



Instituto Marillac I.A.P.

Colegio de Ciencias y Humanidades

Incorporada a la UNAM

Clave 2033

GUIA DE ESTUDIO PARA EL EXAMEN EXTRAORDINARIO DE QUÍMICA I

Clave: 1103

Elaborada y actualizada por:

- Aida E. Delgado Santana
- Angélica Tafoya Garnica

Revisión Técnica:

- Pedro A. Salazar Aranda

Revisión: Julio 2025

Nombre de quien contesta la guía:

No. Cuenta: _____

Fecha: _____

Valor en el examen: No aplica.

PRESENTACIÓN.

La presente **guía tiene como finalidad** orientarte en tu estudio para presentar con éxito el examen extraordinario de QUÍMICA I, conforme al Programa de Estudios correspondiente.

La eficacia de esta guía depende de la disposición, esfuerzo y dedicación para contestarla de una manera clara y completa. Recuerda que presentarse a un examen sin la preparación suficiente significa un fracaso muy probable, una pérdida de tiempo y un acto irresponsable que puedes evitar.

En la guía encontrarás 3 apartados:

1. Sobre la Asignatura. Datos generales: Propósitos, enfoques, unidades y objetivos;
2. Sobre la Guía. Instrucciones, materiales requeridos, bibliografía y páginas web que puedes consultar para contestarla.
3. Actividades de aprendizaje. Reactivos o ejercicios a realizar.

Cada una de las actividades de aprendizaje que se plantean en esta guía no solo tienen la finalidad de prepararte para resolver un ejercicio o un examen, sino también **para reforzar aprendizajes** que te ayuden a realizar un análisis de la vida cotidiana a través de la química

1. SOBRE LA ASIGNATURA.

1.1. PROPÓSITOS GENERALES Y ENFOQUES DE LA ASIGNATURA.

Actualmente, la Química es valorada por sus contribuciones en la mejora de la calidad de vida y el manejo sostenible de los recursos naturales. No obstante, también se percibe como una ciencia que puede generar materiales contaminantes para el medio y sustancias tóxicas para la salud. Por esta razón, una tarea esencial de los cursos de Química en el Colegio es no sólo valorarla como un objeto de conocimiento, sino también fomentar un análisis crítico, responsable y apropiado de sus beneficios para la sociedad, así como de sus consecuencias negativas.

Estas metas se lograrán mediante la incorporación de conocimientos fundamentales y métodos característicos de esta disciplina experimental. Esto posibilitará que la Química contribuya al desarrollo de la cultura básica del alumnado, impactando así en su formación propedéutica. Con base en lo anterior, se proponen los siguientes propósitos generales donde el alumnado será capaz de:

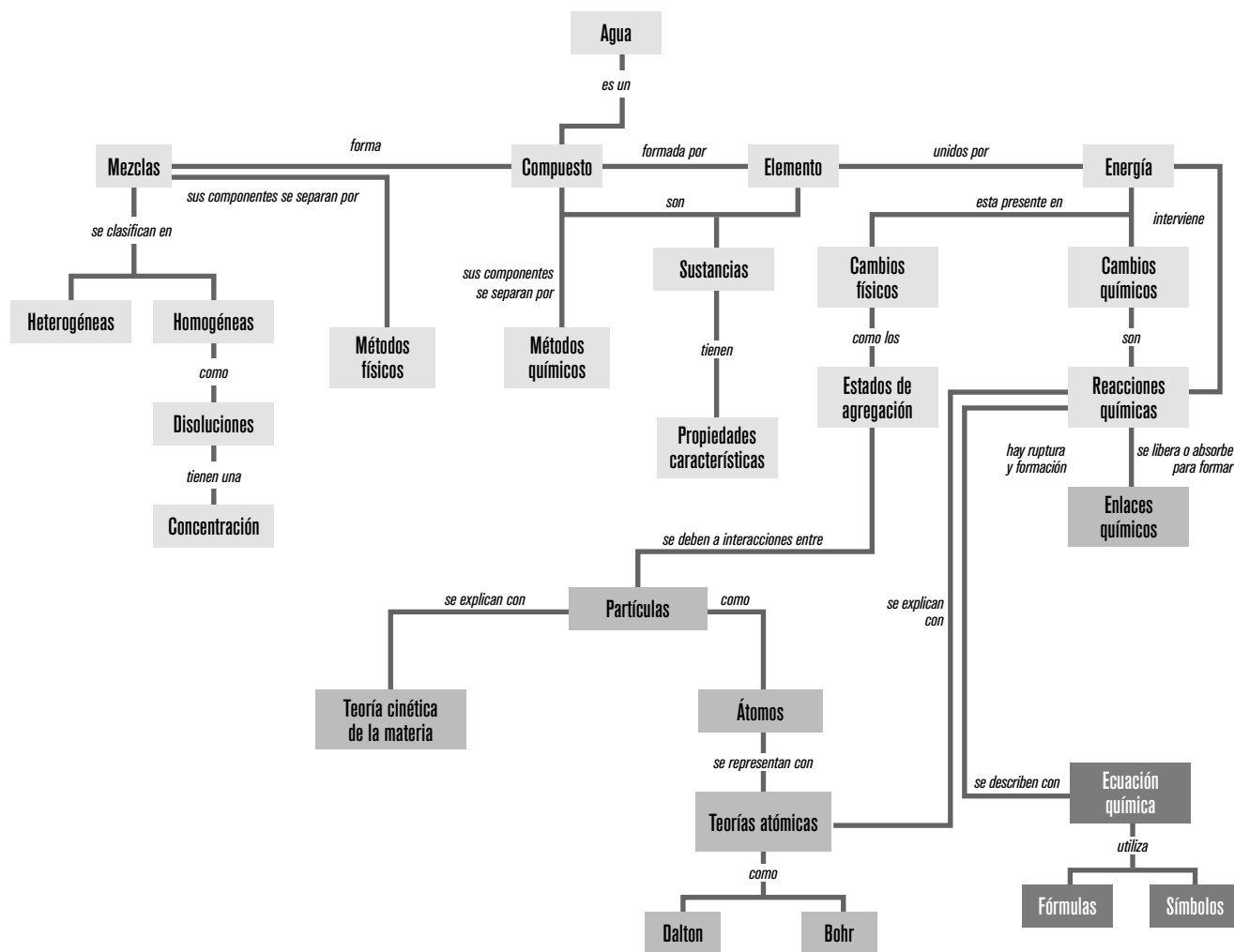
- Reconocer a la Química como una ciencia y actividad humana al identificar sus aportaciones históricas y metodología propia, donde el trabajo experimental promueve el pensamiento científico, para adquirir una visión general del impacto socioeconómico y ambiental de la Química, así como valorar su impacto en la transformación de la sociedad mediante la creación de nuevos materiales y sustancias por medio de reacciones químicas.
- Comprender el mundo natural a través del estudio de leyes y teorías y el uso de modelos como herramientas fundamentales, reconociendo sus límites y la

posibilidad de mejora, para lograr la comprensión y explicación de los fenómenos y procesos que ocurren en su entorno de una manera argumentada.

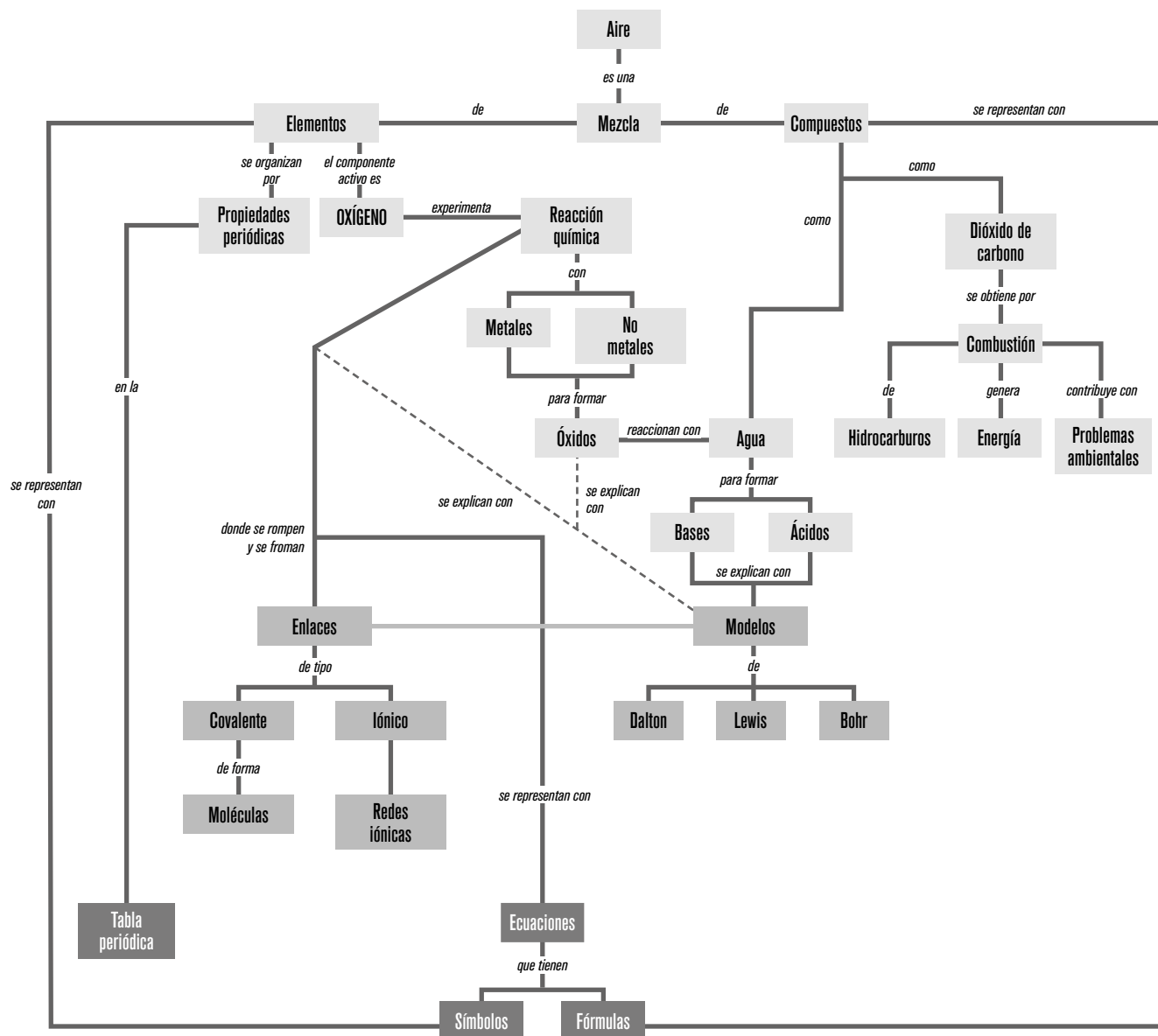
- Comprender y aplicar los conceptos básicos de Química como son: estructura de la materia (átomo, ion y molécula), sustancia (elemento y compuesto), mezcla, enlace y reacción química, a partir de los aprendizajes y contextos de los programas. Estos conceptos le permitirán transitar y comprender los tres niveles de representación (macroscópico, nanoscópico y simbólico). Dicho conocimiento le posibilitará la toma de decisiones informadas sobre asuntos vinculados directamente con la salud y el entorno.
- Desarrollar valores y actitudes mediante el trabajo individual y colectivo, para fortalecer el aprecio por la ciencia, en particular el conocimiento químico, respeto por las ideas de otros, gusto por el aprendizaje, responsabilidad, disciplina intelectual y personal, pensamiento crítico y creativo. Lo anterior contribuirá a formar ciudadanos capaces de tomar decisiones fundamentadas, permitiéndoles interactuar de forma ética y responsable con su entorno.
- Aplicar los conceptos básicos de la Química para abordar problemas mediante un enfoque analítico, proponiendo soluciones integrales al considerar las complejas relaciones ser humano-ciencia-tecnología-naturaleza-sociedad inherentes a su vida diaria y entorno. Este enfoque se basará en conocimientos, métodos y técnicas químicas, así como en el análisis de información proveniente de fuentes documentales y experimentales. Esto le permitirá comprender los procesos químicos y su impacto en la fabricación industrial de materiales, lo que le permitirá tomar decisiones informadas sobre temas directamente relacionados con la salud y el ambiente, que inciden directamente en la calidad de vida.
- Desarrollar habilidades en la búsqueda, selección y procesamiento de información, aplicando criterios para evaluar la validez de los materiales tanto físicos y potenciadas por las TIC, lo que le permitirá construir conocimientos y explicaciones fundamentadas sobre los fenómenos y procesos estudiados.
- Fortalecer sus habilidades de comunicación oral y escrita a través del uso de las TAC y TEP para divulgar y socializar los resultados al indagar documental y experimentalmente, mediante el uso de software especializado para la materia, como laboratorios virtuales, simuladores, modeladores de moléculas, entre otros.

1.2. ESTRUCTURA Y CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

Primera Unidad. Agua, sustancia indispensable para la vida.



Segunda Unidad. Oxígeno, componente activo del aire



2. SOBRE LA GUÍA.

1. INSTRUCCIONES GENERALES (¿CÓMO USAR LA GUÍA?):

- **Lee con atención** las instrucciones y **realiza las actividades propuestas**, recuerda que esta guía solo es un apoyo de tu autoestudio.

- Esta guía no se contesta de un día para otro, **dedica al estudio y a contestar esta guía** por lo menos 3 horas diarias continuas, durante al menos 15 días antes del examen; si le dedicas el tiempo necesario, seguramente aprobarás el examen extraordinario.
- **Subraya las palabras claves o que no comprendas** con color y búscalas en el diccionario.
- En caso de dudas, **consulta la bibliografía** sugerida en la guía. Cuando termines de resolverla, revisa tus respuestas y si continúan las dudas solicita apoyo a algún docente.
- Para un mejor proceso de aprendizaje y facilitar tu estudio para acreditar tu examen extraordinario, te sugerimos: **Asistir a las asesorías (con la guía contestada)** que se programen donde podrás recibir orientación y aclaración de las dudas que te hayan surgido durante la resolución de la guía.
- **Investiga más información de los temas y actividades**, puedes elaborar por propia iniciativa un resumen, mapa conceptual, una red conceptual, más ejercicios o alguna otra actividad que enriquezca tu aprendizaje.
- **Resolver correctamente las autoevaluaciones** te permitirá constatar tus avances académicos, pero no garantiza que automáticamente apruebes tu examen, ya que los contenidos específicos y la forma de los reactivos varían en el examen.
- **Traer el material completo para el examen.**

2. MATERIALES PARA CONTESTAR LA GUÍA Y EL EXAMEN:

Calculadora científica (no de celular), lápiz, pluma negra, tabla periódica impresa, formulario

3. PARA CONSULTAR:

Bibliografía:

1. Hill, J.W. y Kolb, D. K. Química para el nuevo milenio, Prentice Hall, México, 1999.
2. Moor, J., et al. El mundo de la Química: Conceptos y aplicaciones, Addison Wesley Longman, México, 2000.
3. Phillips, J., Strozak, V. Y Wistrom, C. Química, conceptos y aplicaciones, Mc. Graw Hill, México, 2000.
4. Chang, R., Química General, Mc. Graw Hill, México, 2010.

Web:

<https://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/quimica1>

3. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE.

Realiza las siguientes actividades.

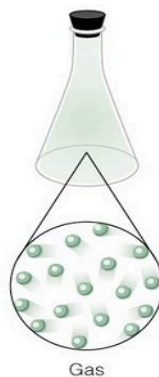
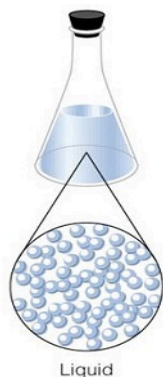
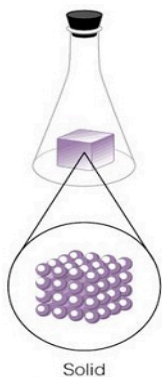
***NOTA: Las actividades de esta guía sólo son una referencia de los contenidos del examen, NO SON LAS DEL EXAMEN, y es responsabilidad del alumno prepararse en el contenido total del temario de la materia.**

UNIDAD 1 “AGUA, COMPUESTO INDISPENSABLE”

1. Define los siguientes conceptos

- Átomo
- Elemento
- Compuesto
- Sustancia pura
- Mezcla
- Mezcla homogénea
- Mezcla heterogénea
- Disolución
- Solute
- Disolvente

2. Anota la letra correspondiente dentro del paréntesis:



- () Condensación
- () Sublimación
- () Evaporación
- () Solidificación
- () Sublimación regresiva
- () Fusión

3. Une con una línea de color cada método de separación de mezclas correspondiente.

| | |
|----------------|--|
| Decantación | Separación de dos componentes en estado líquido y estos tienen diferentes puntos de ebullición |
| Centrifugación | Consiste en separar un material magnético de otros que no lo son |
| Destilación | Separación de un líquido de uno o varios sólido, las propiedades aprovechadas son la densidad y la solubilidad |
| Imantación | Consiste en separar sustancias que tienen diferente densidad aprovechando la velocidad giratoria |
| Filtración | Separación de dos componentes, un sólido disuelto en un líquido, la propiedad aprovechada es el punto de ebullición del líquido. |
| Evaporación | Separación de un líquido y un sólido, la propiedad aprovechada es la solubilidad |

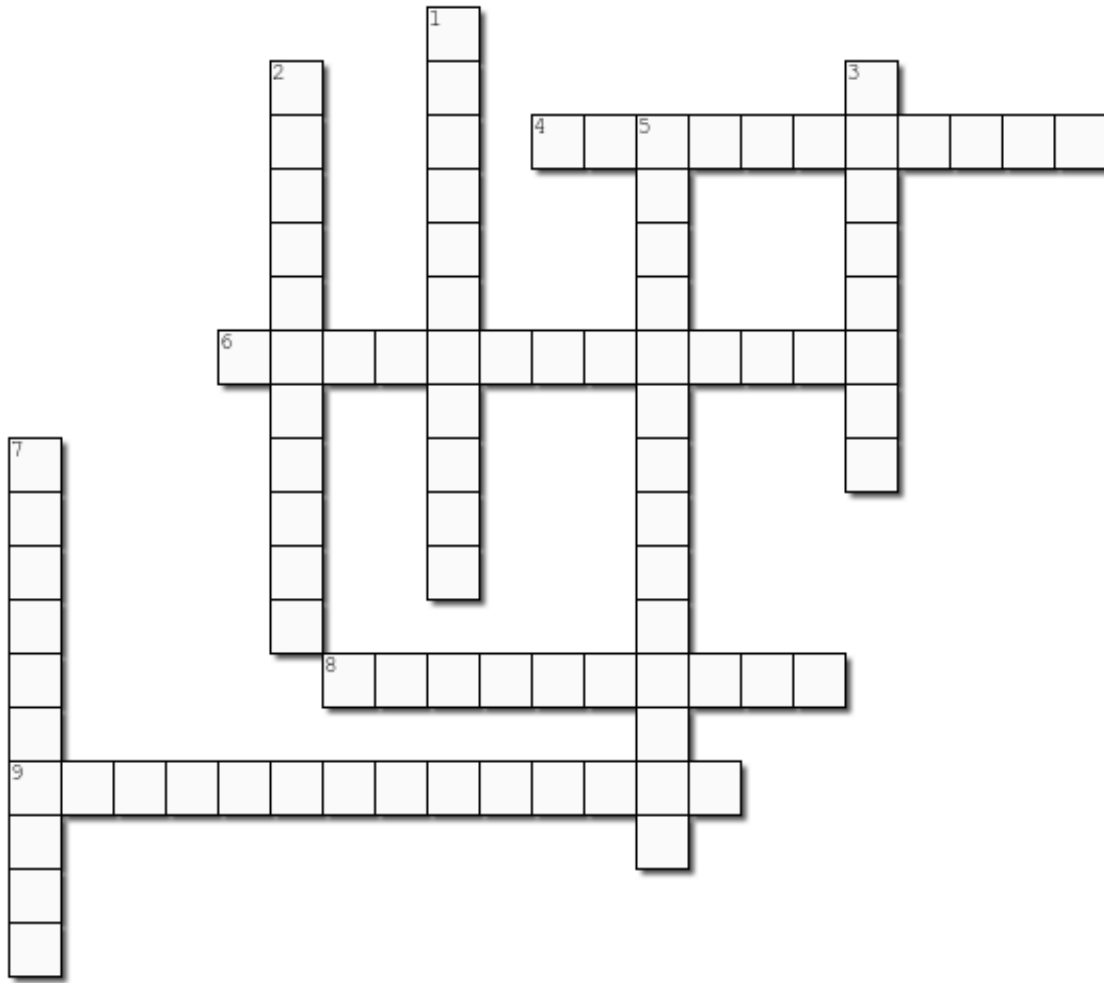
4. Escribe dentro del paréntesis el número (1) si el ejemplo se trata de una mezcla homogénea y el (2) si es una mezcla heterogénea.

- | | |
|-----------------|-------------------------|
| A) () perfume | E) () agua de mar |
| B) () refresco | F) () tequila |
| C) () smog | G) () alcohol con agua |
| D) () lodo | H) () aceite con agua |

5. Para cada uno de los siguientes ejemplos, marca con un (F) si se trata de un cambio físico o con una (Q) si se trata de un cambio químico

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| () Talar un árbol | () La respiración |
| () La digestión de los alimentos | () Estirar una liga |
| () Combustión de gasolina | () Doblar una hoja de papel |
| () Calentar agua | () Quemar un trozo de madera |
| () Moldear plastilina | () Oxidación de una clavo |

6. Métodos de separación: Completa el siguiente crucigrama.



Horizontal:

- 4. Componentes no miscibles, con diferentes densidades se separan por gravedad, dejando caer uno a la vez.
- 6. Emplea una fase fija (sólido) y una móvil (líquido o gas) que arrastra los componentes de la mezcla a través del sólido
- 8. Separación de mezclas sólido – líquido empleando una barrera que retiene al sólido
- 9. Se separa un soluto sólido de una mezcla homogénea disminuyendo la temperatura de la mezcla hasta precipitarlo

Vertical

- 1. Se emplea para mezclas homogéneas cuyos componentes tienen diferentes puntos de ebullición
- 2. La mezcla se calienta hasta eliminar el disolvente quedando como remanente el sólido
- 3. Se utilizan varias barreras para separar una mezcla de sólidos de diferentes tamaños
- 5. Separación mediante fuerza giratoria sobre la mezcla a altas velocidades, que provoca que los componentes más densos se depositen en el fondo
- 7. Separación de sólidos con propiedades magnéticas

7. Resuelve los siguientes problemas.


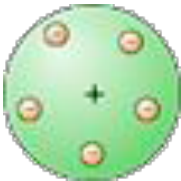
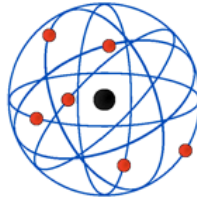
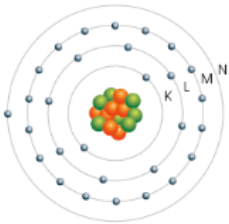
- ¿Cuántos gramos hay en 20 moles de agua? (PM=18g/mol)
- Calcula la concentración porcentual de alcohol en una mezcla hecha con 58 mL de alcohol y 48 mL de agua.
- ¿Qué cantidad de alcohol puro contienen 960 mililitros de cerveza al 4%?
- Una disolución contiene 5 g de sosa cáustica (NaOH, PM=40g/mol) en 500 mL de agua. ¿Cuál es la concentración de la mezcla?
- Si una cerveza con un contenido de alcohol de 5 GL (5%), ¿cuántos mililitros de cerveza ingieres, si tomas una caguama completa (1.2 L)
- Si se disuelven 45mL de H_2SO_4 en 1.5L de H_2O ¿Cuál es el porcentaje de ácido en la solución?
- ¿Cuántos gramos de NaOH se necesitan para preparar 500 g de una solución al 15% de NaOH?
- Si se disuelven 50g de $CaCO_3$ en 200 g de solución ¿Cuál es el porcentaje de carbonato en la solución?
- Un compuesto contiene 63.1 % de C y 11.92% de H y 24.97 de F .Calcula la fórmula empírica del compuesto.
- Mediante el análisis se vio que un compuesto orgánico contenía 43.37% de C y 10.59% de H y el resto oxígeno. Calcula su fórmula empírica.
- Un compuesto tiene la siguiente composición porcentual: 19.3% de Na, y 26.9% de S y 53.8% de O. Su peso molecular es 238. Calcula la fórmula molecular.

8. Contesta la siguiente sopa de letras encerrando en un círculo los nombres elementos químicos que se encuentran en la lista

N O B E L I O T H Ñ E Q N I P
 U E A V C T E I I H C A A O P
 J R O O L C D F A N A D I L O
 E Z B A N R B Q F I E D A I O
 U R B E O I N A R U I T B L E
 E O C G T O O E U B I R V Q I
 C I E K E I Q E U N E V N I O
 O N E S C G A R O I N B U D U
 O A R N U R O E N T G E N I O
 P R A S E O D I M I O U U U M
 A R U A I B O I D N A C S E O
 F T C J R A O I O O W I O I A
 A I A G T E T Ñ O U D E D E P
 E N I L L S I W O I D O S O B
 A E O U P O I D N I R Y Y S R

PRASEODIMIO
 ROENTGENIO
 HIDROGENO
 SEABORGIO
 ESCANDIO
 TECNECIO
 RUBIDIO
 FRANCIO
 PLATINO
 COBALTO
 NOBELIO
 URANIO
 DUBNIO
 PLATA
 SODIO
 RODIO
 INDIO
 COBRE
 ERBIO
 YODO

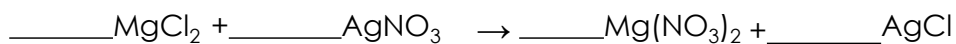
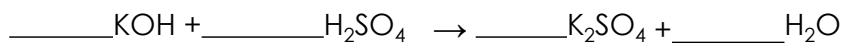
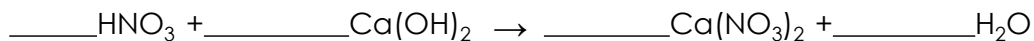
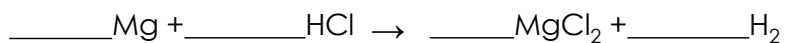
9. Observa los modelos atómicos, indica quien los propuso y describe sus principales aportaciones y características:

| | | | |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
| I | II | III | IV |
| | | | |

10. Escribe el nombre del tipo de reacción sobre cada línea según sea el caso (Síntesis, Descomposición, Sustitución simple y Doble sustitución).

| Reacción química | Tipo de reacción |
|---|------------------|
| $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{BaSO}_4$ | |
| $\text{MgO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2$ | |
| $2\text{Na} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow 2\text{NaNO}_3 + \text{H}_2$ | |
| $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ | |
| $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{K}_2\text{SO}_4$ | |

11. Balancea las siguientes reacciones por el método de inspección indicando sobre la línea el coeficiente estequiométrico correspondiente



12. Realiza la siguiente actividad del portal académico: <https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/quimica1/unidad1/agua-compuesto-o-elemento/actividad-final>

13. Contesta la siguiente actividad del portal académico: https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/quimica1/unidad2/modelos_atomicos/actividad_final

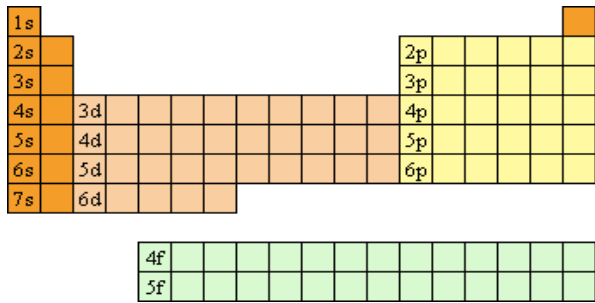
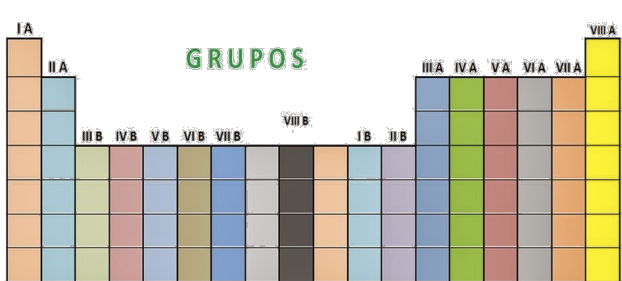
14. Contesta la siguiente actividad del portal académico: <https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/quimica1/unidad1/reaccionesQuimicas/actividadfinal>

UNIDAD 2. "OXÍGENO, COMPONENTE ACTIVO DEL AIRE"

15. Selecciona la respuesta correcta.

- Son ejemplos de compuestos:
a) Bióxido de carbono, Cloro, Agua, Azúcar
b) Licuado, Aceite, Agua, Azúcar
c) Aluminio, Cobre, Agua, Leche
d) Bióxido de carbono, Cloruro de sodio, Agua, Azúcar
- Son los elementos del grupo IA (alcalinos):
A) H, Li, Na, K, Rb, Cs, Fr
B) C, Si, Ge, Sn, Pb
C) F, Cl, Br, I, At
D) He, Ne, Ar, Kr, Xe Rn
- Es la forma en que se ordenan los elementos de la tabla periódica.
A) Óxidos básicos B) Número atómico C) Metaloides D) Alcalinos
- Se forman cuando se unen el hidrógeno y un elemento no metálico.
A) Hidruro metálico B) Hidruro no metálico C) Sales D) Óxidos básicos
- Se forman cuando se unen el oxígeno y un elemento no metálico.
A) Óxidos básicos B) Óxidos ácidos C) Sales D) Oxácidos
- Son ejemplos de sales:
A) HCl, H₂S, HF B) NaCl, PbS, CaCO₃ C) Na₂O, FeO, K₂O D) SO₂, P₂O₃, SO₃
- Son ejemplos de hidrácidos:
A) HCl, H₂S, HF B) H₂CO₃, H₂SO₄, HNO₃ C) Li₂O, FeO, K₂O D) NO₂, P₂O₃, SO₃
- ¿Cuántos protones y cuántos neutrones tiene el siguiente elemento: ?
$${}^{12}_{6}\text{C}$$

a) Protones: 6; Neutrones: 6
b) Protones: 12; Neutrones: 6
c) Protones: 6; Neutrones: 12
d) Protones: 6; Neutrones: 18
- Es la propiedad que permite diferenciar entre un enlace covalente polar y uno no polar
a) Radio atómico b) Electronegatividad c) Densidad d) Carácter metálico
- Propiedad periódica que se define como la distancia media que existe entre los núcleos atómicos de dos átomos que se encuentren unidos mediante un enlace químico
a) radio b)energía de ionización c) electronegatividad d)afinidad electrónica atómico
- Es la energía necesaria para separar un electrón en su estado fundamental de un átomo, de un elemento en estado gaseoso
a) energía eléctrica b)energía de ionización c) energía atómica d)energía nuclear
- Propiedad periódica que se define como la capacidad de un átomo en una molécula para atraer electrones hacia así
a) radio atómico b)energía de ionización c) electronegatividad d) afinidad electrónica
- Compuesto formado por la unión de un ácido más una base, se le conoce como reacción de neutralización
a) sal b)hidróxido c)oxisal d) hidrácido

| | |
|---|--|
|  <p>(c)</p> |  <p>(d)</p> |
|---|--|

16. Completa las siguientes reacciones de neutralización y balancéalas.



17. Completa la siguiente tabla con lo que se te pide

| Elemento | Número atómico | Masa atómica | Número de protones (p^+) | Número de neutrones (n^0) | Número de electrones (e^-) |
|------------------|----------------|--------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Cr^{6+} | 24 | 52 | | | |
| Bi | 83 | 209 | | | |
| Eu | | | 63 | 89 | |
| Yb | | 173 | 70 | | |
| Ca^{2+} | 20 | | 20 | | |

18. Escribe la fórmula de los compuestos que se forman y nómbralos por las tres formas diferentes

| Reacción | Compuesto | Nomenclatura STOCK | Nomenclatura Ginebra | Nomenclatura IUPAC |
|--|-----------|--------------------|----------------------|--------------------|
| $\text{K}^+ + \text{O}^{2-} \rightarrow$ | | | | |

| | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|--|
| $C^{2+} + O^{2-} \rightarrow$ | | | | |
| $C^{4+} + O^{2-} \rightarrow$ | | | | |
| $Fe^{2+} + OH^- \rightarrow$ | | | | |
| $Fe^{3+} + OH^- \rightarrow$ | | | | |
| $V^{2+} + OH^- \rightarrow$ | | | | |
| $V^{3+} + OH^- \rightarrow$ | | | | |
| $H^+ + Cl^- \rightarrow$ | | | | |
| $H^+ + Br^- \rightarrow$ | | | | |

19. Determina la configuración electrónica y los números cuánticos de los siguientes elementos y localízalos en la tabla periódica:

- a) ^{49}In $n=$ ____ $l=$ ____ $m=$ ____ $s=$ ____ Familia:____ Periodo:____
b) ^{18}Ar $n=$ ____ $l=$ ____ $m=$ ____ $s=$ ____ Familia:____ Periodo:____
c) ^{56}Ba $n=$ ____ $l=$ ____ $m=$ ____ $s=$ ____ Familia:____ Periodo:____

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

20. Realiza la estructura de Lewis de los siguientes compuestos

| | | |
|-------|--------|--------|
| O_2 | H_2O | CO_2 |
| | | |

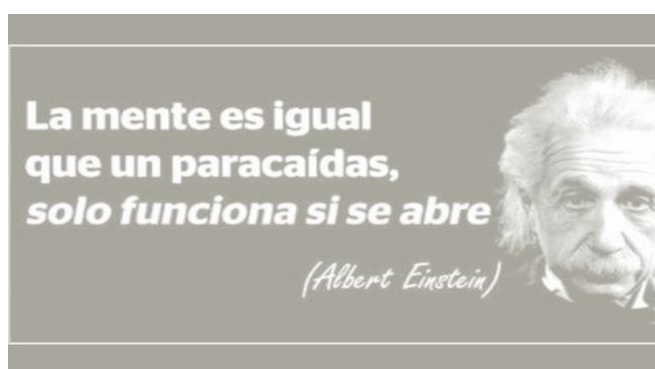
| | | |
|-------------------------------|-----------------|------|
| C ₂ H ₄ | NH ₃ | NaCl |
|-------------------------------|-----------------|------|

21. Contesta la siguiente actividad del portal académico:

https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/quimica1/u2/oxigeno_elementos/actividad_final

22. Contesta la siguiente actividad del portal académico:

<https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/quimica1/unidad2/tiposdeenlaces/actividadfinal>



iiii Mucho éxito en tu estudio y en tu examen!!!!