

NA
Nivelación
Académica



Guía de Estudio
Ciencias Experimentales
Productivas II

Educación Primaria Comunitaria Vocacional



© De la presente edición

Colección:

GUÍAS DE ESTUDIO - NIVELACIÓN ACADÉMICA

DOCUMENTO:

Unidad de Formación

Ciencias Experimentales productivas II

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

“Ciencias Experimentales productivas II”, 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



Ciencias Experimentales Productivas II

Educación Primaria Comunitaria Vocacional



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	9
Objetivo Holístico de la Unidad de Formación	11
Orientaciones para la Sesión Presencial	13
Materiales educativos.....	15
Partiendo desde la Experimentación y el Contacto con la Realidad	16
 Tema 1: Nociones de Química- Iniciación al Lenguaje Química y	
Nociones de Física- Estática y Cinemática	20
Profundización a Partir del Diálogo con los Autores y el Apoyo Bibliográfico.....	21
1. Los Símbolos Químicos.....	21
2. Clasificación de los Elementos	25
3. Dinámica. Trabajo. Potencia y Energía.	27
4 Magnetismo Electricidad.....	28
 Tema 2: La Materia	29
1 Clasificación de la Materia	30
2. Átomo y Molécula.	33
 Tema 3: Experimentación en Física Y Química.....	35
1. Los Experimentos Físico-Químicos Realizados en los Pueblos Originarios de Bolivia.....	35
2. Estrategias de Desarrollo Investigativo – Experimental de la Física y Química en el Mundo.....	37
3. Experimentación e investigación en el laboratorio de Física y Química.....	38
 Tema 4: Los Seres Vivos.....	40
Profundización a Partir del Diálogo con los Autores y el Apoyo Bibliográfico.....	40

1. La Biología y el Método Científico	41
2. Lo Común de los Seres Vivos	43
3. La Clasificación de los Seres Vivos.....	44
Tema 5: La Organización del Cuerpo Humano	47
Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico.....	48
1. La Sangre, el Sistema Circulatorio	48
2. El Sistema Respiratorio	50
3.El Sistema Nervioso.....	51
Orientaciones para la Sesión de Concreción	53
Orientaciones para la sesión de Socialización	56
Bibliografía	57
Anexo	58





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. La misma ha sido diseñada 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 autorizadas, 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 especializada 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 materiales. Las Guías de Estudio y el Dossier Digital, 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 tutor/a debe enriquecer, regionalizar y contextualizar los contenidos y las actividades propuestas de acuerdo a su experiencia y a las necesidades específicas de 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 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 los participantes, desde un proceso de reflexión de su práctica educativa.

A partir del proceso de reflexión de la práctica del participante, el tutor promueve el dialogo con otros autores/teorías. Desde este dialogo 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 el participante deberá poner en práctica con sus estudiantes o en su comunidad educativa lo trabajado (con-

tenidos) durante las sesiones presenciales. Asimismo, en este periodo el participante deberá desarrollar procesos de autoformación a partir de las orientaciones del tutor, de la guía de estudio y del dossier digital de la unidad de formación.

3er. MOMENTO (SESIÓN PRESENCIAL DE EVALUCIÓN). Se trabaja a partir de la socialización de la experiencia vivida del participante (con documentación de respaldo); desde esta presentación 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



¡Bienvenida/o!

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 esbozadas en la presente guía de estudio. Como punto de partida para la sesión presencial, al inicio encontrarás una actividad titulada “Partiendo desde la experimentación y contacto con la realidad”, cuyo objetivo es que exteriorices tus saberes y conocimientos a partir de tu experiencia y realidad socio-educativa en relación a la Unidad de Formación.

Dichas actividades son de carácter individual y/o colectivo, las mismas pueden ser trabajadas a partir de lecturas obligatorias y complementarias, preguntas que invitan a mirar tu realidad y práctica educativa, visualización de vídeos, producción de textos, etc. Posteriormente, por ser de carácter formativo y evaluable, las/los participantes trabajarán en la diversidad de actividades formativas teóricas/prácticas programadas para el siguiente conjunto de bloques temáticos:

- Nociones de química - iniciación al lenguaje químico y Nociones de Física- Estática y cinemática
- La materia.
- Experimentación en física y química
- Los seres vivos
- La organización del cuerpo.

Las mismas serán trabajadas en base a la Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico, por lo que será importante que durante el proceso de desarrollo de la presente guía, remitirse constantemente 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.



Materiales educativos

Descripción del Material/recurso educativo	Producción de conocimientos
Data display, Computadora. Donde se observara los contenidos ciencias experimentales II	Generar conocimiento para el cuidado de su cuerpo y la naturaleza. Manipulación adecuada en el uso de las Tic's.
Situaciones y experiencias del contexto.	Recopilación de la información del contenido.
Ficha de observación	Comparación y análisis de los principios físicos y químicos, ciencias naturales y la organización del cuerpo humano.
Bibliografía (dossier digital). Videos	Complementación y/o ampliación de los conocimientos previos. Creación de una visión más amplia del tema.
Cuadros didácticos	Consolidación de conocimientos adquiridos acerca de las ciencias experimentales.
Caja mágica Plantas, animales,minerales, cuadro didáctico del Sistema circulatorio .	Generación de conocimientos para relacionar la utilidad y conocer las características de cada objeto.
Botellas plásticas, arenas fina, ripio. Graba Carbón, algodón, ceniza, agua sucia.	Desarrollar capacidad creativa a la hora de elaborar experimentos. Apropiación de nuevos conocimientos Concientización sobre el cuidado de la Madre Tierra

Partiendo desde la Experimentación y el Contacto con la Realidad



A partir de este momento, conoceremos la importancia de las Ciencias Experimentales, ya que con ellas se puede mejorar el cuidado del cuerpo, la alimentación, la producción y la calidad de vida.

Para iniciar la sesión presencial de la Unidad de Formación, abordaremos desde la experimentación y el contacto con la realidad, ejecutando una dinámica llamada la **(Caja mágica)**, para realizar la actividad, conformamos equipos de trabajo de no más de tres participantes.

Cada equipo debe sacar tres objetos de la caja mágica con los ojos vendados e identificar a qué se parece el objeto y qué características tiene cada uno, el objetivo de esta actividad es desarrollar un análisis para luego responder a las siguientes interrogantes.

¿Qué función cumple el objeto que adquirió de la caja mágica en la naturaleza?

¿Cómo puedes relacionar estos objetos con la vida, el trabajo y la economía?

¿Cómo está constituido este objeto?

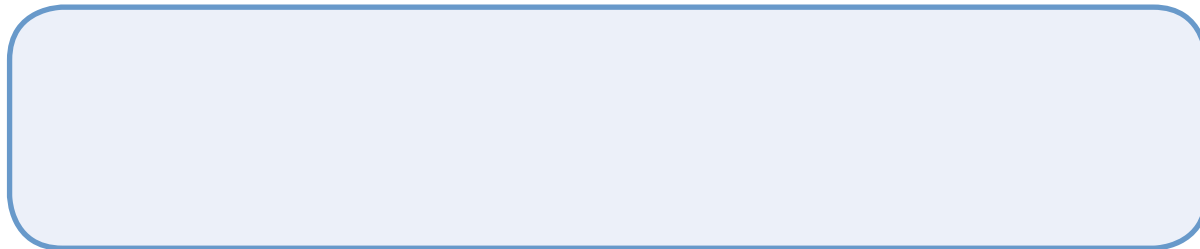
¿Cuál es la utilidad de este objeto en la vida?

Después de haber respondido las siguientes preguntas sistematiza las respuestas en el siguiente cuadro.

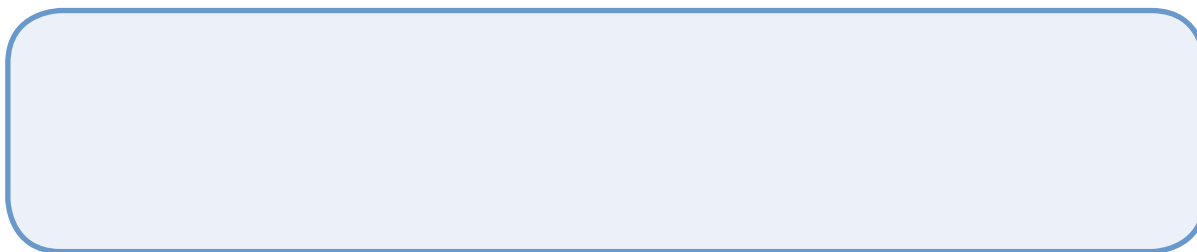
Concluida la indagación y la sistematización de respuestas, procedemos a socializar con todo el grupo de participantes los resultados de la actividad ejecutada.

Al hablar de la Física - Química en la vida, de los seres vivos y del cuerpo humano, hace referencia a grandes procesos de observación, debate y conflicto desde que el hombre se planteó interrogantes sobre su existencia, más ahora con el desarrollo científico, se hicieron postulados y teorías que tratan explicar el inicio de la vida en nuestra planeta; reconociendo todo ello, y a manera de indagar en nuestros saberes, reflexionemos sobre las siguientes interrogantes:

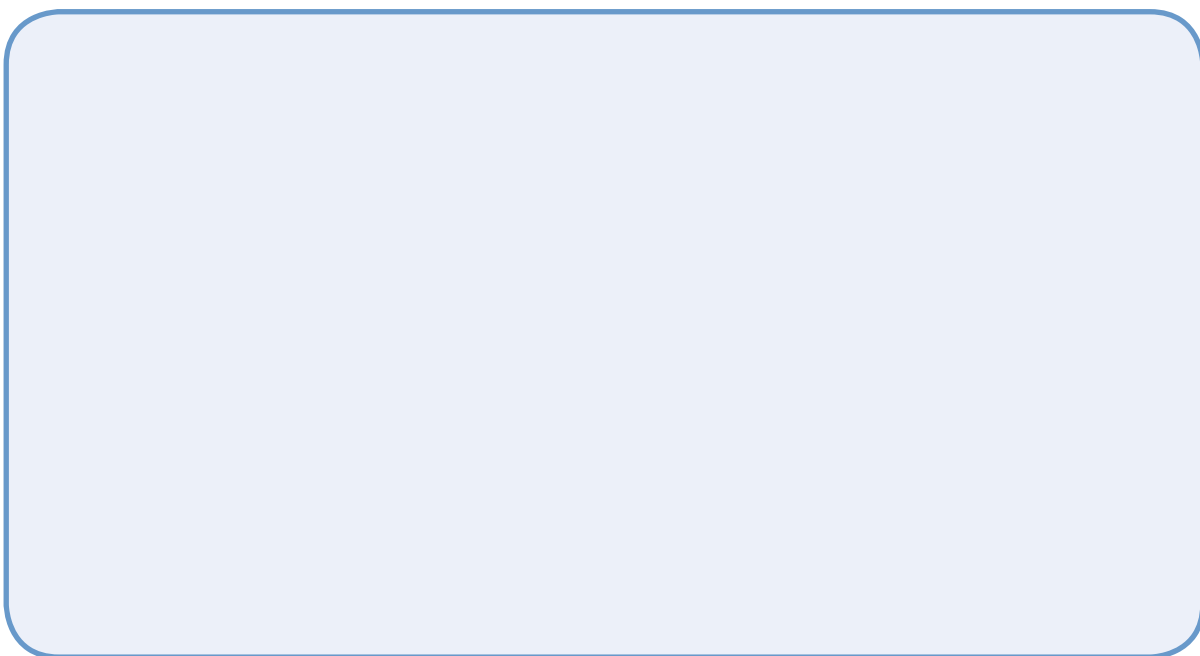
¿Qué es la Química? ¿Cuál es su importancia en nuestra vida?



¿Qué es la Física? ¿Qué importancia tiene en nuestra vida?



¿Explique algún experimento Químico-Físico que conozca o realizó algunas vez en su práctica educativa como maestra/o?



¿Quiénes fueron los primeros seres vivos en el planeta tierra?

¿Cuáles son las características de los seres vivos?

Como maestras/os en formación es imprescindible contar con instrumentos, técnicas, saberes y conocimientos que fortalezcan la práctica con pensamiento crítico y reflexivo respecto al estudio de las Ciencias Experimentales que estudia la vida y las relaciones entre seres vivos, con relación a esto veamos el video titulado “Ciencias experimentales en primaria”; para lo cual es preciso que observes y analices detenidamente la estrategia que muestra el maestro, las opiniones de las y los estudiantes en la elaboración de su trabajo, esto con el objetivo de responder de forma pertinente la siguiente pregunta:

Como maestra/o, ¿cree que las estrategias que se aplica en el video son buenas para realizar un proceso formativo?

Tema 1

Nociones de Química- Iniciación al Lenguaje Química y Nociones de Física- Estática y Cinemática



La química ha sido calificada por los físicos como la parte desordenada de la física, pero esa no es la razón por la que los físicos se puedan permitir hacer un lío de la química cuando la inventan.

(Federick Soddy)

A partir del desarrollo del presente contenido podremos conocer, cómo una maestra/o de la especialidad de Educación Primaria Comunitaria Vocacional pone en práctica los conocimientos respecto a las Ciencias Experimentales, Nociones de la Química y Física, La materia, Los seres vivos y los Sistemas del cuerpo humano, para esto debemos tener en cuenta que la presente temática se desarrolla en el tercero, cuarto, quinto y sexto año del nivel de Educación Primaria, conforme al Programa de Estudio del diseño curricular.

Para nuestros estudiantes este contenido es esencial, porque es el inicio de conocer más sobre la física química, los elementos químicos, la magnitud y electricidad el cual les servirá para fortalecer sus conocimientos y aplicarlo en algunos casos en su vida diaria .

Profundización a Partir del Diálogo con los Autores y el Apoyo Bibliográfico

Según el renombrado químico estadounidense Gilbert Lewis, "la fisicoquímica es cualquier cosa interesante", con lo cual probablemente se refería al hecho de que muchos fenómenos de la naturaleza con respecto a la materia son de principal interés en la físico química

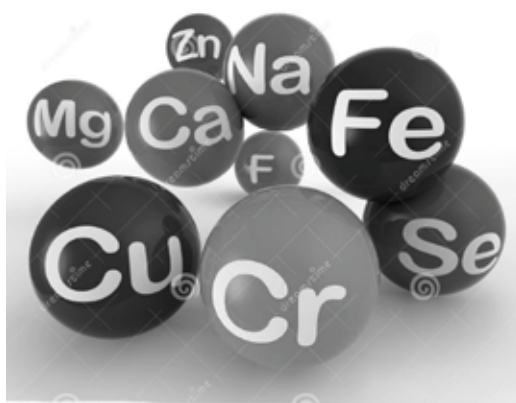
Del árabe kēme, que significa "tierra", la química es uno de los pilares de la ciencia, de las más importantes, interesantes y también de las más antiguas. Es la que se encarga del estudio de la estructura, composición, propiedades y transformación de la materia, así como los cambios que la misma experimenta como resultado de las reacciones químicas y su relación con la energía. Además, la química tiene varios subgrupos o disciplinas que se especializan en el estudio de diferentes tipos de materia, siendo una de las ramas de las ciencias de mayor relevancia en la historia de la humanidad.

La Física, la Química y las Matemáticas. Conociendo estas tres Ciencias, conoceremos y dominaremos el mundo, que es a lo que aspira el Hombre. Solamente quedaría una cosa.: compaginar la FE con la Ciencia. Quiera Dios que podamos conseguirlo. Por (Alfonso Arregui Domingo)

También gracias a todos sus compuestos se ha podido hacer experimentos para beneficiarnos a todos; gracias a esta se han podido descubrir muchas cosas para el bien de nuestra sociedad y también se han podido producir tanto medicamentos, colorantes, aparatos eléctricos y muchos otros que hacen posible el desarrollo tanto de la sociedad como el de nosotros los jóvenes.

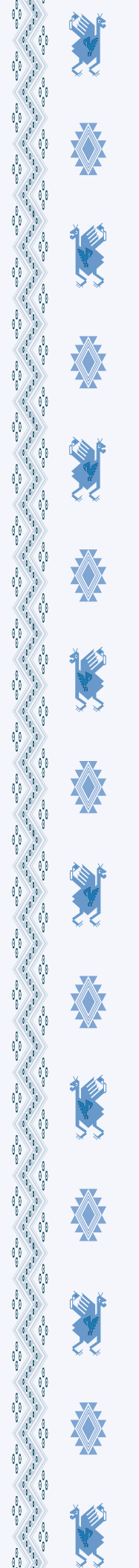
1. Los Símbolos Químicos.

En este primer contenido, observaremos cómo se aplica la característica química, seguramente una o varias veces te has preguntado, por qué o para qué aprenderlo, sin embargo, observa a tu alrededor; recuerda cuántos cambios químicos has observado o bien cuántos materiales útiles has obtenido gracias a esta ciencia que está en todas partes. Por ejemplo: los automóviles se mueven gracias a sustancias químicas que son combustibles; el vestido que te protege del frío o el calor; el alimento que se asimila en tu organismo la función de los aparatos eléctricos que facilitan la labor en el hogar o la fábrica; la medicina que resuelve problemas de salud; el proceso de fotosíntesis, todos estos beneficios los obtenemos gracias a la química las cuales tienen un símbolo y una formula.



Para el logro de resultados más óptimos, observaremos el siguiente video ***"Símbolos y fórmulas químicas"***

Una vez observado el video, realizamos fichas didácticas donde estén los símbolos y las fórmulas de los elementos químicos en los siguientes cuadros.



Si, como bien dicen algunos, la vida es química y cualquier proceso vital no es otra cosa que variaciones en el estado químico, usted como maestra/o, ¿cree que es importante enseñar química a las y los estudiantes de primaria desde una temprana edad? mencione su argumento en el siguiente cuadro.

Un elemento químico es un tipo de materia, constituida por átomos de la misma clase, con un número determinado de protones en su núcleo. Tradicionalmente se define como aquella sustancia que no puede ser descompuesta mediante una reacción química, en otras más simples.

Desde esa perspectiva y para profundizar aún más el contenido, revisamos el texto (Hernandez, 2006) ***“Los elementos químicos y sus nombres”*** (Pág.-68), y también hacemos referencia el video ***“Símbolos y fórmulas químicas”*** que inicialmente se observó. Para que a partir de ello, planteamos el siguiente desafío: ¿Cómo representarías de manera gráfica cada uno de estos elementos químicos?

Elemento químico	Representación Gráfica



Desde tu imaginación, inventa un juego, en el cual usted como maestra/o visualice la forma de cómo desarrollaría en el proceso formativo de tus estudiantes de manera práctica el inicio de conocer los símbolos químicos.

2. Clasificación de los Elementos

Los elementos químicos se clasifican en: metales y no metales, en ácidos y básicos; por otra parte, de acuerdo a su valencia y propiedades, este último, usado como base de la clasificación, puede variar con las condiciones en las cuales se las observa.

Para abordar este tema, Observamos el video titulado: ***“Elementos Químicos”***. A partir de ello, de manera crítica y reflexiva, en equipos comunitarios de dos personas, realizamos las siguientes actividades:

1. Clasifique los siguientes elementos como METALES y NO METALES.

a) cadmio _____ f) oro _____

b) calcio _____ g) talio _____

c) californio _____ h) azufre _____

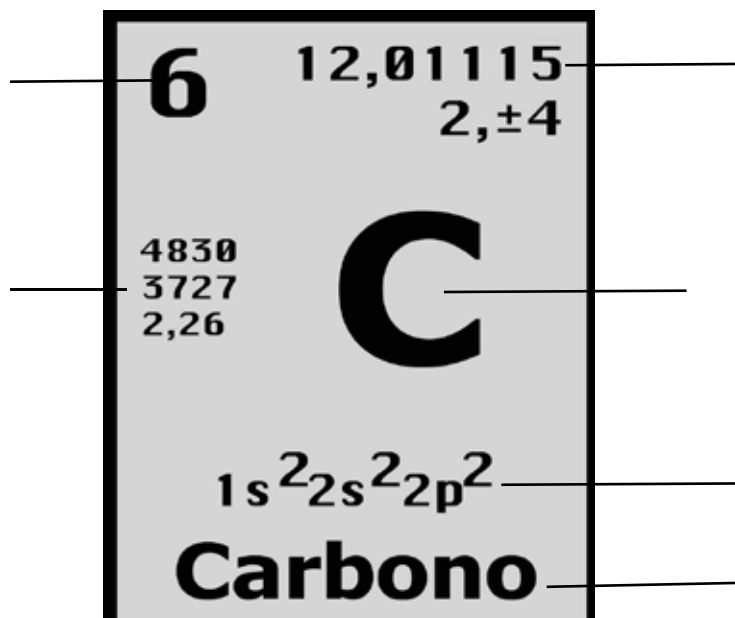
d) carbono _____ i) bismuto _____

e) oxígeno _____ j) estaño _____

De acuerdo al video observado, mencione cuáles son las familias especiales de los no metales y explique en los siguientes cuadros:

No metales	

Ubique los componentes del siguiente elemento químico.



A partir de lo realizado, ¿a qué conclusión llega, tomando en cuenta de que los elementos químicos forman parte de nuestro cotidiano?

3. Dinámica. Trabajo. Potencia y Energía.

Todos habitualmente utilizamos palabras como trabajo, potencia o energía, en esta unidad precisamos su significado en el contexto de la física, valoremos la necesidad de tal precisión para abordar muchos hechos cotidianos.

Para profundizar aún más el contenido, revisamos el texto (Laura Istabhay, S/F) **“Trabajo Potencia y Energía”** (Pág. 1-5) y así podamos explicar si hay alguna relación entre energía y trabajo en el siguiente cuadro:

Trabajo	Energía

A continuación explica, cómo un maestro/a desarrollaría un proceso formativo de sus estudiantes partiendo desde su realidad.

4 Magnetismo Electricidad

Alguna vez se preguntó, ¿Qué es la electricidad?, pues es un conjunto de fenómenos producidos por el movimiento y la interacción entre cargas eléctricas positivas y negativas de los cuerpos. Es también la rama de la Física que estudia este tipo de fenómenos eléctricos. Comúnmente se habla de electricidad para referirse a la corriente eléctrica.

A manera de profundizar aún más el contenido, le invitamos a observar el video *“Electricidad y Magnetismo”*, y revisar el texto (Parra, 2012), *“Principios de Electricidad y Magnetismo”* para que a continuación, menciona los métodos de carga de la electricidad y el magnetismo en el siguiente cuadro:



Tema 2

La Materia

La química, junto con la física de la materia sólida en la tierra trata sobre los cimientos del mundo material en el que se basa toda nuestra vida.

(Robert S. Mulliken)

En la presente temática analizaremos de qué manera la maestra/o desde la especialidad, logra poner en práctica los saberes y conocimientos que tiene sobre la materia porque el mundo que nos rodea contiene objetos tales como lápices, libros, montañas, etc. que denominamos cuerpos, donde la química se ocupa principalmente de la composición, propiedades y transformaciones de los materiales; por otra parte se dará a conocer la clasificación de la materia los átomos y moléculas.

Estos contenidos serán abordados en cuarto, quinto y sexto año del nivel de Educación Primaria Comunitaria Vocacional según al Programa de Estudio del diseño curricular, donde se profundiza la indagación respecto a los contenidos, clasificación de la materia, átomos y moléculas Este contenido les permitirá a las y los estudiantes fortalecer sus conocimientos.

Profundización a Partir del Diálogo con los Autores y el Apoyo Bibliográfico

Platón, denomina a la materia como Madre de las cosas naturales, ya que ella acoge en sí todas las cosas, pero no toma nunca forma alguna que asemeje.

Por otra parte, Aristóteles denomina a esta materia sujeto. “Denomino materia –dice– al sujeto primero de una cosa, o sea del sujeto del cual se genera la cosa no accidentalmente”. Como sujeto, la materia “es lo que permanece a través de los cambios opuestos, como por ejemplo, en el movimiento lo móvil permanece igual aun encontrándose aquí o allá, a intervalos, y en el cambio cuantitativo permanece igual lo que resulta más pequeño o más grande, y en el cambio cualitativo permanece igual lo que a veces está en buena salud y a veces no”.

De igual manera, Descartes indica que “La naturaleza de la materia o la de los cuerpos en general decía, no consiste en ser una cosa dura, pesada, coloreada o que de algún otro modo toca nuestro s sentidos, sino solamente en ser una sustancia extensa, en ancho, largo y profundidad”.

Hoy en día se sabe que la materia es todo aquello que se puede ver a simple vista, como un lápiz, y lo que no se puede ver a simple vista, como el aire y las bacterias; también es materia lo que constituye los planetas, el sol, las demás estrellas, las galaxias y, a escala microscópica, las células, los virus y todo lo que nos rodea.

1 Clasificación de la Materia

Para abordar este tema, observamos el video titulado: “Clasificación de la materia”.

Alternativamente se propone el texto de (Cideab, 2016) “Mezclas y sustancias”, una vez observado el video y haber realizado la lectura correspondiente, organizamos equipos comunitarios con un máximo de tres integrantes, realizamos las siguientes actividades:



1) Explica qué tipos de sistemas materiales se encuentran en la naturaleza, y cita varios ejemplos de cada uno de ellos.

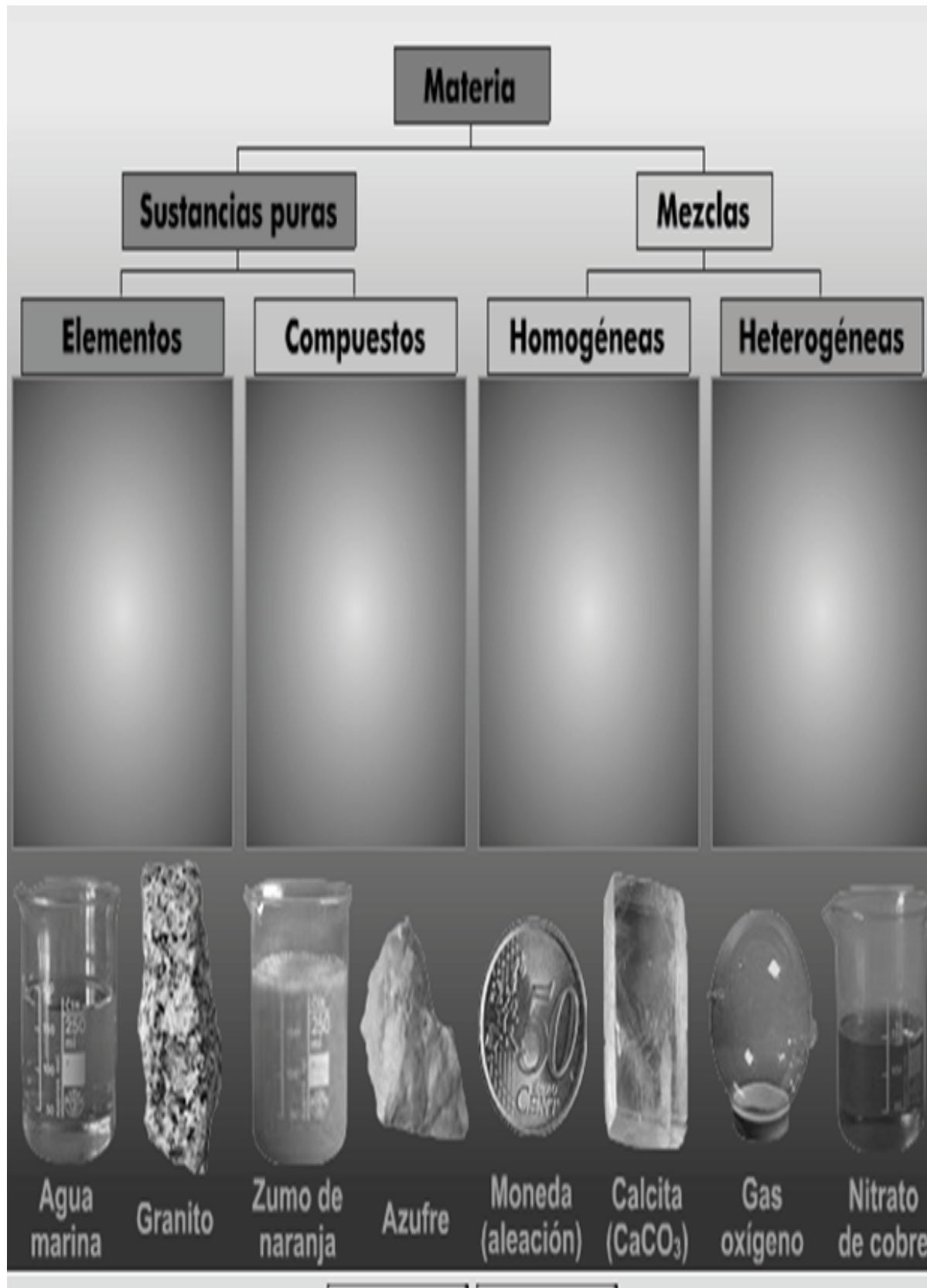
2) En el cuadro, indica de acuerdo a su correspondencia de las siguientes sustancias, si son puras o mezclas: agua de un río, aluminio, aire de montaña, vinagre, alcohol etílico (etanol), leche recién ordeñada, amoníaco, hierro, azufre, acero.

Sustancias puras	Mezclas

3) Busca ejemplos de sustancias comunes a tu alrededor e identifica si se trata de sustancias puras o de mezclas, fuera de los que ya se ha expresado anteriormente.

Sustancias puras	Mezclas

4) Clasifica los distintos objetos situados en el cuadro e indique al lugar que les corresponde según el tipo de materia que los compone.



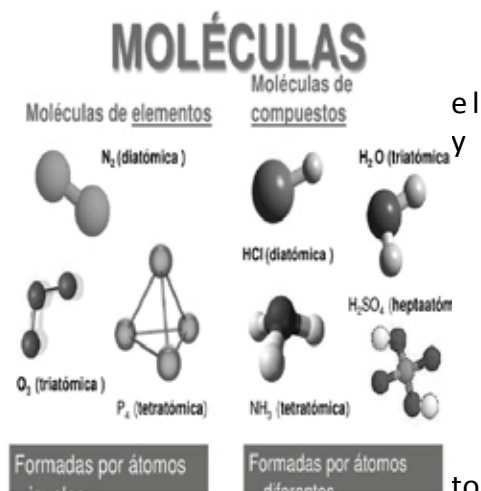
2. Átomo y Molécula.

Alguna vez se preguntó ¿qué son los átomos? y ¿Qué es una molécula? Los átomos están constituidos por un núcleo central y electrones, de carga negativa, que giran alrededor de él. A su vez el núcleo está formado por protones, de carga positiva, neutrones, que no poseen carga.

Una molécula es la agrupación definida y ordenada de átomos que constituye la porción más pequeña de una sustancia pura y conserva todas sus propiedades.

Para profundizar más el contenido le invitamos a analizar el texto de (Landaeta, 2011) ***“Átomos, iones y moléculas”*** (Pág. 1 – 11) después de haber analizado el texto realiza las siguientes actividades:

1. Como ya tenemos conocimiento de lo que es un átomo, ahora mencione en cuantas partes se divide un átomo:



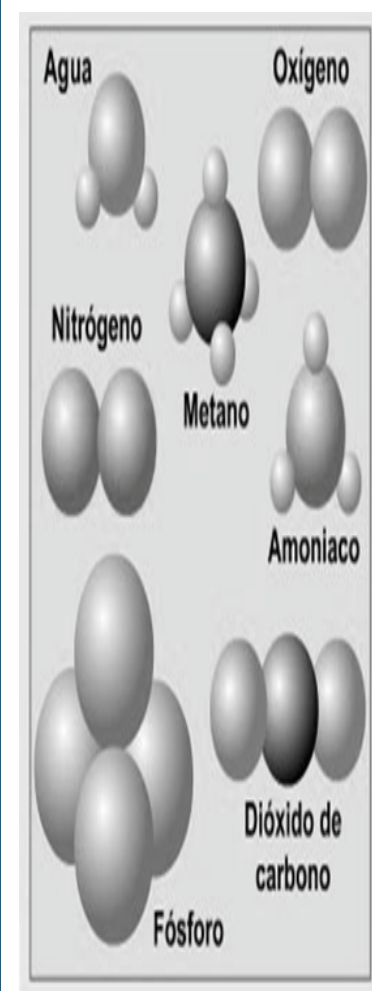
el y

to

2. Por otra parte teniendo en cuenta de que un Átomo es considerado como un partícula indivisible formada por partículas subatómicas: electrón, protón y neutrón; indica las características que estas tienen:

Partículas subatómicas	Características
Electrón	
Protón	
Neutrón	

3.-Observando los elementos que está en la imagen, indique a dónde pertenece cada elemento químico:

Moléculas de elementos	Moléculas de compuestos	
		

Tema 3

Experimentación en Física Y Química

La experimentación, método común de las ciencias experimentales y las tecnologías, consiste en el estudio de un fenómeno, reproducido generalmente en un laboratorio, en las condiciones particulares de estudio que interesan, eliminando o introduciendo aquellas variables que puedan influir en él. Se entiende por variable a todo aquello que pueda causar cambios en los productos de un experimento y se distingue entre variable único, conjunto o microscópico.

Siguiendo la línea de trabajo en cada Unidad Temática, se planteará actividades formativas que permitirán alcanzar los objetivos propuestos del contenido por el cual el maestro/a y las/los estudiantes podrán realizar experimentos y descubrir lo interesante que es trabajar en equipo. Además les permite conocer más sobre los principios físicos y químicos de la naturaleza y así ellos podrán tener interés en descubrir las novedades que nos presenta la Madre Tierra y poder elaborar sus propios experimentos.

Estos contenidos serán abordados en tercero, cuarto, quinto y sexto año del nivel de Educación Primaria Comunitaria Vocacional según al Programa de Estudio del diseño curricular.

1. Los Experimentos Físico-Químicos Realizados en los Pueblos Originarios de Bolivia.

En nuestro país, los pueblos originarios, realizaron varios experimentos físicos y químicos, para conocer uno de ellos, observemos el siguiente video ***“La utilización de ceniza como jabón”***, a partir de ello, llenamos la siguiente “ficha de observación y analizamos lo aprendido.



Ficha de observación	
Objetivo	
Sugerencias	
Conclusiones	

Estimado participante le invito a observar el video ***“La filtración del agua”*** (2:32 min) el cual le mostrara los pasos del un experimento físico.

Usted como maestro/a aplicaría este recurso para el mejorar el aprendizaje en el proceso formativo de sus estudiantes? Sí No ¿Por qué?.

Conceptualiza que es un experimento físico y químico en el siguiente cuadro

2. Estrategias de Desarrollo Investigativo – Experimental de la Física y Química en el Mundo

La enseñanza de las Ciencias, en particular de la Física y la Química, han sido poco valoradas en los últimos años, lo cual, no debería suceder, ya que con el avance de la ciencia y tecnología, las y los estudiantes deben estar preparados para asumir adecuadamente en estas en estas áreas.

Para ello el maestro/a, debe tomar estrategias para mejorar la calidad de enseñanza de la Física y la Química.

Para profundizar más el contenido, le invitamos a poder analizar el texto de (Cañon, 2005) ***“Didáctica de la Física y la Química en los distintos niveles educativos”*** (Pág. 25 – 29), y a partir de la lectura realizada, esquematice los aspectos asumidos en ella.

3. Experimentación e investigación en el laboratorio de Física y Química

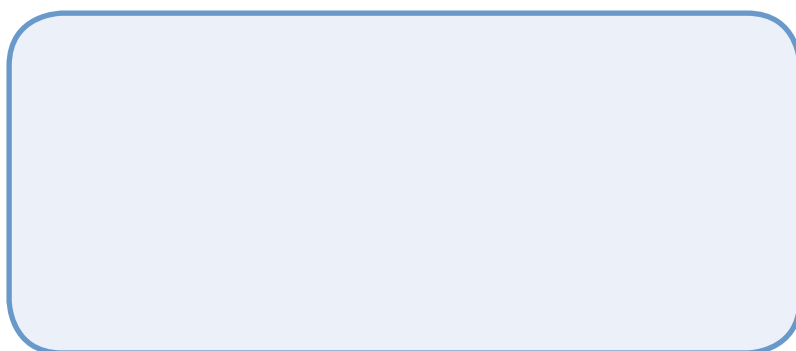
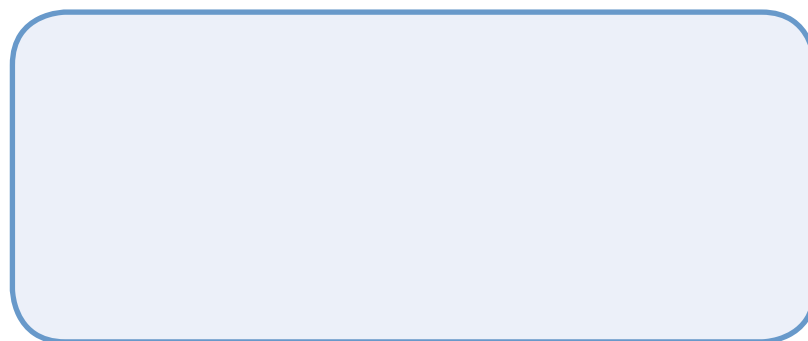
El laboratorio siempre ha parecido cumplir con una función esencial como ambiente de aprendizaje para la ejecución de trabajos prácticos. Sin embargo, investigaciones sobre el aporte real de la enseñanza del laboratorio en el aprendizaje de las ciencias, ha generado muchas dudas al respecto y que persisten en la actualidad.

La utilidad de los trabajos prácticos de laboratorio en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, no se puede analizar en un plano simplista, basándose sólo en los resultados del pasado, ya que éstos representan mayormente una forma particular de enseñanza, que no ha sido necesariamente coherente con el potencial didáctico que pudiera brindar el laboratorio como un complejo ambiente de aprendizaje, en el que las y los estudiante puede integrar el conocimiento teórico con lo metodológico dependiendo del enfoque didáctico abordado por el maestro/a. Es necesario, por lo tanto, desarrollar una visión integral de la enseñanza y aprendizaje en el laboratorio de ciencias.

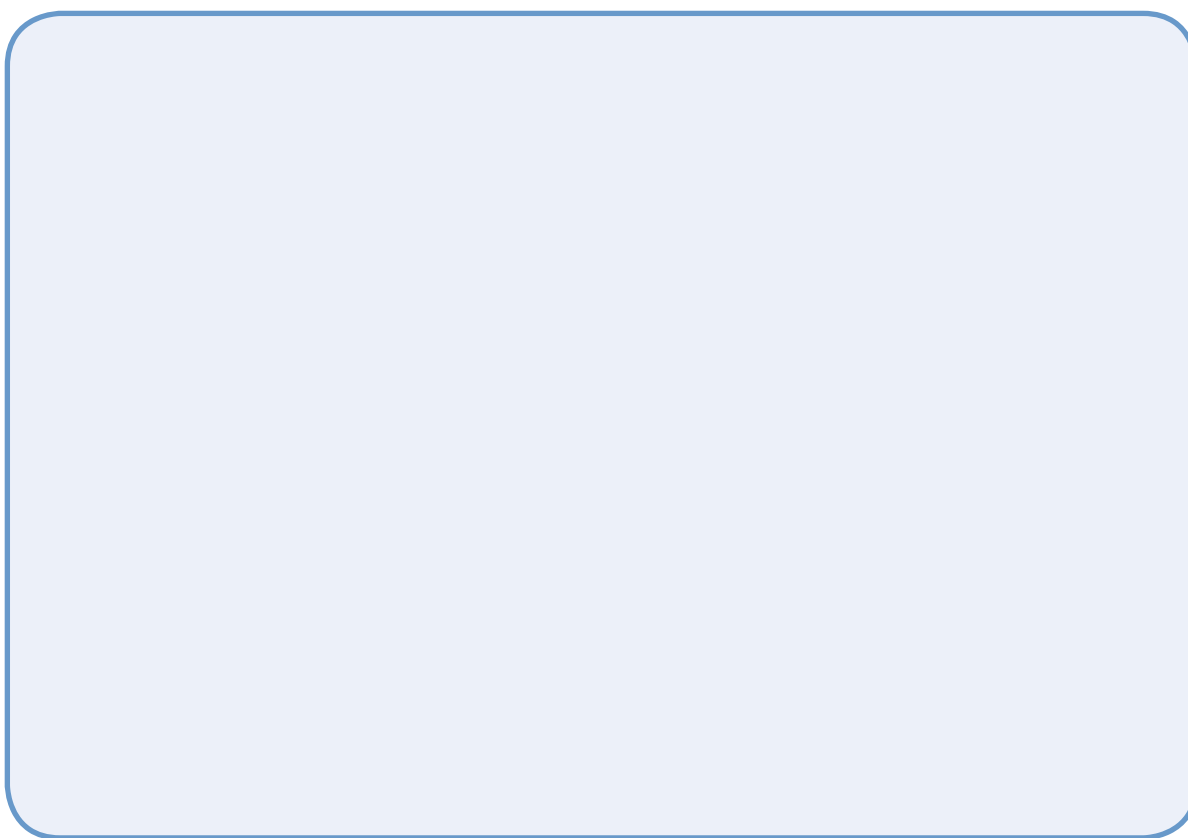
Para profundizar más el contenido, te invitamos a analizar el texto ***“El laboratorio en la enseñanza de las ciencias: Una visión integral en este complejo ambiente de aprendizaje”***, a partir de la lectura, desarrolle lo siguiente:

1. Mencione los tres motivos que propone el autor Kirschner por el cual se trabaja en un laboratorio.





2. Por otra parte, en el texto ***“El laboratorio en la enseñanza de las ciencias: Una visión integral en este complejo ambiente de aprendizaje”*** Julia Flores, María Concesa Sahelices y Marco Antonio Moreira, encontrarás diferentes estilos, menciona cuales son.



Tema 4

Los Seres Vivos

Solo el amor es capaz de unir a los seres vivos de una manera tal como para completar y cumplir con ellos, porque solo los toma y se une a ellos por lo que es más profundo de sí mismo.

(Pierre Teilhard de Chardin)



En nuestro alrededor existe una variedad de elementos naturales, que nos rodean entre ellos los seres vivos, algunos muy grandes y altos, como una araucaria y otros mucho más pequeñitos como una hormiga o un musgo.

Un ser vivo es un conjunto material de organización compleja, en la que intervienen sistemas de comunicación molecular que lo relacionan internamente y con el medio ambiente en un intercambio de materia y energía de una forma ordenada, teniendo la capacidad de desempeñar las funciones básicas de la vida que son la nutrición, la relación y la reproducción, de tal manera que los seres vivos actúan y funcionan por sí mismos sin perder su nivel estructural hasta su muerte, pero más adelante se desarrollará a profundidad, considerando que tienen su clasificación y sus características.

Este contenido es importante para nuestros estudiantes, se abordan desde primero a sexto año del nivel primario de manera progresiva, ya que les permite conocer más sobre los seres vivos y de esta forma puedan cuidar a los seres vivos que habitan en la Madre tierra.

Profundización a Partir del Diálogo con los Autores y el Apoyo Bibliográfico

El criterio para la clasificación de los seres vivos ha variado a lo largo de historia. Como el surgimiento de la teoría de la evolución. La mayoría de los autores intentaron que la clasificación fuera “natural”. Un esquema natural es aquel en el cual se pone de manifiesto la probable

cercanía evolutiva entre los organismos, más que sus semejanzas morfológicas. Por Facultad de Ciencias de la Salud Departamento biomédico

La vida es el conjunto de cualidades propias de los seres vivos, ellos tienen una compleja estructura material y poseen características que la diferencian de los seres inanimados, entre las que se distinguen la irritabilidad, adaptación, reproducción, metabolismo, crecimiento y homeostasis.

1. La Biología y el Método Científico

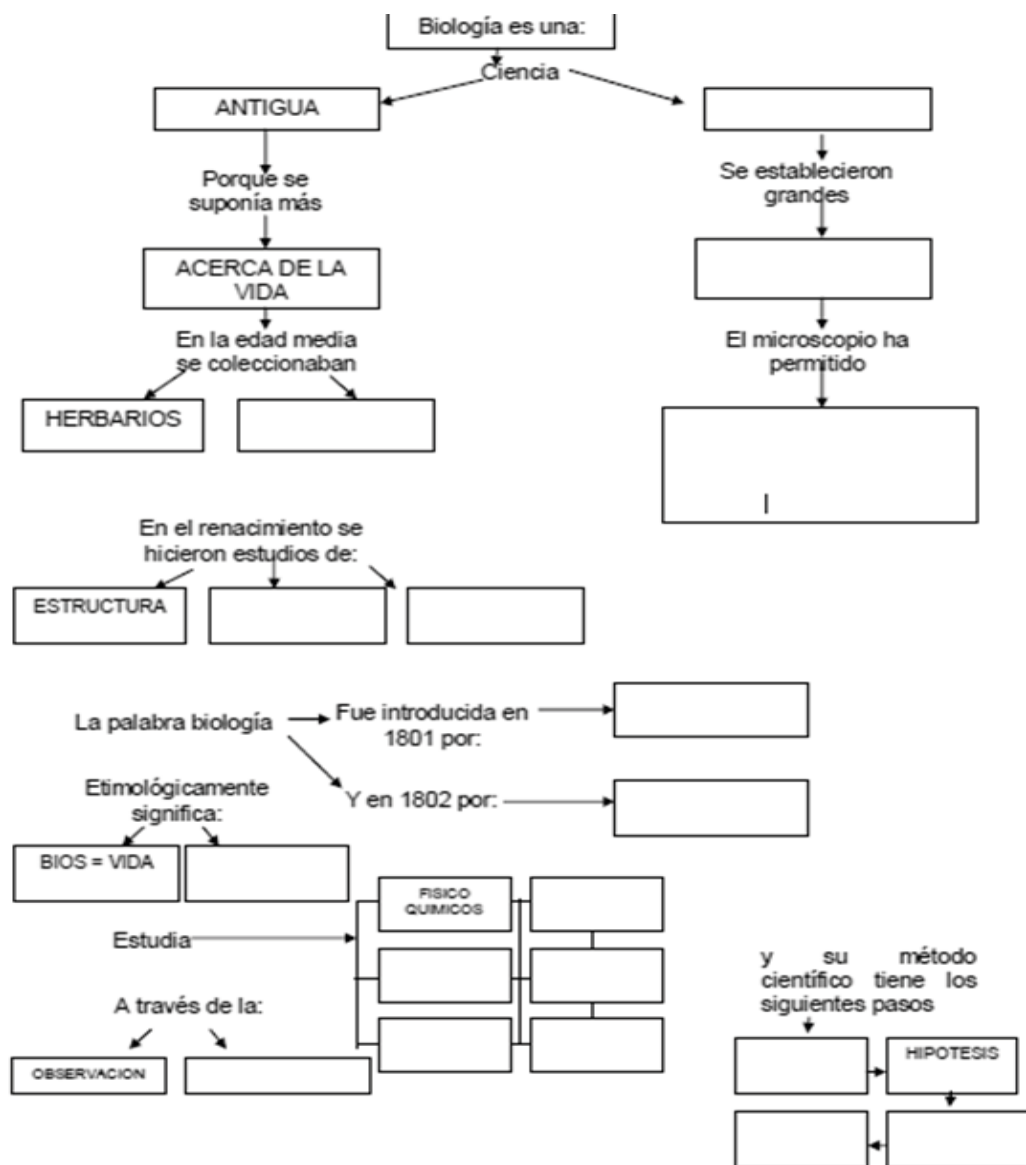
Para el estudio de la Biología, debemos tener en claro acerca de lo que es Biología; pues en líneas generales, es la ciencia que trata a “los seres vivos, los fenómenos fisicoquímicos y la composición química de los organismos, su origen, su evolución a través del tiempo sus relaciones mutuas y con el medio ambiente y las leyes que regulan estos procesos vitales”.

Desde esa perspectiva y para profundizar aún más el contenido, analizamos el texto **“Introducción a la biología”**, posterior a ello, elabora un “collage”¹ utilizando materiales como ser revistas, fotografías, etc. donde explique, de acuerdo a su estudio y a su organismo, cada ciencia biológica.

Elabore un collage

1 El collage es una técnica artística que consiste en ensamblar elementos diversos en un tono unificado, collage es una técnica pictórica que se basa en pegar, ya sea sobre un lienzo o una tabla, fragmentos de diversos materiales, los cuales por supuesto tendrán la finalidad de comunicar un mensaje artístico. (ABC) <http://www.definicionabc.com/general/collage.php>

De acuerdo al esquema presentado por el Prof. Wilber Quispe Inca, realice una interpretación y complementa los espacios vacíos tomando en cuenta la lectura realizada:



Una vez interpretado y complementado el esquema, procedemos a realizar de manera escrita la explicación del mismo, en el siguiente cuadro:

2. Lo Común de los Seres Vivos

Los seres vivos tenemos muchas características en común pero las sobresalientes son las siguientes:

- Un ciclo vital (nacen, crecen, se reproducen y mueren)
- Homeostasis (control del organismo que le permite liberar e introducir sustancias en el mismo). Son sistemas abiertos (se relacionan en el medio en donde viven)
- Metabolismo (esto es la suma de todas las reacciones y procesos químicos que se dan dentro del organismo).
- Irritabilidad: responden a estímulos que llegan desde el medio ambiente en donde viven, contienen material genético en sus células (ADN), que es transmitido a su descendencia.

Para profundizar más el contenido, revisa el texto “**Los Seres Vivos**”, para que a partir de ello, en el siguiente cuadro, realices un “Mapa Mental”². Considera lo comprendido y en base al análisis.

MAPA MENTAL TEORÍA CELULAR

² Un mapa mental es un diagrama usado para representar las palabras, ideas, tareas y dibujos u otros conceptos ligados y dispuestos radialmente alrededor de una palabra clave o de una idea central. Los mapas mentales son un método muy eficaz para extraer y memorizar información. http://es.wikipedia.org/wiki/Mapa_mental

3. La Clasificación de los Seres Vivos

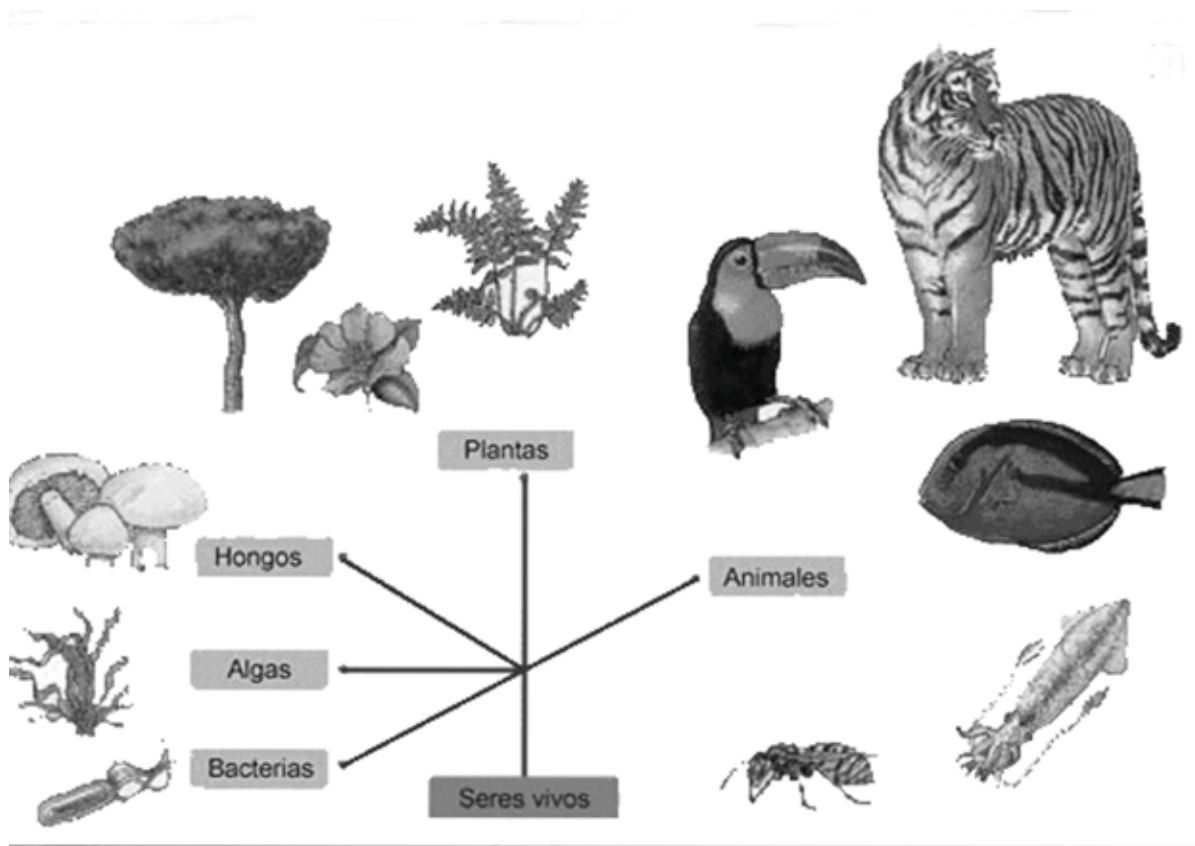
En la naturaleza existen millones de seres vivos diferentes, las cuales se clasifican en cinco grandes reinos.: el reino animal (animales), el reino vegetal (plantas), el reino hongos (setas, mohos y levaduras), el reino protocistas (Protozoos y algas) y el reino móneras (bacterias).

Sin embargo, con la finalidad de consolidar los conocimientos adquiridos, estudiamos el texto **“La clasificación de los seres vivos. Los 5 Reinos.”** (Pág. 4-11), posteriormente, para profundizar el contenido, le invitamos a ver el video; “clasificación de los seres vivos”,

A partir del conocimiento de los seres vivos, elabora la siguiente ficha, identificando su clasificación y características:

Clasificación	Características

De acuerdo a la siguiente imagen, crea un juego que usted como maestra/o aplicaría en el proceso formativo en su Unidad Educativa.



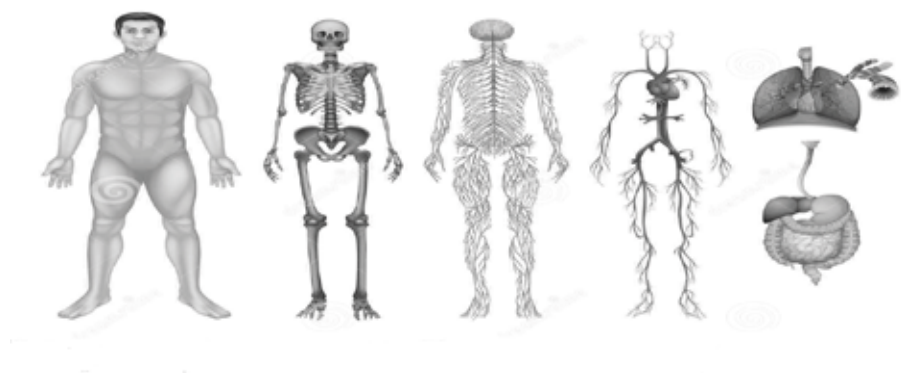
juego

Tema 5

La Organización del Cuerpo Humano

El cuerpo humano es el carruaje; el yo, el hombre que lo conduce; el pensamiento son las riendas, y los sentimientos, los caballos

(Platón)



El cuerpo humano es un sistema integrado por células que conforman tejidos, los cuáles, a su vez, conforman órganos con estructuras corporales de tamaños y formas característicos que llevan a cabo funciones vitales específicas.

El ser humano consta de distintos sistemas que funcionan dentro de nuestro cuerpo, los cuales funcionan como una máquina que nos da vida.

La presente temática se aborda en todos los años del nivel primario, por otra parte le permitirá al docente, conocer desde una forma más práctica el concepto de los sistemas que hay de nuestro cuerpo.

Para las y los estudiantes este contenido es esencial, porque les permitirá profundizar sus conocimientos sobre los sistemas del cuerpo humano y de esta forma podrán cuidar su cuerpo tanto en la alimentación y en lo físico.

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

Los órganos son estructuras corporales de tamaño y forma característicos, que están constituidos por masas celulares llamadas tejidos y que llevan a cabo funciones vitales específicas. Ejemplos: los estómago, el hígado, el cerebro, etc.

En las ciencias biológicas se utilizan las denominaciones de sistema y aparato para designar al conjunto de órganos que contribuyen a realizar una función general común, aunque existen diferencias en la acepción de estos 2 términos. Un sistema está compuesto por órganos homogéneos o semejantes por su estructura y origen, pues en su estructura predomina un mismo tipo de tejido originado de una determinada hoja germinativa (sistemas óseo, muscular y nervioso), mientras que un aparato está constituido por órganos heterogéneos o diferentes en estos 2 aspectos (aparatos locomotor, digestivo, respiratorio, urinario, genital, endocrino y circulatorio)

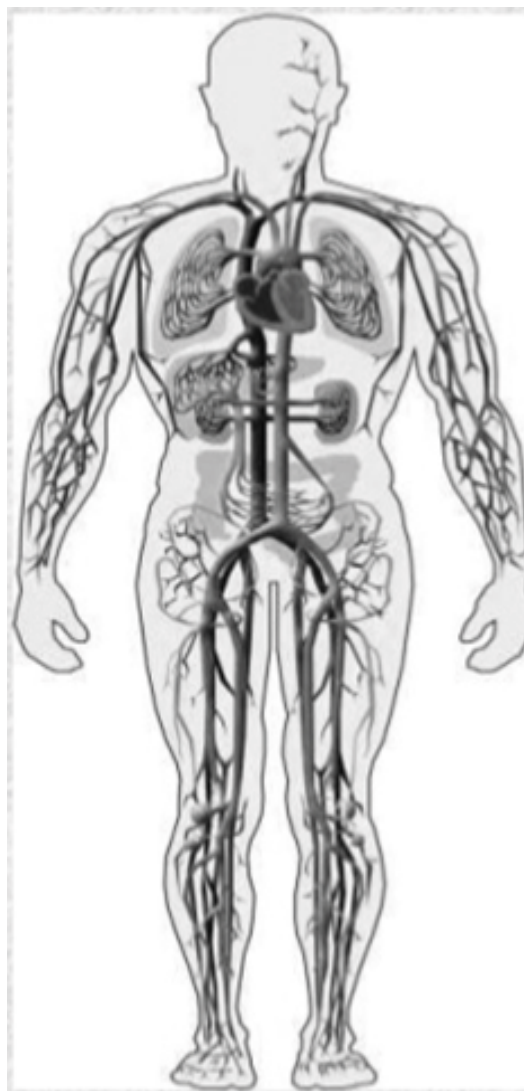
1. La Sangre, el Sistema Circulatorio

Alguna vez, usted, se habrá hecho preguntas como ¿Qué es la sangre? ¿Qué función cumple?, pues básicamente, la sangre es un líquido, de color rojo en los vertebrados, que, impulsado por el corazón, circula por los vasos sanguíneos del cuerpo de las personas y los animales, transportando oxígeno, alimentos y productos de desecho.

¿Qué es el aparato o sistema circulatorio?. Es la estructura anatómica compuesta por el sistema cardiovascular que conduce y hace circular la sangre, y por el sistema linfático que conduce la linfa unidireccionalmente hacia el corazón.

Desde esa perspectiva y para profundizar aún más el contenido, revisamos el texto **“Anatomía y Fisiología. Tema 6: El Aparato Circulatorio.”** (Pág. 1 - 23), y observa el video “El sistema circulatorio (EA)”.

A partir de estos materiales, te planteamos el siguiente desafío: elaboraremos una ficha didáctica, donde pondrás un dibujo del sistema circulatorio y a su lado, redactar la explicación de dicho sistema. Posteriormente menciona, cómo enseñaría el sistema circulatorio a sus estudiantes partiendo de su realidad.



Dibujo	Explicación
<p>Como maestras/os como enseñaría sistema circulatorio a los y los estudiantes.</p>	

Ahora, sigamos conociendo más acerca del contenido, a continuación indiquemos los componentes del aparato circulatorio, para ello debes considerar la lectura anterior.

2. El Sistema Respiratorio

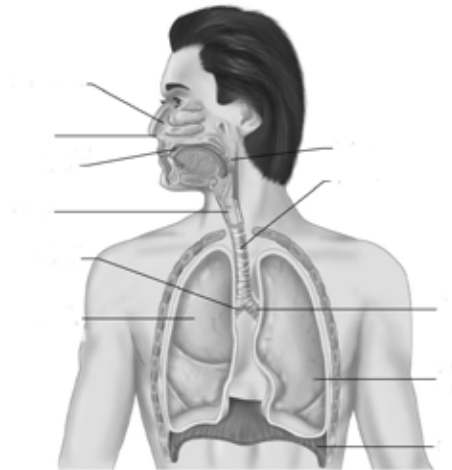
La respiración es el proceso por el cual ingresamos aire (que contiene oxígeno) a nuestro organismo y sacamos de él aire rico en dióxido de carbono. Un ser vivo puede estar varias horas sin comer, dormir o tomar agua, pero no puede dejar de respirar más de tres minutos. Para profundizar aún más el contenido, te invitamos a observar el video “El funcionamiento del sistema respiratorio”; además deberás analizar el texto titulado el “Aparato respiratorio”.

En base a los contenidos de los materiales propuestos, a continuación desarrollamos lo siguiente:

¿Cuál es la principal función de sistema respiratorio?

Explica como un maestro/a enseñaría a sus estudiantes partiendo de su realidad los sistemas respiratorios.

Considerando lo aprendido, coloque las partes del sistema respiratorio en la siguiente imagen y explica cada una de ellas.



3.El Sistema Nervioso

El sistema nervioso es una red de tejidos de origen ectodérmico en los animales idioblásticos y tribásicos cuya unidad básica son las neuronas. Desde esa perspectiva y para profundizar aún más el contenido, analiza el texto: **Morfología Funcional Deportiva** (pág. 87 y 89). Posterior a ello, realiza las siguientes actividades:

Identifique las partes del sistema nervioso en la siguiente imagen.



tema nervioso central ¿De qué está compuesto el encéfalo? Explica la composición, además las funciones que cumple cada una de ellas, para ello puedes recurrir al video “Sistema Nervioso Central y Periférico”.

Ya teniendo conocimiento de la temática en desarrollo, elabora un plan de desarrollo curricular, asumiendo los aspectos abordados en la lectura y el video; el mismo que debes realizarlo en el siguiente formato:

Plan de Desarrollo Curricular		
Datos Referenciales: <ul style="list-style-type: none"> • Unidad Educativa: • Maestra/Maestro: • Año de escolaridad: • Tiempo: • Campo: • Área: • Bimestre: 		
Temática Orientadora:		
Proyecto Socio Productivo:		
Objetivo Holístico:		
Contenidos y Ejes Articuladores:		
Orientaciones Metodológicas	Materiales de Apoyo	Criterios de evaluación: Ser, Saber, Hacer, Decidir
PRÁCTICA: TEORÍA: VALORACIÓN: PRODUCCIÓN:		Ser: Saber: Hacer: Decidir:
PRODUCTO: ()		
BIBLIOGRAFÍA: (Debe ser expresado en formato APA)		

Orientaciones para la Sesión de Concreción

Autoformación para profundizar las lecturas complementarias:

Este momento es fundamental en la estrategia formativa, ya que se constituye clave para el involucramiento de maestros/as y estudiantes en el proceso de reflexión durante el tiempo en el que se desarrolla la práctica educativa en aula y comunidad, aplicando los conocimientos abordados en el desarrollo pedagógico de la unidad de formación sobre la base del trabajo articulado con el plan de clase.

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

El maestro/a organizará una “Feria Educativa” junto con las y los estudiantes, para lo que se realizará un trabajo comunitario involucrando a toda la comunidad educativa, dicha actividad se denominará “Aprendiendo más sobre las ciencias experimentales”.

Para ello el maestro/a conformará equipos de estudiantes, quienes serán elegidos en forma aleatoria, cada equipo tendrá distintas actividades como ser: la elaboración de experimentos de los pueblos originarios, clasificación y formulas químicas, experimentos con electricidad y magnetismo, maquetas sobre los seres vivos y maquetas o algún material sobre los sistemas del cuerpo humano y otros que consideren.

Una vez consolidado el trabajo, con la idea de valorar el esfuerzo de las y los estudiantes y presentar el resultado de la actividad desarrollada, se abrirá un espacio de valoración comunitaria, es decir las y los estudiantes exteriorizarán sus conocimientos adquiridos.

Narración de la experiencia educativa transformadora.

Para consolidar una experiencia educativa transformadora, narre el proceso formativo de la guía actividad de concreción.

Criterios para la narración:

Un primer aspecto que debemos reflexionar, para comprender la necesidad histórica del MESCP y del nuevo currículo, es el relacionado con las realidades a las que responde el modelo educativo. Debemos ser conscientes de las cuestiones irresueltas por los modelos educativos del pasado para entender cuál es el sentido de la transformación de la educación que buscamos.

Las problemáticas pueden agruparse en las siguientes:

- Condición colonial y neocolonial de la realidad boliviana.
- Condición de dependencia económica.
- Ausencia de valoración de saberes y conocimientos de las naciones y pueblos indígenas originarios.

Educación cognitivista y desarraigada

Ante estas problemáticas, narre su Experiencia Educativa Transformadora sin perderlas de vista, ya sea abarcando una sola o las que se relacionen con la actividad de concreción.

Análisis de la participación de los actores educativos (estudiantes, maestros y comunidad) durante la Experiencia Educativa Transformadora.

El impacto que tuvo la actividad de concreción con relación a la comunidad y al PSP de la Unidad Educativa.

Espacio para mostrar tus evidencias (trabajos, productos, fotografías, acta entre otros). De la Guía de Estudio y la Actividad de Concreción.

Orientaciones para la sesión de Socialización



Durante todo este proceso de formación planteado en la presente guía a través de diferentes actividades formativas, debe tener como resultado la apropiación de los contenidos abordados. El tutor a cargo deberá realizar la evaluación correspondiente a la Unidad de Formación “CIENCIAS EXPERIMENTALES II”, de acuerdo a los siguientes parámetros:

Evaluación de Evidencias

El tutor a cargo debe hacer la revisión de toda la evidencia de la realización de las actividades realizadas a partir de la bibliografía propuesta en la guía y otras que hubiesen sido sugeridas. También están las evidencias de la concreción, como ser: actas videos, fotografías, cuadernos de campo, hojas de relevamiento de datos, planes de desarrollo curricular, etc.

Evaluación de la socialización de la concreción

Se debe socializar como y a partir de qué se hizo la articulación de los contenidos con la malla curricular, el plan de clase y el proyecto Sociocomunitario de la Unidad Educativa.

- El uso de los materiales y su adecuación a los contenidos.
- La aceptación e involucramiento de la comunidad en el trabajo realizado.
- El o los productos tangibles e intangibles, que se originaron a partir de la concreción.
- Conclusiones.

Evaluación Objetiva:

Será una evaluación individual, en donde el participante debe tomar en cuenta todo lo relacionado con los siguientes contenidos. Nociones de química. Iniciación al lenguaje químico y nociones de Física. Estática y cinemática.

- La materia.
- Experimentación en física y química
- Los seres vivos
- La organización del cuerpo.

Bibliografía

- Alonzo, J, Ramón: (2011) Manual de Histología Vegetal
- Angulo; Amanda,(Ed.) (2012). Biología Celular. México
- Arias, M: et al.(2014) Atlas de anatomía vegetal
- Arraiza, N: et al, (Ed.). (2001). Manual de Microscopía historia, descripción y uso del microscopio óptico.
- Camarena, F; et al;(2014) Mejoramiento genético y biotecnológico de plantas. Perú.
- Camphel, Neil; Recce, Jane; (2007). Biología. Editorial Panamericana. Buenos Aires.
- Centro Internacional de la Papa (1999) Raíces y Tubérculos andinos avances de investigación.
- Curtis, H; Barnes, S. (2000): Biología, Madrid, Editorial Panamericana. Argentina.
- Dirección general de formación de Maestros, (2012), Currículo de la Especialidad de Educación en Ciencias Naturales Mención Biología Geografía. para la formación de Maestras Y Maestros, La Paz-Bolivia.
- Gaceta Oficial, (2010),Ley de la Educación Nº 070 “Avelino Siñani – Elizardo Pérez”,
- García, et al (2004) Biotecnología alimentaria.
- Geneser, Finn; (2001) Histología. .
- Guerreiro, Luis (2011) Cuadernillo de Biología
- Lomelí, R. G. (1995). El estudio de los seres vivos y la Teoría Celular, ,
- Megías, M; et al; (Ed.). (2014) Atlas de histología vegetal y animal.
- Merino, J; Noriega, M. (2011) Fisiología General
- Ministerio de Educación, (2012), Currículo Base del Sistema Educativo Plurinacional La.
- Ministerio de Educación, (2014), Programa de estudio primero a sexto. Secundaria comunitaria vocacional campo vida tierra territorio, La Paz-Bolivia.
- Osuna, J; et. Al, (Ed.). (2009): Ecología y medio ambiente, México.
- Ross , (2007), Histología. Editorial Panamericana. Buenos Aires.

Anexo

ESPECIALIDAD: EDUCACION PRIMARIA COMUNITARIO VOCACIONAL UNIDAD DE FORMACIÓN: CIENCIAS EXPERIMENTALES PRODUCTIVAS II

Temas	Utilidad para el maestro	Aplicabilidad en la vida	Contenidos	Bibliografía de profundización
1. Nociones de química. Iniciación al lenguaje químico y nociones de Física. Estática y cinemática.	Este contenido se desarrolló en él, 4to, 5to y 6to año de escolaridad de Educación Primaria Comunitaria Vocacional de acuerdo al Programa de Estudio, Con connotación en el fortalecimiento de la comprensión de las Nociones de química. Iniciación al lenguaje químico y nociones de Física. Estática y cinemática.	Asimismo, este contenido tiene como utilidad ampliar el conocimiento y poner en práctica las nociones químicas y físicas	<ul style="list-style-type: none"> Los símbolos químicos. Video: "Símbolos y fórmulas químicas" https://www.youtube.com/watch?v=phAvpdyIgc (duración 2:59min). Clasificación de los elementos. Video: "Elementos Químicos" https://www.youtube.com/watch?v=K7tuHVsPE2s (duración 14:00min) <p>Física</p> <ul style="list-style-type: none"> Dinámica. Trabajo. Potencia y energía. Laura Istabhay Ensorrtija Alfaro.. Unidad IV Dinámica (Energía, Trabajo y Potencia). En física I(1-5). Estado de Hidalgo: SUV. <p>http://civonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/C0202/Unidad%204/lec_43TrabajoPotenciaYFriccion.pdf</p> <ul style="list-style-type: none"> Magnetismo y electricidad <p>Video: "Electricidad y Magnetismo" https://www.youtube.com/watch?v=LOYxW060RUw (duración 4:21)</p>	<p>Juan Hernández. (2006). Los elementos químicos y sus nombres. En los elementos químicos y sus nombres (58-68). : Pliegos de Yuste.</p> <p>Héctor Barco ríos Edilberto rojas calderón Elisabeth restrepo parra2012 principios de Electricidad y magnetismo universidad nacional Df, Colombia Sede manizales Facultad de ciencias exactas y naturales Colombia</p>
2.-La materia.	Este contenido se desarrolló en él, 3ro, 4to, 5to y 6to año de escolaridad de Educación Primaria Comunitaria Vocacional de acuerdo al Programa de Estudio, Con connotación en el fortalecimiento de la comprensión de la materia.	Asimismo, este contenido tiene como utilidad ampliar el conocimiento sobre la materia	<ul style="list-style-type: none"> Clasificación de la materia. video: "Clasificación de la materia" https://www.youtube.com/watch?v=PqZ-CxXWICDE (DURACION Átomo y molécula. Vanessa Miguel Isis Landaeta. (2011). ÁTOMOS, IONES Y MOLÉCULAS. Venezuela: Universidad Central de Venezuela Facultad de Medicina Escuela Luis Razetti Cátedra de Bioquímica. 	<p>Ciudad. (2016). Mezclas y sustancias. 24-05-2016, de ciudad Ciencias de la Naturaleza Sitio web: http://recursosotic.educacion.es/secundaria/edad/1esobiologia/1quincena2/pdf/quincena2.pdf</p>

3.-Experimentación en física y química	Este contenido se desarrolló en él, 4to,5to y 6to año de escolaridad de Educación Primaria Comunitaria Vocacional de acuerdo al Programa de Estudio, Con aprender los experimentos físicos químicos	Asimismo, este contenido tiene como utilidad ampliar el conocimiento y aplicarla los experimentos físicos y químicos	<ul style="list-style-type: none"> Los experimentos Físico-Químicos realizados en los pueblos originarios de Bolivia. Video: La utilización de ceniza como jabón (duración 1:58: minutos) https://www.youtube.com/watch?v=yzi_ksn_com Video: filtración del agua (duración 2:32: minutos) https://www.youtube.com/watch?v=ef1vcmtm5o Estrategias I de desarrollo investigativo – experimental de la Física y Química en el contexto Latinoamericano. Gabriel Pinto Cañón. (2005). Didáctica de la Física y la Química en los distintos niveles educativos. Madrid: Sección de Publicaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid. Experimentación e investigación en el laboratorio de Física y Química. Julia Flores María Concesa Sahelices Marco Antonio Moreira. (2009). El laboratorio en la enseñanza de las ciencias: Una visión integral en este complejo ambiente de aprendizaje (75-102). España. 	<p>Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo María Isabel Pérez Aguilar. (2011). Características de los Seres Vivos.</p>
4.-Los seres vivos	Este contenido se desarrolló en él, 1ro,2do,3ro,4to,5to y 6to año de escolaridad de Educación Primaria Comunitaria Vocacional de acuerdo al Programa de Estudio, Con connotación en el fortalecimiento de la comprensión de los seres vivos.	Así mismo, este contenido tiene como utilidad ampliar el conocimiento Sobre los seres vivos de esta manera el estudiante podrá saber la clasificación de los seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> La biología y el método científico. Plan Plurianual para el Mejoramiento de la Enseñanza. (2007). Los seres clasificación y forma de desarrollo. Buenos AIRES : G.C.B.A.. Qué tienen en común todos los seres vivos el video: (las mitocondrias) duración 11:00min https://www.youtube.com/watch?v=Zvr53Yh0ed8 La clasificación de los seres vivos. Los 5 Reinos. <p>Video: (clasificación de los seres vivos) https://www.youtube.com/watch?v=24Rvqt5Rwk (duración 23:00min)</p>	
5.-La organización del cuerpo.	Este contenido se desarrolló en él, 4to,5to y 6to año de escolaridad de Educación Primaria Comunitaria Vocacional de acuerdo al Programa de Estudio, Con connotación en el fortalecimiento de la comprensión de la organización del cuerpo.	Asimismo, este contenido tiene como utilidad ampliar el conocimiento para el cuidado del cuerpo humano tanto en la alimentación y en lo físico.	<ul style="list-style-type: none"> La sangre, el sistema circulatorio video " El sistema circulatorio (EA) " https://www.youtube.com/watch?v=J__Z7aPgY5s (duración 15:29min) el sistema respiratorio y el sistema digestivo video " El funcionamiento del sistema respiratorio web https://www.youtube.com/watch?v=Cfmc5_Fpu2k "duración (5:28min) Sistema nervioso. Dr. Carlos Manuel Fuentes Martínez – Msc. Diana García Orihuela – Lic. Lazara Robaina Cabrera – Lic. Esther Rua Hernández: Morfología Funcional Deportiva (pág. 87 y 89) Sistema nervioso periférico Dr. Carlos Manuel Fuentes Martínez – Msc. Diana García Orihuela – Lic. Lazara Robaina Cabrera – Lic. Esther Rua Hernández: Morfología Funcional Deportiva (pág. 94 y 95) 	<p>Video: Sistema Nervioso Central y Periférico (del minuto 0:00 a 3:30) OBLIGATORIA</p> <p>Dr. Carlos Manuel Fuentes Martínez – Msc. Diana García Orihuela – Lic. Lazara Robaina Cabrera – Lic. Esther Rua Hernández: Morfología Funcional</p> <p>Video: Sistema Nervioso Central y Periférico (del minuto 3:30 a 5:27)</p>





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