



ESCUELA PREPARATORIA ESTATAL NÚMERO 6 “ALIANZA DE CAMIONEROS”



MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

QUÍMICA I

SEMESTRE I

CICLO ESCOLAR 2023-2024

Nombre del docente de asignatura:

Nombre de los alumnos:



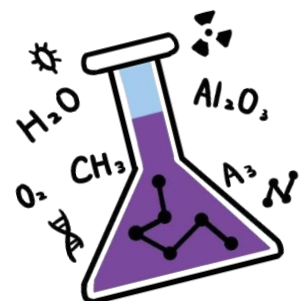
REGLAMENTO INTERNO DEL LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

El laboratorio multidisciplinario de ciencias experimentales es un lugar seguro para hacer experimentos de forma colaborativa. Se debe asumir la responsabilidad de la seguridad propia y la de tus compañeros durante la realización de las actividades experimentales.

Las siguientes son reglas que tienen la finalidad de ayudar y guiar las acciones del educando con el objetivo de evitar accidentes que puedan causar daño a cualquier persona. Para poder llevar a cabo lo anterior es necesario, leer, analizar y comprender cada una de las indicaciones para poder aplicarlas de forma óptima.

1. No se permitirá la entrada al laboratorio al alumno que no llegue en el horario establecido para sesión experimental.
2. No se permitirá el acceso al laboratorio al alumno que no porte la bata blanca, de manga larga y algodón.
3. El uso de la bata es obligatorio durante toda la estancia en las instalaciones del laboratorio.
4. No se permitirá la entrada al alumno (equipo) que no cuente con la práctica a realizar.
5. La práctica deberá estar previamente leída, comprendida para su aplicación en las instalaciones del laboratorio.
6. Los experimentos deberán ser realizados únicamente con autorización y en presencia del (de los) profesor (es) responsable (s).
7. Es requisito indispensable estudiar el procedimiento de la práctica antes de llegar al laboratorio. Si existen dudas sobre el proceso metodológico, consulta con algún docente antes de realizar cualquier acción.
8. No se permite la introducción al laboratorio de ningún tipo de alimento o bebida (a menos que se hay solicitado para la elaboración de la práctica, en ese caso no podrán por motivo alguno consumirlos).
9. Queda prohibido el consumo de cualquier alimento y/o bebida, incluyendo el mascar chicle y tomar agua (salir si existe la necesidad).
10. En caso de tener el cabello largo, éste deberá estar recogido (amarrado).
11. Es obligatorio el uso de calzado cómodo y cerrado.
12. Las personas con guantes están autorizadas de forma única a la manipulación adecuada de los reactivos.
13. Queda estrictamente prohibido realizar un experimento sin la autorización pertinente y/o vigila. Lo anterior incluye el mezclar sustancias, por curiosidad para ver que resultará.
14. Se debe prestar atención a todos los procedimientos realizados.
15. Se prohíbe jugar en el laboratorio, lo anterior incluye empujones, bromas, correr. Lo anterior incluye el uso no autorizado del celular (tomar selfies, grabar historias, hacer memes, etc....).
16. Informar al (los) profesor (es) sobre algún accidente, lesión, procedimiento incorrecto, ingestión y alergia. Lo anterior con orden evitando HISTERIA COLECTIVA.
17. Cuando la sesión experimental termine es responsabilidad del equipo limpiar el área de trabajo, así como los materiales empleados, con base a las indicaciones proporcionadas. De no hacerlo tendrá sanción.
18. Lavarse las manos antes de retirarte del laboratorio y aplicar el gel antibacterial.
19. Retirarse de forma ordenada.
20. Cualquier duda o aclaración siempre acudir al profesor titular de la materia y/o al laboratorista.

Nombre y Firma de los alumnos:



ÍNDICE DE PRÁCTICAS EXPERIMENTALES

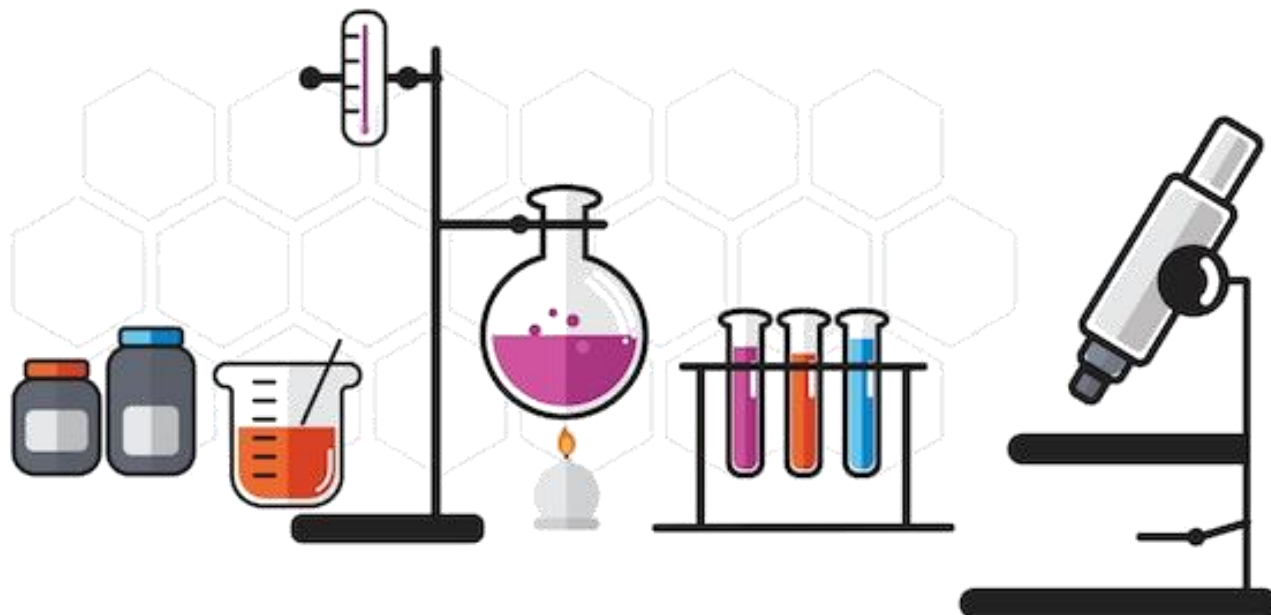
Número	Nombre de la práctica	Fecha	Calificación
BLOQUE 1			
1	CAMBIOS EN ESTADO DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA		
2	LAS MEZCLAS Y SUS MÉTODOS DE SEPARACIÓN		
BLOQUE 2			
3	PROPIEDADES DE ALGUNOS ELEMENTOS DE LA TABLA PERIÓDICA		
4	PROPIEDADES DE LOS ENLACES COVALENTES Y IÓNICOS		
BLOQUE 3			
5	CAMALEÓN QUÍMICA Y ESTADO DE OXIDACIÓN.		

Ligas de interés:

<https://aulaenred.fundacionibercaja.es/materias/ciencias/>

https://chemcollective.org/activities/vlab?file=assignments/Default_es.xml&lang=es

<https://chemistry.uoregon.edu/profile/tgreenbo/>



PRÁCTICA No.1: CAMBIOS EN ESTADO DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA

APRENDIZAJE ESPERADO:

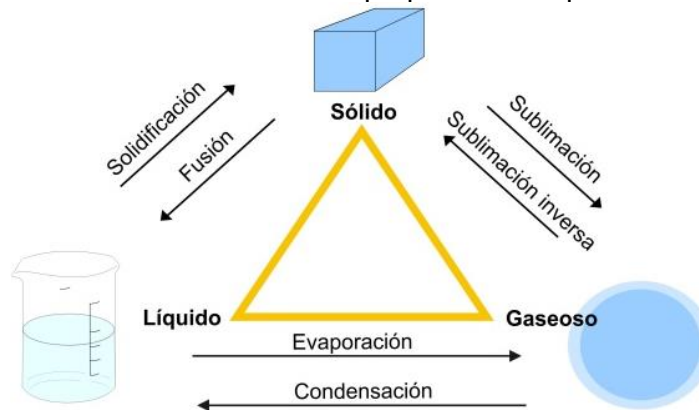
Distingue entre sólidos, líquidos y gases de manera experimental.

INTRODUCCIÓN:

El calor de una sustancia es la suma de la energía cinética de todas las moléculas, por tanto, cuando la energía cinética aumenta las moléculas se encuentran en mayor interacción generando colisión entre moléculas y el volumen disponible.

Cuando el calor aumenta las moléculas tienden a romper la tensión superficial haciendo que la estructura de las moléculas cambie, de sólido a líquido y de líquido a gaseoso. En caso contrario la ausencia de energía (frío) permite que las moléculas se compacten cambiando de esta gaseoso a líquido y de líquido a sólido.

Las propiedades de las sustancias según el estado de agregación se pueden estudiar a escala macroscópica mediante la experimentación, así podemos determinar la temperatura a la que se produce un cambio de fase, la presión de vapor, la tensión superficial, la viscosidad, la densidad, entre otras. La primera evidencia concluyente es que para la misma sustancia las propiedades dependen del estado de agregación.



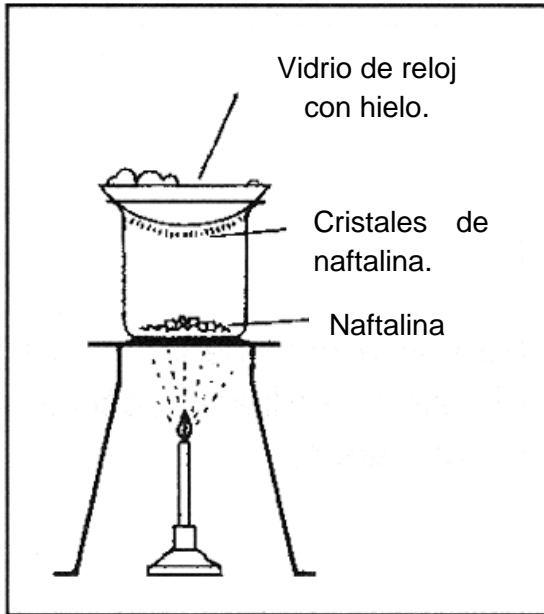
MATERIALES.

- Tripie metálico.
- Tela de alambre con centro de asbesto.
- Hielo.
- 2 vasos de precipitado.
- Vidrio de reloj.
- Termómetro.
- Mechero de alcohol.
- Cerillos.
- Naftalina/yodo

SEGURIDAD:

- ⚠ Cuidado al manipular el fuego, cristalería y reactivos.
- ⚠ Evitar la inhalación de los gases (uso de cubrebocas obligatorio).
- ⚠ No lavar cristalería hasta que la temperatura sea la del ambiente.

PROCEDIMIENTO:

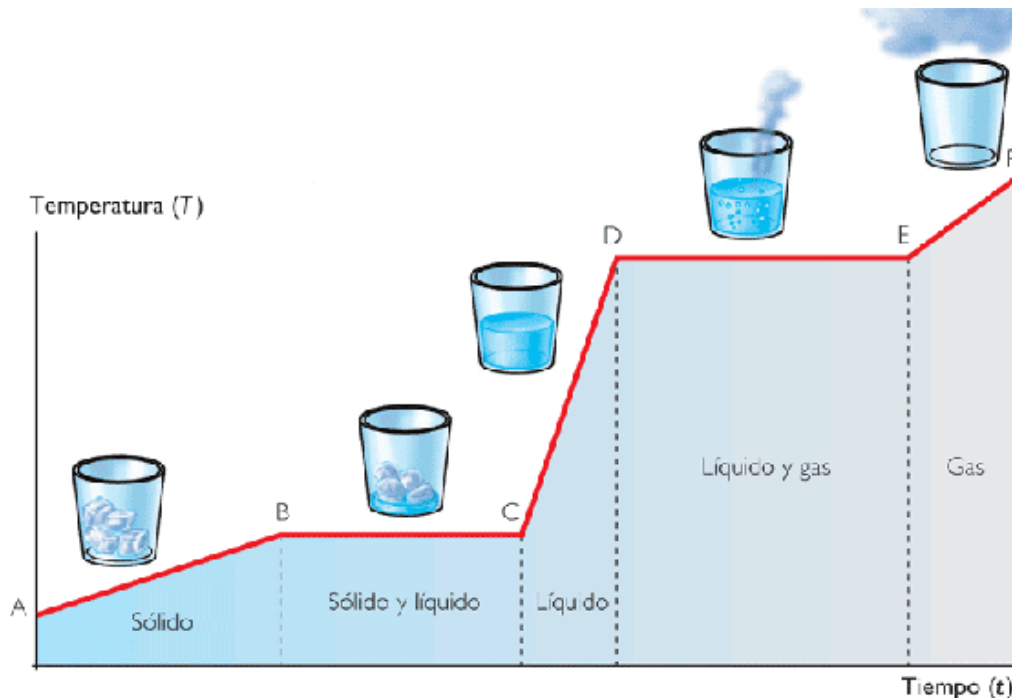


EXPERIMENTO 1.

1. En un vaso de precipitado colocar una bolita de naftalina y cubre el vaso con un vidrio de reloj.
2. Coloca el Tripie con la tela de alambre con centro de asbesto.
3. Sobre la tela de alambre coloca el vaso de precipitado.
4. Debajo coloca el mechero de alcohol.
5. Enciende el mechero y coloca un cubo de hielo en el vidrio de reloj.
6. Observa y registra tus resultados.

EXPERIMENTO 2.

1. Colocar hielo en un vaso de precipitado y registrar la temperatura con ayuda de un termómetro.
2. Coloca el vaso en el Tripie con la tela de alambre con centro de asbesto.
3. Encender el mechero de alcohol y colocarlo debajo del vaso de precipitado.
4. Registra la temperatura cuando el hielo este totalmente derretido.
5. Dejar la muestra bajo la flama y registrar la temperatura hasta que se presenta la ebullición.



NOTA:

Manipula de forma correcta y rápida el hielo para evitar errores de medición.

Cuidado al manipular el termómetro y la cristalería.

Verificar que el vaso este sobre la tela de alambre con centro de asbesto si el fuego está en contacto directo con el cristal el vaso podría quebrarse.



RESULTADOS:

1. Registre los datos de la actividad experimental.
 - a) Describa las observaciones presentes en el experimento uno.

- b) Registre los datos numéricos en la siguiente tabla para el experimento 2:

Sustancia	Punto de fusión en °C	Punto de ebullición en °C
Agua		

- c) Realiza un pictograma donde simbolice los cambios de estados de agregación a través del modelo corpuscular de la materia

2. Responde los siguientes cuestionamientos.

- a) ¿Qué papel cumple la temperatura en los cambios de fase de las sustancias estudiadas?

- b) A demás de la temperatura ¿Qué otros factores pueden hacer que la materia cambie de estado de agregación?



- c) ¿A qué se debe que algunas sustancias cambien de estado más rápido o con menos calor que otras?
- d) Investiga por que la naftalina y sustancias como el yodo, pasan de estado sólido a gas sin pasar por el estado líquido.
- e) ¿Cuál es el estado de agregación más abundante en la tierra?
- f) ¿Cuál es el estado de agregación más abundante en el universo?

REDACTE LAS CONCLUSIONES GENERADAS CON LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL.

PRÁCTICA No.2 LAS MEZCLAS Y SUS MÉTODOS DE SEPARACIÓN

APRENDIZAJE ESPERADO:

Identifica las diferencias entre sustancias y mezclas.

INTRODUCCIÓN:

Según la definición, una mezcla es la combinación de dos o más sustancias en la que cada una de ellas conserva sus propiedades distintivas. Existen distintos tipos de mezclas y cada uno tiene características específicas.

Algunas veces es muy fácil darse cuenta de que hay una mezcla porque se la ve a simple vista, como cuando el agua se mezcla con otros componentes como aceite o arena. Otro ejemplo es la ensalada de frutas: tiene manzanas, bananas, naranjas, uvas, frutillas... y cada uno de estos ingredientes es un componente. Estas son mezclas heterogéneas ya que se pueden reconocer a simple vista los componentes que las forman. Además, cuando se sirve, la ensalada en cada plato va a ser distinta: en unos tendrá más naranja, en otros más banana y manzana, o quizás en uno tenga muchas frutillas. Es decir que la mezcla va ser distinta en diferentes lugares.

Existe también otro tipo de mezclas en las que no es posible distinguir los componentes, ni siquiera cuando se los observa con el microscopio. Pensemos en el agua de la canilla que, aunque no los veamos, contiene distintos materiales, como minerales y cloro. Otro ejemplo es la mezcla entre el agua y el azúcar. Si agregas una cucharada de azúcar en un vaso de agua y revuelves bien, el azúcar se va a disolver rápidamente y no hay modo de identificar dónde está el agua y dónde el azúcar, por eso decimos que es una mezcla homogénea. En este tipo de mezclas, los componentes se unen de tal modo que, cuando miramos, ya no podemos diferenciarlos.



MATERIAL:

- Mezcla 1. Agua y aceite.
- Mezcla 2. Arena y gravilla.
- Mezcla 3. Aserrín y limadura de hierro.
- Mezcla 4. Semillas y agua.
- Mezcla 5. Agua con sal.
- Alcohol etílico
- Papel filtro.
- Embudo.
- Imán.
- Parrilla eléctrica.
- Varitas de vidrio.
- Soporte universal.
- Tela de alambre con centro de asbesto.
- Cajas de Petri.
- Gradilla.
- Tubos de ensayo.
- Bureta graduada.
- Plumones de colores base agua (alumnos)
- Cinta adhesiva (alumnos)

SEGURIDAD:

- ⚠ Maneja con precaución la cristalería, evita descalibrar los instrumentos de medición.
- ⚠ No mezclar sustancias sin las autorizaciones del docente.



PROCEDIMIENTO:

1. Con cuidado, ayuda de los conocimientos previos y uso correcto de los instrumentales de laboratorio separa las mezclas proporcionadas, espera el visto bueno de tu profesor, posteriormente realiza la mezcla de nuevo y lava de forma correcta el material empleado.
2. Registra en la tabla tus resultados.
3. De forma paralela toma una varita de vidrio y coloca 4 tiras de papel filtro, a cada papel filtro colócale puntos ingresos de plumón de color (cada tira un color diferente). En una caja de Petri coloca alcohol etílico y acerca los bordes de los papeles filtros como se muestra la imagen.
4. Registra tus observaciones:



RESULTADOS:

1. Cuadro comparativo de las mezclas y su método de separación.

Mezcla	Tipo de mezcla	Método de separación	Sustancias que conforman la mezcla

2. En función del modelo corpuscular de la materia representa una mezcla homogénea y heterogénea.

Mezcla homogénea	Mezcla heterogénea

PRÁCTICA No.3 PROPIEDADES DE ALGUNOS ELEMENTOS DE LA TABLA PERIÓDICA

APRENDIZAJE ESPERADO:

Reconoce algunas tendencias de las propiedades de los elementos en la organización de la tabla periódica.

INTRODUCCIÓN:

Las sales de ciertos metales producen una flama colorida cuando son calentadas directamente con la flama del mechero. El color de la flama es distintivo de cada elemento metálico. Esta prueba se conoce como ensayo a la flama y resulta útil para identificar de la presencia de metales en un mineral. Cada línea de emisión se presenta cuando en un átomo un electrón desciende de un nivel de energía alto hacia uno más bajo; mientras que la línea de absorción ocurre cuando un electrón pasa de un nivel de energía de inferior a superior.

Cada átomo tiene una distribución única en los niveles de energía de sus electrones, por tanto, emiten o absorben con longitudes de ondas particulares, que, en caso de la luz visible, nuestros cerebros pueden interpretar como colores diferentes.

En algunas ocasiones, diferentes metales pueden producir de flamas de color semejante, por lo que esta prueba no puede ser considerada como un criterio decisivo de identificación.



MATERIALES

- Cloruro de litio (LiCl)
- Cloruro de sodio (NaCl)
- Cloruro de calcio (CaCl_2)
- Cloruro de potasio (KCl)
- Cloruro de estroncio (SrCl_2)
- Sulfato de cobre (CuSO_4)
- Ácido bórico (H_3BO_3)
- Agua destilada.
- Mechero del alcohol.
- 7 tubos de ensayo.
- Varitas de vidrio.
- Asa de siembra.
- Papel secante.

SEGURIDAD:

- ◆ Cuidado con la manipulación del fuego.
- ◆ Evitar probar los reactivos.
- ◆ Usar los guantes al momento de someter la sal al fuego.
- ◆ No acercar los ojos demasiado a la flama durante el experimento.

PROCEDIMIENTO:

1. Revisa que cuentas con las 7 soluciones de las sales indicadas en los materiales, identifica el etiquetado. De cada tubo de ensayo.
2. Enciende el mechero de alcohol y esteriliza el asa de siembra, acercando el aro a la flama; posteriormente limpia el aro en el papel secante.
3. En seguida introduce el asa de siembra en la solución preparada de cloruro de sodio, después colócala sobre la flama y observa el color que adquiere.
4. Repite el mismo proceso para cada una de las soluciones.
5. Registra tus observaciones.



NOTA:

Limpia bien el aro del asa de siembra, evita contaminar las muestras.

RESULTADOS:

4. Determina para cada metal/ no metal su estado de oxidación, así como la configuración electrónica correspondiente a cada estado.

SUSTANCIA	ESTADO DE OXIDACIÓN
Cloruro de litio	
Cloruro de sodio	
Cloruro de potasio	
Cloruro de calcio	
Cloruro de estroncio	
Sulfato de cobre	
Ácido bórico	

5. Con la información de las pruebas a la flama y la configuración electrónica completa la siguiente tabla:

SUSTANCIA	COLOR DE LA FLAMA	REPRESENTA EL COLOR
Cloruro de litio		
Cloruro de sodio		
Cloruro de potasio		
Cloruro de calcio		
Cloruro de estroncio		
Sulfato de cobre		
Ácido bórico		

6. En función de los resultados de experimento, responde los siguientes cuestionamientos:

a) ¿Podrán diferenciarse los colores en todas las pruebas a la flama?

b) ¿Cuáles tendrán colores que corresponden a una mayor longitud de onda?



c) ¿Por qué se obtuvieron colores diferentes en las pruebas a la flama?

d) ¿Cómo se relaciona el espectro de emisión con la coloración?

e) ¿Existirá alguna relación entre el color y la configuración electrónica?

REDACTE LAS CONCLUSIONES GENERADAS CON LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL.

PRÁCTICA No.4 PROPIEDADES DE LOS ENLACES COVALENTES Y IÓNICOS

APRENDIZAJE ESPERADO:

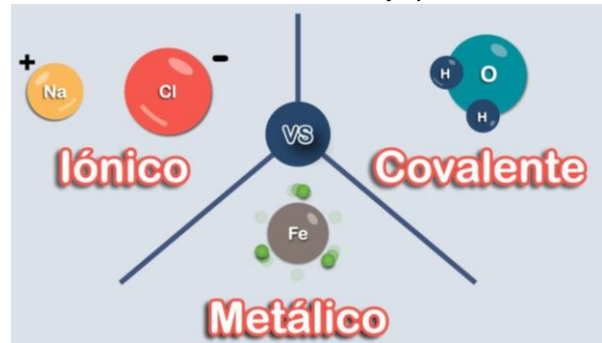
Diferencia los tipos de enlaces: covalente, iónico y metálico.

INTRODUCCIÓN:

Los enlaces que se presentan en la naturaleza presentan características electroestáticas como covalentes. Las interacciones electroestáticas ocurren entre cualesquiera de dos cargas opuestas parciales (moléculas polares), o bien, completas (iones o moléculas con carga). Los enlaces covalentes implican la distribución compartida de electrones con superposición o mezcla de orbitales. El carácter covalente confiere direccionalidad al enlace o interacción en contraste con el campo de esfuerzo esférico uniforme que se observa alrededor de ion.

Los enlaces no covalentes son, por lo general, electrostáticos; es decir, se producen entre un núcleo positivo de un átomo y las nubes electrónicas negativas de otro átomo cercano. A diferencia de los fuertes enlaces covalentes, las interacciones no covalentes individuales son relativamente débiles y, por lo tanto, se rompen con facilidad. No obstante, desempeñan una función vital para determinar las propiedades químicas, químicas, la estructura y la función de las biomoléculas y del agua.

Un gran número de interacciones no covalentes estabilizan las macromoléculas y las estructuras supramoleculares y las estructuras supramoleculares, mientras de que la capacidad de estos enlaces para formarse y romperse con rapidez dota a las biomoléculas de la flexibilidad requerida para que se produzca el flujo rápido de información que tiene lugar en los dinámicos procesos vitales.



MATERIALES

- 8 tubos de ensayo.
- Caja de petri.
- 2 pipetas
- Dos vasos de precipitado de 200ml.
- Gradilla.
- Circuito eléctrico.
- Agua.
- Alcohol etílico (500 ml por mesa alumnos).
- Aceite de cocina
- Glicerina.
- Sulfato de cobre.
- Cloruro de potasio.
- Cloruro de sodio.
- Thinner.

SEGURIDAD:

- ◆ Evitar oler de forma directa los reactivos.
- ◆ Evitar probar los reactivos.
- ◆ Usar los guantes al momento de las pruebas de conductividad y solubilidad.

PROCEDIMIENTO:

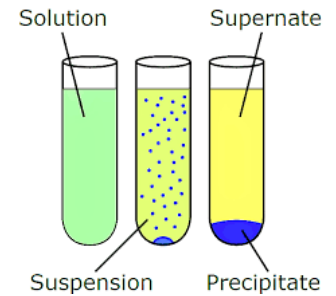
Experimento 1. Conductividad eléctrica.

1. Coloca cada uno de los reactivos y colocalos en cajas de petri diferentes.
2. Coloca los electrodos del circuito eléctrico y observa el foco (evita que las puntas se toquen).
3. Registra tus observaciones.



Experimento 2. Solubilidad.

1. En los tubos de ensayo marca 2 con la fórmula del cloruro de sodio, 2 con cloruro de potasio, 2 con aceite de cocina y 2 con glicerina.
2. A un tubo de cloruro de sodio agrégale 2ml de agua y a al otro 2ml de thinner.
3. Con ayuda de los guantes de látex agita cada una de las muestras y observa quién se diluyó y quien no
4. Registra tus resultados.



RESULTADOS:

1. Con ayuda de las observaciones completa la siguiente tabla:

Compuesto	Conductividad eléctrica	Solubilidad en agua	Solubilidad en Thinner
Cloruro de sodio.			
Cloruro de potasio.			
Sulfato de cobre.			
Glicerina.			
Aceite de cocina.			
Alcohol etílico			

2. Representa de forma gráfica un enlace covalente y un enlace iónico.

3. A través de su electronegatividad determina qué tipo de enlaces poseen los siguientes compuestos.

Compuesto	Diferencia de electronegatividad.	Tipo de enlace.	Compuesto	Diferencia de electronegatividad.	Tipo de enlace.
Metano			Óxido de hidrógeno.		
Dióxido de carbono			Óxido de azufre II		
Nitrógeno molecular.			Fluoruro de bario.		
Ácido sulfhídrico.			Sulfuro de níquel.		



4. Responde las siguientes cuestiones.
- ¿A nivel químico y físico, qué caracterizan los enlaces iónicos?
 - ¿A nivel químico y físico, qué caracterizan los enlaces covalentes?
 - ¿Qué otros tipos de enlace existen?, defínelos y ejemplifícalos.

REDACTE LAS CONCLUSIONES GENERADAS CON LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL.

PRÁCTICA No.5 CAMALEÓN QUÍMICO Y ESTADO DE OXIDACIÓN

APRENDIZAJE ESPERADO:

- Entiende la diferencia entre reacción y ecuación química.
- Reconoce la simbología propia de las ecuaciones químicas.
- Identifica al cambio químico como un proceso en el que a partir de ciertas sustancias iniciales se producen otras, debido a la ruptura y formación de enlaces.
- Identifica a la ecuación química como la representación del cambio químico.

INTRODUCCIÓN:

Los compuestos inorgánicos se clasifican según la función química que contengan y por el número de elementos químicos que los forman, con reglas de nomenclatura particulares para cada grupo. Una función química es la tendencia de una sustancia a reaccionar de manera semejante en presencia de otra. Por ejemplo, los compuestos ácidos tienen propiedades características de la función ácido, debido a que todos ellos tienen el ion H^{+1} ; y las bases tienen propiedades características de este grupo debido al ion OH^{-1} presente en estas moléculas. Debemos recordar aquí que las principales funciones químicas son: óxidos, bases, ácidos y sales.

Actualmente se aceptan tres sistemas o subsistemas de nomenclatura, estos son:

- El sistema de nomenclatura estequiométrica o sistemático.
- El sistema de nomenclatura funcional o clásico o tradicional.
- El sistema de nomenclatura Stock.

Estos tres sistemas nombran a casi todos los compuestos inorgánicos, siendo la nomenclatura tradicional la más extensa.

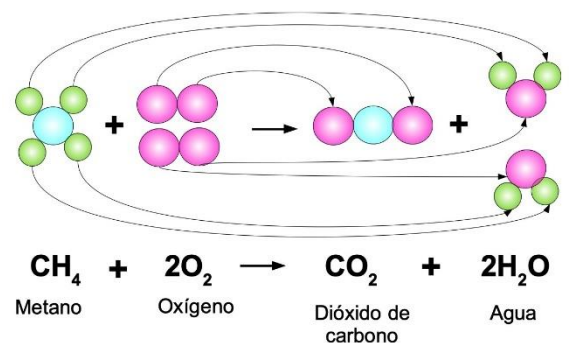
La nomenclatura y las fórmulas de los compuestos tiene su aplicación en la ecuación química, la cual es la representación de la reacción química. Las reacciones químicas suceden cuando se rompen o se forman enlaces químicos entre los átomos. Las sustancias que participan en una reacción química se conocen como los reactivos, y las sustancias que se producen al final de la reacción se conocen como los productos. Se dibuja una flecha entre los reactivos y los productos para indicar la dirección de la reacción química, aunque una reacción química no siempre es una "vía de un solo sentido", como veremos más adelante en la siguiente sección.

En las reacciones químicas puede existir número antes de cada compuesto, a los cuales se les llaman coeficientes y nos dicen cuánto de cada molécula participa en la reacción. Se deben incluir con el fin de que nuestra ecuación esté balanceada, es decir que el número de átomos de cada elemento sea igual en los dos lados de la ecuación.

Las ecuaciones deben estar balanceadas para reflejar la ley de la conservación de la materia, que dice que no se crean ni se destruyen átomos durante el curso de una reacción química normal.

MATERIALES

- Parrilla eléctrica.
- Dos tubos de ensayo.
- Vaso de precipitado de 140 ml.
- Vaso de precipitado de 200 ml.
- Tela de alambre con centro de asbesto.
- Dos varitas de vidrio.
- Charola de vidrio.
- Espátula.
- $CuSO_4$
- $KMnO_4$
- $NaCl$
- **Paleta chupa chups (el alumno)**
- $NaOH$
- Pipeta Pasteur.
- Agua



SEGURIDAD:

- ◆ Evitar oler de forma directa los reactivos.
- ◆ Evitar probar los reactivos, incluyendo la paleta.
- ◆ Usar los guantes al momento de manipular los reactivos, en especial el NaOH

PROCEDIMIENTO:

Experimento 1. Síntesis de cobre.



1. Verter 100 ml de agua en un vaso de precipitado.
2. Calentar el agua y agregar 5 gramos de CuSO_4
3. Disolver la solución de CuSO_4 con la varita de vidrio.
4. En la charola de vidrio agregar una hoja de Al.
5. Agregar la solución de CuSO_4 y esparcir por toda la hoja de aluminio. Observar lo que sucede.
6. Añadir una porción de NaCl (20 gr. Aprox.) y esparcir con la varita de vidrio.
7. Observa y registra los resultados.

Experimento 2. Estados de oxidación del manganeso (camaleón químico).

1. En 200 ml de agua disuelve unos granos de KMnO_4 , observa el color que se tiene
2. Añádele dos hojuelas de NaOH. Disuelve con la varita de vidrio y observa el color.
3. Después con la chupa Chups agita la solución de forma vigorosa y constante, observa y registra tus resultados.



NOTA:

Todas las medidas en gramos ya están proporcionadas.

RESULTADOS:

8. Escribe la ecuación química que representa la reacción química del experimento 1. En la reacción identifica: reactivos, productos, catalizadores y demás elementos que conformen la ecuación.

9. Completa la siguiente tabla con los datos que se te solicitan en relación de los compuestos implicados en la reacción química 1.

Fórmula	Nomenclatura tradicional	Nomenclatura Stock	Nomenclatura tradicional	Grupo funcional
CuSO_4				
NaCl				
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$				
KMnO_4				

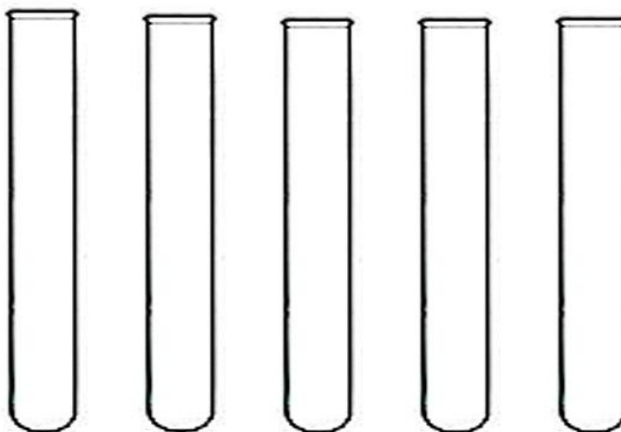


10. Determina las valencias de cada uno de los elementos implicados en las reacciones estudiadas:

Elemento implicado	Valencia con la que trabajar

11. Con respecto al experimento dos. ¿Qué relación tiene la valencia con del manganeso con el color que presenta en la solución?

12. Esquematiza el experimento dos en función de sus colores y relaciona con los números de oxidación del manganeso.



REDACTE LAS CONCLUSIONES GENERADAS CON LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL.

