



QU13001/QU13051 Transformación de la materia

Estimado colega:

El propósito de esta guía es brindarte una propuesta didáctica basada en mecanismos actualizados, la cual te ayude a realizar tu labor docente de una manera más fácil e interactiva, enriqueciendo tu clase para lograr la competencia del curso.

Encontrarás elementos que permitirán que los alumnos logren el aprendizaje y, al mismo tiempo, les facilitará la comprensión de los temas cotidianos que se relacionan con los contenidos del curso. Esto permitirá la integración de los nuevos conocimientos, lo que les ayudará en el mejoramiento de su calidad de vida.

En este curso implementaremos **CloudLabs**, un laboratorio virtual y práctico, para lograr la competencia. En el mismo encontrarás el calendario, con la agenda de actividades a realizar y el botón de **Laboratorio**, donde podrás mostrar las instrucciones a los alumnos, para el uso del simulador.

Es importante consultar la **guía docente de CloudLabs**, para realizar la práctica con anticipación.

Competencia del curso

Comprende fenómenos químicos básicos y aplica los conocimientos derivados de estos, para proponer soluciones enfocadas a la conservación y mejoramiento del entorno.

Módulo 1. Introducción a la química

Se le llama química a la ciencia que estudia la estructura, composición, cambios mediante reacciones químicas y las propiedades de la materia.

Debido a que la química realiza estudios utilizando el método científico (observación, cuantificación y experimentación), se dice que es una ciencia empírica.

Recordemos que la química estudia las reacciones de transformación y las sustancias que existen a nuestro alrededor, así como aspectos tan importantes como los estados de la materia y sus propiedades.

Tema 1. La química en la vida diaria

Para iniciar, es importante reforzar lo siguiente:

- Revisar los videos que se comparten en cada tema.
- Conocer y ayudar a los alumnos a identificar los principales conceptos, para tener un panorama más amplio de lo que es la química.
- Ayudar a los alumnos a entender los diferentes pasos del método científico.
- Reconocer la importancia de la química como ciencia.

A continuación, se dan las siguientes recomendaciones:

Ejercicio 1: Blackboard

- Ejemplificar, en clase, la aplicación del método científico.
- Comprobar que los pasos del método se han comprendido y que las definiciones de las nuevas palabras se han aclarado.

Tema 2. Desarrollo de la química

- Revisar el video:
UNED documentos. (2012, 14 de junio). *INTRODUCCIÓN A LA HISTORIA DE LA QUÍMICA II. LOS PRIMEROS PASOS* [Archivo de video].
Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=k5CdcvBsgoE>
- Conocer a la química por etapas y que el alumno sepa identificar cada una.
- Que el alumno visualice la importante relación que tiene la Química, con otras materias.

A continuación, se dan las siguientes recomendaciones:

Ejercicio 2: Blackboard

- Trabajar en parejas.
- Revisar los recursos de apoyo, para ampliar la información que tiene el alumno.
- Investigar y revisar las etiquetas de algunos productos de uso común, con el objetivo de revisar las sustancias químicas que contienen; con esta información, será más sencillo realizar dicha actividad. Puede llevar a clase un ejemplo de producto.

Actividad 1: Blackboard

En esta actividad se recomienda repasar el reconocimiento de los símbolos químicos, para lo cual es muy importante repasar el tema 1.

Explicar a los alumnos que es necesario descargar la aplicación ELEMENTS 4D (aplicación de realidad aumentada), para identificar los elementos con sus características.

Para las partes 1 y 2 es importante acudir al laboratorio de ciencias y desarrollar las prácticas químicas. No olvides recordar a los alumnos que deben cumplir con el reglamento del laboratorio.

Actividad 1. Conversión de unidades y notación científica (CloudLabs)

Es importante dar un repaso sobre conversión de unidades y notación científica, ya que son ejercicios que se integran en esta actividad.

Tema 3. La materia y su clasificación

Para el tema 3, se dan las siguientes recomendaciones:

- Ayudar al alumno a comprender, de manera práctica, las clasificaciones de la materia; que visualice ejemplos de una manera más real.
- Ver el video: ODNALRO001. (2019, 19 de septiembre). *LA MATERIA Y SUS ESTADOS DISCOVERY CHANNEL* [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=c4EP-7cbpQY>
- Hacer énfasis en las preguntas que conciernen a las propiedades químicas de una sustancia.
- Diferenciar materia, elemento y compuesto.

Actividad 2. Aspectos físicos de la materia (Blackboard)

Es muy importante dar las siguientes recomendaciones a los alumnos:

- Previamente, se deberá encargar el material de laboratorio.
- Estudiar y resumir los temas 3, 4 y 5.
- Investigar, en fuentes confiables, sobre los rayos X y la radiactividad, el modelo nuclear del átomo de Rutherford, propuesta de De Broglie, aportación de Heisenberg y los nombres de los científicos que descubrieron las partículas atómicas.

Práctica 1. Densidad de sólidos (CloudLabs)

Se te recomienda revisar previamente la **guía docente de CloudLabs**, para despejar dudas a los alumnos; además, solicítales que revisen las instrucciones, en el botón **Laboratorio** de Blackboard.

Enfatiza los siguientes puntos:

- Investigar acerca del cobre, hierro, aluminio y sodio metálico; sus características y densidad.
- En el **laboratorio virtual Cloudlabs de densidad**, será importante realizar las medidas de la masa y volumen, para llevar a cabo la práctica.
- Será necesario tener cuidado con la configuración de la balanza, para llegar a resultados óptimos.
- Recordar a los alumnos la importancia de generar un reporte, documentando la práctica.

Práctica 2. Densidad de líquidos (CloudLabs)

Maestro, se te recomienda revisar previamente la **guía docente de CloudLabs**, para despejar dudas a los alumnos. Además, solicita que revisen las instrucciones, en el botón **Laboratorio** de Blackboard.

Enfatizar los siguientes puntos con los alumnos:

- Explicar qué es una solución salina, antes de realizar la práctica.
- Revisar previamente las instrucciones de la práctica, en el laboratorio de CloudLabs, y preguntar a los alumnos cuáles son sus dudas.
- Es importante cuidar que se mida el volumen de la solución tal como se indica, para que la práctica funcione efectivamente. Tomar todas las medidas revisadas en las instrucciones.
- Insistir a los alumnos que revisen la configuración de las pesas de la balanza; pueden practicar en CloudLabs.
- No olvidar documentar los resultados en el reporte y entregarlo a su profesor.

Prácticas 3. Destilación (CloudLabs)

Es importante que des lectura a la práctica, en la **guía docente de CloudLabs**, y solicita lo siguiente a los alumnos:

- Revisar las instrucciones de la práctica y preguntar sus dudas.
- Analizar el montaje realizado en la mesa de trabajo, referente a la destilación, para que la práctica sea más accesible y sencilla.
- Considerar que es necesario seleccionar una solución, a la hora de realizar el experimento (separar el alcohol etílico).
- Es importante recalcar que deben equilibrar la temperatura a 78° C, para realizar la destilación.
- No olvidar ingresar los datos y generar el reporte.

Prácticas 4. Decantación (CloudLabs)

Estimado docente, es importante que revises tu **guía docente de CloudLabs** y, posteriormente, da las siguientes recomendaciones a los alumnos:

- Será necesario realizar la separación del agua (volumen) y el aceite, para así obtener el porcentaje del volumen de agua.
- Considerar, como recurso, el laboratorio virtual **CloudLabs de separación de mezclas**.
- Utilizar el montaje, para llevar a cabo la separación de mezclas.
- Antes de abrir la válvula del embudo de decantación, será necesario esperar el tiempo suficiente para que el líquido se separe.
- No olvidar ingresar los datos y realizar el respectivo reporte, para entregar al profesor.

Práctica 5. Filtración (CloudLabs)

Dar lectura, en la **guía docente de CloudLabs**, a la práctica de filtración y resolver las dudas de los alumnos. Trabajar o desarrollar los siguientes puntos con ellos:

- Comprender el concepto de filtración. Da ejemplos reales o de prácticas, para que los alumnos no olviden este concepto.
- Considerar el laboratorio virtual **Cloudlabs separación de mezclas**, para realizar fácilmente su práctica.
- Entender el concepto de separación de mezclas, que se utilizará en la práctica, para separar el sólido de la mezcla.
- Reforzar la importancia de secar el sólido antes de pesar.
- No olvidar ingresar los datos y generar el reporte, para entregar al profesor.

Prácticas 6. Evaporación (CloudLabs)

Revisar la guía y realizar la práctica de evaporación en **CloudLabs**, para despejar dudas de los alumnos. Es importante dar las siguientes recomendaciones a los alumnos:

- Recordar la importancia de realizar la separación de un sólido a través de la evaporación.
- Recurrir a los recursos de **CloudLabs de separación de mezclas** y la mesa de trabajo, para la práctica evaporación.
- Utilizar los elementos de la estantería para realizar el montaje y además seleccionar una solución.
- Al final del proceso, se deberá determinar el peso del líquido.
- Solicitar a los alumnos su reporte, para entregar al profesor.

Ejercicio 3: Blackboard

Es importante dar las siguientes recomendaciones a los alumnos:

- Se recomienda que el ejercicio lo realicen en parejas, ya que de esta manera los alumnos se retroalimentan.
- Es importante que el alumno entienda las diferencias entre elemento, compuesto y mezcla; por lo que, previo al ejercicio, se puede realizar una lluvia de ideas con ejemplos.
- Pídele al alumno que traiga la tabla periódica.

----- Tema 4. La energía y los cambios de la materia

Como recomendación de este tema, se sugiere lo siguiente:

- Ayudar al alumno a conocer los tipos de energía y cambios de la materia, de una forma dinámica.
- Revisar los cambios del agua detenidamente.

- En la medida de lo posible, realizar con los alumnos un ejercicio donde identifiquen los estados y entiendan el objetivo del tema más claramente.

Ejercicio 4: Blackboard

Recomendar lo siguiente a los alumnos:

- Leer el tema 4.
- Se recomienda que realicen el ejercicio en parejas.
- Es importante revisar los recursos de apoyo, para aclarar las diferencias entre cambio químico y cambio físico.
- Asegúrate de que el alumno use la tabla periódica.

Tema 5. El átomo, una partícula elemental

Para entender completamente el tema 5, será importante considerar las siguientes recomendaciones:

- Conocer acerca del descubrimiento del átomo, por medio del video disponible en el tema 5.
- Entender el modelo del átomo, así como lo que propone la teoría atómica de Dalton, analizando el gráfico que se propone para conocer los modelos existentes.
- Realizar ejercicios acerca de cálculos de protones, neutrones y electrones del átomo, con ayuda de la explicación del tema.
- Observar el video que se muestra, para conocer qué es un isótopo.

Actividad 1: El átomo (CloudLabs)

Revisar la **guía docente CloudLabs** y realizar la actividad 1 para practicar previamente, con el objetivo de despejar las dudas que puedan surgir.

Se recomienda lo siguiente:

- Previamente, enfatizar la importancia de conocer los elementos de la tabla periódica.
- Realizar ejercicios propuestos por ti, para recordar el proceso de configuración electrónica.
- Descargar la guía de aprendizaje en la liga de *Actividad 1*, antes de realizar la actividad.
- Conocer acerca de los números cuánticos y los diferentes modelos del átomo, lo cual se encuentra en el curso.
- Una vez repasado lo anterior, realizar la actividad, con la debida concentración.

Ejercicio 5: Blackboard

- Se sugiere contestar los primeros ejercicios de forma grupal, para verificar que el tema se ha comprendido. Posterior a esto, se recomienda que el ejercicio lo realicen en parejas, ya que de esta manera los alumnos se retroalimentan.
- El uso de la tabla periódica es muy importante en este tema, por lo que debes asegurarte de que todos los alumnos tengan una.
- Repasa con ellos las características de las partículas subatómicas.
- Al término del ejercicio, se pueden verificar los resultados del cuadro, pasando a los alumnos al pizarrón.

Actividad 2: Blackboard

Para esta actividad, es muy importante que des las siguientes recomendaciones a los alumnos:

- Material para práctica de laboratorio.
- Estudiar y resumir la explicación de los temas 3, 4 y 5.
- Información impresa sobre los rayos X y la radiactividad, el modelo nuclear del átomo de Rutherford, propuesta de De Broglie, aportación de Heisenberg y nombre de los científicos que descubrieron las partículas atómicas.

Módulo 2. Elementos químicos y sus interacciones

Se sabe que es posible encontrar los elementos químicos en todo lo que nos rodea, ya que son parte de nuestro mundo y de lo que somos; muchos de estos se encuentran en los alimentos, por lo cual podemos entender lo importantes que son y que forman parte en nuestro vivir.

Al conocer más acerca de cada elemento y comprender cómo se comportan, podemos reafirmar la importancia de los mismos en nuestra vida diaria.

A lo largo de este módulo, el alumno conocerá más detalles de los elementos químicos y sus interacciones, asimismo realizará diferentes actividades y prácticas para conocer la importancia de esto.

Tema 6. Teoría cuántica

- A manera de recomendación, es importante revisar los recursos que se plantean en el tema 6; de esta manera, podremos tener más claro qué son los números cuánticos, de qué trata la teoría cuántica y la configuración electrónica.
- Se sugiere que el alumno realice el ejercicio que se muestra como explicación en el tema, acerca de la configuración electrónica, conociendo los subniveles y cómo se ubican los electrones según los orbitales.
- Además, se sugiere buscar información referente a los principios de exclusión de Pauli, Hund y Aufbau, para entender más claramente el tema.

Ejercicio 6: Blackboard

Recomendar lo siguiente a los alumnos:

- Antes de utilizar el método Kernel (simplificado de la configuración electrónica), asegúrate de que el alumno haya comprendido la regla de los diagonales y la utilización de los números cuánticos.
- En la tabla periódica se pueden indicar los niveles y subniveles de la configuración electrónica, para que el alumno visualice su aplicación e importancia.

Tema 7. La tabla periódica y las propiedades periódicas de los elementos

- Se sugiere analizar detenidamente la tabla periódica por medio de los recursos del tema, como los videos propuestos en el tema 7: QuimitubeTu libro de química. (2012, 15 de agosto). *Química Tabla periódica actual - Clasificación de los elementos químicos* [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=65dDwvVHAy0>
- Con lo anterior, será importante que el alumno realice una autoevaluación, para asegurar que entiende la clasificación de los elementos y los identifica, así como los grupos, familias, períodos, etc.
- Además, será importante revisar las propiedades periódicas de los elementos.

Actividad 2: La tabla periódica (CloudLabs)

Revisar, en la guía docente, la actividad 2 de CloudLabs, con el objetivo de proporcionar recomendaciones a los alumnos para su desarrollo.

Dar las siguientes recomendaciones a los alumnos:

- Será necesario que recuerden la estructura del átomo, así como los elementos de la tabla periódica y dónde se encuentran los mismos (ubicación según su clasificación).
- Realizar ejercicios previos sobre la obtención de número atómico y masa atómica de cada elemento.
- Se sugiere que el profesor realice una actividad previa con los alumnos, preguntando la ubicación de ciertos elementos en la tabla periódica según sus características y repasar cada parte de la tabla.

Ejercicio 7: Blackboard

Recomendar lo siguiente a los alumnos:

- El ejercicio debe realizarse con el uso de la tabla periódica.
- Se podrá considerar la aplicación de la configuración electrónica para la localización y reconocimiento de los elementos en los grupos y períodos, indicando a los alumnos la importancia del uso de la tabla periódica como una herramienta que simplificará la comprensión de los siguientes temas.

Actividad 3. Blackboard

Es importante enfatizar los siguientes puntos con los alumnos:

- Repasar los temas 6 y 7.
- Material a usar:
 - Limaduras de hierro
 - 1 cartulina
 - 1 imán
 - 1 batería de 9 volts
 - 1 alambre delgado de cobre
 - Cinta adhesiva
 - 1 bolsa de plástico
 - 1 tabla periódica
- Descarga la app ELEMENTS 4D en tu celular e ingresa a la página para imprimir lo siguiente: Elements 4D Blocks.
E4D. (2017). *Elements 4D*. Recuperado de <http://elements4d.daqri.com/>

Tema 8. Formación de enlaces

- Se recomienda revisar, previo al tema, el siguiente video: QuimitubeTu libro de química (2012, 28 de septiembre). *Química enlace covalente, regla del octeto y estructuras de Lewis*. [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=e0dYVtyAhd8>
- Con lo anterior, se establecerá un conocimiento previo al tema, para comprender la regla del octeto para los elementos y compuestos.
- Investigar cuáles son las aportaciones de Lewis a la química y analizar, junto con los alumnos, la tabla de iones negativos y tabla de iones positivos; así como las características de cada uno de ellos.

Ejercicio 8: Blackboard

Es importante enfatizar los siguientes puntos con los alumnos:

- Se recomienda que el ejercicio lo realicen en parejas, ya que de esta manera los alumnos se retroalimentan.
- Supervisa que utilicen la tabla periódica y que elaboren un cuadro comparativo con los sufijos de los grupos funcionales.
- Trabaja con las tablas de iones del tema 8.

Tema 9. Tipos de enlaces

- Analizar y apoyar al alumno para la comprensión de lo que es un enlace covalente y uno iónico, apoyándose en el video que propone la explicación del tema.
- Explicar los tipos de enlaces, con el apoyo del contenido del tema.
- Ejemplificar, durante la explicación previa a las actividades, de qué manera se forman los enlaces metálicos, así como las propiedades de los mismos.

Actividad 3. Enlace químico (CloudLabs)

Revisar la **guía docente CloudLabs** y desarrollar la actividad 3, para despejar dudas y dar recomendaciones a los alumnos.

Te doy las siguientes sugerencias:

- Que el alumno reflexione acerca de lo que son las sustancias inorgánicas y cómo identificarlas en la actualidad.
- Repasar, con los alumnos, la nomenclatura de compuestos químicos más conocidos.
- Apoyarse de las tablas disponibles en la guía de aprendizaje de la **Actividad 3**.
- Repasar, con los alumnos, los tipos de enlaces existentes.
- Realizar la actividad una vez entendido todo lo anterior, como repaso previo.

Ejercicio 9: Blackboard

Recomendar lo siguiente a los alumnos:

- Realizar el ejercicio en parejas.
- Con el apoyo de la tabla periódica, pide que revisen tablas de electronegatividad de los elementos.

Tema 10. Nomenclatura de la química inorgánica

- Se recomienda analizar el video que se encuentra en la explicación del tema, para conocer los números de oxidación y realizar los ejercicios que se proponen respecto al tema: Fikima Aula Virtual. (2015, 27 de abril). *Estados de oxidación* [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=7l3SwgNIYko>
- Será importante que expliques a los alumnos las reglas para asignar números de oxidación, así como cada una de las nomenclaturas.
- El tema sugiere videos en su explicación, los cuales deberán ver y estudiar, para reforzar el conocimiento adquirido en la explicación.

Ejercicio 10: Blackboard

Es importante dar los siguientes consejos a los alumnos:

- Para resolver el ejercicio, pueden usar la tabla periódica.
- Pide a los alumnos que usen las tablas de iones negativos mono y poliatómicos del tema 8.

Actividad 4: Blackboard

Revisar, con los alumnos y el coordinador encargado del laboratorio en tu campus, los materiales necesarios para la actividad 4.

Materiales:

- 3 vasos de precipitado
- Cloruro de sodio
- Agua
- Ácido benzoico
- Parafina
- Tetracloruro de carbono
- 1 foco
- Alambre para corriente eléctrica
- 1 pila
- Electrodo

Módulo 3. Reacciones químicas

Las reacciones químicas ocurren en todas partes, por lo cual es importante que el alumno conozca esta realidad y entienda de qué forma se presentan y todos los ejemplos que se pueden ver en la vida real. Aunque existen varios factores que pueden influir en las reacciones químicas, se dice que estas son simples o complejas, y pueden expresarse por medio de una ecuación química.

Tema 11. Reacción química

- Sugerir al alumno apoyarse del video que se presenta en la explicación del tema 11. aprendeahora. (2012, 14 de marzo). *Balaceo de ecuaciones químicas* [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=SoYJPI8Oew>
- Con apoyo de lo anterior, se entenderá de forma más clara qué es un reactivo, producto y la importancia del balanceo.
- Es importante repasar, con el alumno, cada símbolo que nos ayudará a comprender la ecuación, aprender a desarrollarla y, de esa manera, finalizar la comprensión de la escritura y simbología de la misma.

Actividad 1. Reacciones químicas (CloudLabs)

Revisar su **guía docente CloudLabs** para realizar la actividad 1 y dar recomendaciones a los alumnos.

- Será importante realizar un análisis previo de los tipos de reacciones químicas.
- Practicar previamente el tema de ecuaciones químicas y su utilidad.
- Se sugiere que el profesor realice, junto con el alumno, ejercicios de balanceo de ecuaciones, método de redox, tanteo y método algebraico, para entender el tema de la actividad 1.
- Una vez realizado lo anterior, contestar la actividad 1 a consciencia.

Ejercicio 11: Blackboard

A continuación, es importante dar las siguientes recomendaciones:

- El ejercicio debe realizarse en parejas, para que exista retroalimentación entre ellos.
- Conducir al alumno a la reflexión de la transformación que se lleva a cabo en las sustancias, de manera que se convierten en otras totalmente diferentes. Propón ejemplos diferentes y pide que ellos den otras ideas.
- Repasa con ellos los conceptos de átomo y molécula, haz énfasis en la diferencia entre la definición de molécula y compuesto, que es en lo que suele haber confusión.
- Promueve la práctica y la participación de los alumnos; pide que pasen, de forma aleatoria, al pizarrón, para que ellos escriban ecuaciones químicas y verifiquen el aprendizaje significativo.

Tema 12. Clasificación de reacciones químicas

- Observar detenidamente el video:
unProfesor. (2015, 17 de julio). *Tipos de reacciones químicas* [Archivo de video].
Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=_7zWNAhZOLc
- Entender la importancia de balancear una ecuación.
- Será importante que el profesor apoye al alumno a identificar los tipos de reacciones químicas que existen, así como a practicar el balanceo de las mismas.

Práctica 1. Estudio de equilibrio ion cromato-ion bicromato (CloudLabs)

Después de realizar su práctica en CloudLabs, es importante dar seguimiento a los siguientes puntos con los alumnos:

- Apoyarlos en la comprensión del comportamiento de reacción izquierda-derecha y viceversa.
- Pedir que revisen la mesa de trabajo, la cual contiene los componentes que se necesitarán para la práctica.
- Será importante revisar que los frascos que contienen los reactivos, estén en las posiciones indicadas.
- Realizar la suma de los reactivos en el tubo de ensayo, ordenadamente.
- Guardar su reporte, para entregar al profesor.

Práctica 2: Estudio de equilibrio efecto ion (CloudLabs)

Estimado docente, es importante que realices la práctica 2 en CloudLabs, para despejar dudas a los alumnos, así como seguir los siguientes puntos:

- Hacer la siguiente pregunta a los alumnos, ¿qué es el efecto de ion común?
- El simulador indicará el orden para arrastrar los frascos, el cual deberá respetarse, así como la adición de los reactivos al tubo de ensayo.
- No olvidar ingresar los datos y generar el reporte, para entregar al profesor.

Práctica 3: Desplazamiento de ácidos y bases (CloudLabs)

Es importante realizar la práctica 3 en CloudLabs, para explicar las instrucciones a los alumnos y despejar dudas. Seguir lo siguiente:

- El profesor deberá asegurarse de que el alumno entienda qué son los ácidos y las bases débiles.
- No olvidar que es importante respetar el orden que el simulador indique.
- Recordar al alumno el ingreso de los datos y entregar el reporte al profesor.

Prácticas 4: Precipitación y disolución de hidróxidos metálicos (CloudLabs)

Después de realizar la práctica en CloudLabs, es importante dar seguimiento a los siguientes puntos, con los alumnos:

- Repasar qué es una disolución de hidróxidos y cómo reaccionan ante diferentes tipos de bases y ácidos.
- Disponer de los componentes necesarios para la práctica.
- Respetar el orden que se indica por el simulador, al momento de arrastrar los frascos.
- Una vez terminado lo anterior, registrar datos y realizar el reporte, para entregar al profesor.

Práctica 5: Equilibrio de iones complejos (CloudLabs)

Revisar la **guía docente CloudLabs** para realizar la práctica 5 y dar recomendaciones a los alumnos.

- El profesor deberá hacer la siguiente pregunta a los alumnos, ¿por qué afecta la reacción de iones complejos en el desplazamiento de la reacción izquierda-derecha o viceversa?
- Será importante recordarle al alumno que deberá sumar los reactivos ordenadamente, tal como se indica en el simulador, para tener una práctica efectiva.
- No olvidar la importancia de ingresar los datos y realizar el reporte, para entregar al profesor.

Práctica 6: Equilibrio de iones complejos. Influencia de la temperatura (CloudLabs)

Estimado docente, es importante que realices la práctica 6 en CloudLabs, para despejar dudas a los alumnos; así como seguir los siguientes puntos:

- Dar un panorama más amplio a los alumnos, acerca de la influencia de la temperatura y los iones complejos.
- Seguir fielmente los pasos que indique el simulador.
- Invitar a los alumnos a revisar que las adiciones de los reactivos, a los tubos de ensayo, sean las correctas.
- Recordarles registrar datos y guardar el reporte, para entregar al profesor.

Ejercicio 12: Blackboard

- Utiliza analogías para que comprendan el equilibrio entre los átomos y moléculas de los reactivos, cuando pasan a productos. Por ejemplo, la cantidad de peso que debe haber en ambos lados de una balanza o de un sube y baja, para entender el concepto de equilibrio.

Actividad 5: Blackboard

- Se recomienda que la parte 1 sea en forma individual, para que el estudiante haga una reflexión sobre las diferencias que existen entre un cambio químico y físico; así como entre la reacción y ecuación química, por medio de los ejemplos.

- Para las partes 2 y 3 se recomienda que se formen equipos de dos o tres integrantes, para hacer una balanza que los ayude a comprender la conservación de la materia y realizar los experimentos que comprueben, con los resultados, los cambios de la materia.
- Revisar los materiales en el laboratorio de ciencias, para la práctica.

Tema 13. Método redox

- Como recomendación, es importante aclarar la diferencia entre reducción y oxidación.
- Para lo anterior, es posible apoyarse de las tablas y el diagrama presentados en el tema 13, y de esta manera asegurar que el alumno lo entienda.
- Será indispensable que el alumno comprenda lo que es y el funcionamiento del agente oxidante y el agente reductor, para aplicar el método redox.
- Sugerirle al alumno que revise el video del tema 13, con esto será más claro el tema.
Poma, A. (2014, 13 de junio). *Balanceo de ecuaciones químicas método redox* [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=rwmvolyJvUk>

Ejercicio 13: Blackboard

Dar las siguientes recomendaciones a los alumnos:

- Deben resolver los ejercicios, apoyados con la tabla periódica.
- Haz énfasis en que los átomos y moléculas son neutros, es decir, no tienen carga.
- Enseña fórmulas matemáticas para compuestos ternarios. Ejemplo: H_2SO_4 .
- Por la tabla periódica se conocen los números de oxidación del hidrógeno y del oxígeno, ya que solamente tienen uno y el azufre queda como incógnita.
 $2(+1) + S + 4(-2) = 0$
 $2+S - 8 = 0$

Tema 14. Estequiometría

- El tema de estequiometría es sumamente importante en el curso; es por eso que se sugiere que el profesor guíe al alumno a entender su concepto por medio del contenido del tema 14 y apoyándose de videos relacionados con el tema, presentados previamente.
- Se sugiere repasar el concepto de mol y ver ejemplos.
- Una vez realizado lo anterior, será importante realizar la explicación de cálculos estequiométricos, con ayuda de los pasos sugeridos en el tema.
- Antes de lo anterior, será importante repasar operaciones de conversiones, para la solución de problemas.

Ejercicio 14: Blackboard

- Repasar la explicación del tema 14.
- Se recomienda que realicen el ejercicio en parejas.
- Supervisa que usen la tabla periódica, para verificar la masa de los elementos.
- Pide que utilicen la masa molar, como referencia para las conversiones.
- Recomiéndales utilizar calculadora para hacer las operaciones.

Tema 15. Cálculo de reactivos

- Es importante explicarle al alumno sobre el rendimiento porcentual; para esto, puedes revisar la explicación del curso.

- Explicar al alumno la importancia de un reactivo limitante y un reactivo en exceso, así como la diferencia entre estos conceptos.
- Es esencial presentarle al alumno aplicaciones de la estequiometría en la industria, para que pueda entender la importancia de este concepto, como cierre del curso.

Actividad 2: Cálculo de rendimiento y pureza (CloudLabs)

Revisar la **guía docente de CloudLabs**, para realizar la actividad 2 y explicar cada paso a los alumnos.

Recomendar lo siguiente a los alumnos:

- Repasar el cálculo de moles, reactivos o productos; reactivo limitante e ilimitante.
- Practicar cálculos de conversiones, en situaciones reales de química.
- Revisar las instrucciones de la actividad 2 en el botón de **Laboratorio**, antes de ingresar a CloudLabs.
- Ingresar a CloudLabs y realizar la actividad 2 en equipo.
- Enviar su reporte al profesor.

Ejercicio 15: Blackboard

- Se recomienda que realicen el ejercicio en parejas.
- Retomar los conceptos de mol.
- Realizar ejemplos de los cálculos necesarios, para convertir de mol a gramos y viceversa.
- Revisar los conceptos de reactivo limitante, con ejemplos de la vida cotidiana.

Actividad 6: Blackboard

- Realizar los ejercicios en parejas, para que exista una retroalimentación entre ellos.
- Es recomendable que el experimento se realice en equipos de tres o cuatro integrantes.
- Pide que revisen la información que trajeron a clase, sobre diversos métodos que existen para desmanchar metales, tanto caseros como industriales.