*. Obtenido de: <file:///F:/CURSO-BQ.pdf>
- Harper. (2013). *Bioquímica Ilustrada*. En Harper, Bioquímica Ilustrada. México, D.F.: HARPER. BIOQUÍMICA ILUSTRADA.
- Ifrán, S., Fernández, N., & Márquez, S., (s.f.). *Composición química de los seres vivos*. Obtenido de: <http://genomasur.com/lecturas/Guia02-1.htm>
- *Nivel de biomoléculas*. (s.f.). Obtenido de: <http://www.bionova.org.es/biocast/tema03.htm>
- Pérez, J., & Gardey, P. (2012). *Definición de Bioquímica*. Obtenido de: <http://definicion.de/bioquimica/>
- Zonadiet.com. (s.f.). *Vitaminas*. Obtenido de: <http://www.zonadiet.com/nutricion/vitaminas.htm>



**ESPECIALIDAD: CIENCIAS NATURALES: FÍSICA - QUÍMICA
UNIDAD DE FORMACIÓN: LA QUÍMICA PARA LA VIDA**

Temas	Utilidad para la o el maestro	Aplicabilidad en la vida	Contenidos	Bibliografía de profundización
Introducción a la Bioquímica	De acuerdo al Programa de Estudio, este contenido se desarrolla en el tercer año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva en el tema de "Compuestos Químicos de mayor incidencia en la industria", a modo de dar inicio con las primeras pautas a conocer acerca de la química, esto se complementa en el sexto año haciendo énfasis en el área de Biología en "Bioquímica".	Para las y los estudiantes este contenido es relevante, porque a partir de un contacto con la realidad podremos lograr experimentar, reflexionar y aprender con todo lo que nos rodea, buscando una buena calidad de vida. A partir de entender y conocer los nutrientes necesarios para nuestro organismo se podrá establecer una dieta equilibrada.	<p>Base molecular de la vida</p> <p>Video ¿qué es la bioquímica? (00:01 - 06:17 min.) https://www.youtube.com/watch?v=HA4WstYKSI</p> <p>Página web "Definición de bioquímica" http://definicion.de/bioquimica/</p> <p>Nutrientes en la alimentación</p> <p>Proteínas</p> <p>Harper, (2013). Bioquímica Ilustrada. (Pág. 25 - 34, 35 - 47, 548 - 56)</p> <p>Minerales</p> <p>Vitaminas</p> <p>Harper, (2013). Bioquímica Ilustrada. (Pág. 525 - 542)</p> <p>Hidratos de Carbono</p> <p>Limón, I., (2016). "Cursos de Bioquímica Básica" (Pág. 1 - 13)</p> <p>Grasas</p> <p>Harper, (2013). Bioquímica Ilustrada. (Pág. 140-150)</p> <p>Metabolismo</p> <p>Video: Pirámide alimenticia (00:01 - 03:31 min.) https://www.youtube.com/watch?v=e_o_gaEPSVMQ&noembed=1</p> <p>Video: Que es el metabolismo (00:01 - 10:41 min.) https://www.youtube.com/watch?v=JezcHGd6Vtg</p> <p>Harper. (2013). Bioquímica Ilustrada. (Pág. 151 - 162)</p> <p>Nutrición</p> <p>Harper, (2013). Bioquímica Ilustrada. (Pág. 517 - 524)</p>	<p>"Bioquímica Básica" (file:///F:/Conceptosdebioquimica-basica.pdf)</p> <p>"Curso de Bioquímica Básica" (file:///F:/CURSO-BQ.pdf)</p>



<p>Biomoléculas en los seres vivos</p>	<p>Este contenido se desarrolla en tercer año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva dentro del "Compuestos Químicos de mayor incidencia en la Industria", donde se establece el desarrollo de forma genérica, las y los maestros debe establecer niveles organizativos dentro para así tener una idea clara de las funciones y características de cada una, desde el área de Química se hace relevancia a partir la estructura molecular, se amplía el contenido en sexto año, haciendo énfasis en el área de biología en el tema de "Bioquímica".</p>	<p>Los diferentes contenidos de la unidad temática permitirán a las y los estudiantes poder identificar entre los tipos de componentes que constituyen nuestra estructura y el tipo de organización de las biomoléculas.</p>	<p>Organización molecular Clasificación Dimensiones y formas Harper, (2013). Bioquímica Ilustrada. (Pág. 1 - 6)</p>	<p>"Introducción a la bioquímica" file:///F:/BIOQUIMICA%20PDF%202.pdf</p>
<p>Elementos y compuestos orgánicos en los Seres Vivos.</p>	<p>El contenido se desarrolla en sexto año de Educación Secundaria Productiva en el tema de "Hidrocarburos en el Estado Plurinacional", facilitando a las y los maestros del área de Química el estudio de los compuestos orgánicos a partir de su origen, composición y estructura, lo cual debe ser relacionado con el área de Biología en "Bioquímica" Y desarrollar sesiones educativas acerca de la alimentación humana, tomar en cuenta requerimientos diarios, aprender a cuidar nuestra alimentación, salud, etc.</p>	<p>Las y los estudiantes podrán analizar reflexiva y críticamente acerca del cuidado de su organismo, tomar en cuenta lo que realmente necesita nuestro cuerpo, a la vez podrán formular su propio plan alimenticio después de conocer las propiedades y requerimientos biológicos.</p>	<p>Biomoléculas orgánicas: Carbohidratos Harper, (2013). Bioquímica Ilustrada. (Pág. 109 - 114; 132 - 139) Lípidos Harper, (2013). Bioquímica Ilustrada. (Pág. 109 - 114; 140 - 150) Proteínas Harper, (2013). Bioquímica Ilustrada. (Pág. 548 - 568) Vitaminas Harper, (2013). Bioquímica Ilustrada. (Pág. 525 - 542) Ácido Nucleico Harper, (2013). Bioquímica Ilustrada. (Pág. 343 - 394) Video: "Extracción casera de ADN" (00: 01 - 06: 46 min.) https://www.youtube.com/watch?v=2csuWqN4CM0</p>	<p>"Bioquímica" file:///F:/BIOQUIMICA1%20pdf.pdf</p>



<p>Elementos y compuestos inorgánicos en los Seres Vivos.</p>	<p>De acuerdo al Programa de Estudio, este contenido se desarrolla en el tercer año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva en el tema “Componentes químicos de la riqueza natural en la región”, para las y los maestros del área de Física-Química conlleva a la explicación de la forma estructural de los compuestos inorgánicos indicando con mayor propiedad las características desde el punto de vista de la Química, tomando en cuenta las sales y requerimientos dentro del organismo, la composición mineral, también en sexto año, haciendo énfasis en el área de Biología en “Bioquímica”, dando a conocer las funciones biológicas.</p>	<p>Permite que las y los estudiantes logren reconocer las funciones de los compuestos inorgánicos dentro del cuerpo humano, considerando como fuente prima de todo el agua, para realizar determinadas funciones y conocer los requerimientos minerales .</p>	<p>Biomoléculas inorgánicas: Agua Minerales Harper, (2013). Bioquímica Ilustrada. (Pág. 7 - 15)</p>	
---	--	---	---	--



MINISTERIO DE
educación
STADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA 

Revolución Educativa
con Revolución Docente
para Vivir Bien