

CENTRO DE ESTUDIOS DE BACHILLERATO 4/2 “Lic. Jesús Reyes Heróles”

Guía de estudio para la asignatura “QUÍMICA 2”

SEGUNDO SEMESTRE – TURNO MATUTINO

Área de conocimiento: Ciencias Experimentales

PUBLICADA EN ENERO DEL 2024

INSTRUCCIONES Y CONSIDERACIONES:

Presentación del examen:

1. Acude a la escuela el día y hora señalados en el calendario con la credencial escolar en buen estado (comprobante con fotografía sellada o INE) y tu comprobante de inscripción, tienes 15 min de tolerancia para iniciar la realización de la prueba, los alumnos que no cumplan con estos requisitos obtendrán una calificación de 5.
2. Acude con tinta de color negro punto medio y un lápiz con goma. No puedes usar calculadora ni tabla periódica.

Resolución de la guía:

1. Los ejercicios y reactivos de esta guía fueron elaborados por todos los docentes del colegio de la asignatura o UAC y están basados en el programa de estudio establecido por la DGB.
2. Si tienes cualquier duda específica durante la resolución de cada reactivo, envía un correo electrónico al docente responsable para solicitar una asesoría, el docente te indicará cuándo presentarte para resolver tus dudas.
3. Esta guía no tiene valor en la evaluación de la prueba extraordinaria por lo que no debe ser entregada.

GUÍA DE ESTUDIO PARA EL EXAMEN EXTRAORDINARIO DE ASIGNATURA: QUÍMICA II PROGRAMA

BLOQUE I: Estequiometría.

Propósitos	Aplica la noción de mol en la cuantificación de procesos químicos que tienen un impacto económico, ambiental y social.
Objetos de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none">• Mol: masa molar y volumen molar.• Ley de la conservación de la materia: relaciones estequiométricas; mol-mol; masa-masa; mol-masa.
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none">▪ Gutiérrez-Franco, ME. López-Cuevas, L. Gutiérrez-Hernández, MC. 2017. Química 2. Primera Edición. Pearson Educación de México.▪ Burns, R. 2003. Química. México: Pearson Educación.▪ Chang, R. 2003. Química. Séptima Edición. México. Mc. Graw Hill

BLOQUE II: Sistemas dispersos.

Propósitos	Examina las características distintivas de los sistemas dispersos y calcula la concentración de las disoluciones, comprendiendo la utilidad de estos sistemas en diferentes procesos presentes en su entorno.
Objetos de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Materia: Sustancias puras y mezclas. • Sistemas dispersos: Solución, coloide, suspensión. • Métodos de separación: decantación, filtración, evaporación, cristalización, centrifugación, imantación, tamizado, sublimación, destilación. • Concentración de las soluciones: cualitativas; cuantitativas. • Propiedades de los ácidos y bases: características; pH.
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zumdahl, S. (2007). <i>Fundamentos de química</i>. México: Mc Graw Hill Interamericana. ▪ Burns, R. 2003. <i>Química</i>. México: Pearson Educación. ▪ Chang, R. 2003. <i>Química</i>. Séptima Edición. México. Mc. Graw Hill

BLOQUE III: Compuestos del carbono y macromoléculas.

Propósitos	Asume una actitud responsable ante el impacto de los diferentes usos de los compuestos del carbono, argumentando la importancia de éstos en procesos biológicos e industriales.
Objetos de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Carbono: configuración electrónica; geometría molecular; hibridación; cadenas; fórmulas; isomería; hidrocarburos; propiedades físicas de hidrocarburos; propiedades químicas de hidrocarburos; grupos funcionales; macromoléculas naturales; macromoléculas sintéticas.
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Brown, T. (2008). <i>Química, la ciencia central</i>. México: Pearson Educación México ▪ Kotz, J. (2005). <i>Química y reactividad química</i>. México: Cengage Learning Editores. ▪ Zumdahl, S. (2007). <i>Fundamentos de química</i>. México: Mc Graw Hill Interamericana.

BLOQUE I. Estequiometría.

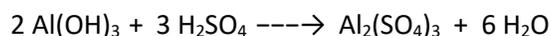
Actividades propuestas:

1. Realiza un mapa conceptual sobre la diferencia entre átomos, iones y moléculas.
2. Revisa el siguiente video para reforzar tu investigación: <https://youtu.be/Atzy5YTcVqw>
3. De los siguientes ejemplos identifica cuáles son átomos, iones, y moléculas:

_ H ₂ O	_____ H ⁺	_____ N
_ Fe	_____ H ₂ SO ₄	_____ Na ⁺
_ SO ₄ ²⁻	_____ He	_____ HCl

RESPUESTA: ATOMOS: Fe, He, N IONES: SO₄²⁻, H⁺, Na⁺ MOLÉCULAS: H₂O, H₂SO₄, HCl

4. Realiza una investigación bibliográfica sobre el número de Avogadro y el mol.
5. Realiza una investigación bibliográfica sobre la masa molar y el volumen molar y sus cálculos.
6. Observa el siguiente video sobre la secuencia de cálculos para relacionar gramos, moles y moléculas:
<https://youtu.be/Z29YdlyJ5K0>
7. Realiza los cálculos que se te piden.
 - a) ¿Cuántos átomos hay en 1 mol de He? R=6.022x10²³ átomos
 - b) ¿Cuántas moléculas hay en 2 mol de H₂O? R=1.204x10²⁴ moléculas
 - c) ¿Cuántos iones hay en 3 mol de Na⁺? R=1.806x10²⁴ iones
 - d) Calcula la masa molar del NaOH. R= 40 $\frac{\text{g}}{\text{mol}}$
 - e) Calcula la masa molar del H₂SO₄. R= 98 $\frac{\text{g}}{\text{mol}}$
 - f) Calcula la masa molar del K₂HPO₄. R= 174 $\frac{\text{g}}{\text{mol}}$
 - g) Calcula la masa molar del C₆H₁₂O₆. R= 180 $\frac{\text{g}}{\text{mol}}$
 - h) Calcula la masa molar del C₃H₅OH. R= 58 $\frac{\text{g}}{\text{mol}}$
 - i) ¿Qué volumen ocuparán 5 mol de H₂? R= 112 L
 - j) ¿Qué volumen ocuparán 9.5 mol de N₂? R= 212.8 L
 - k) ¿Qué volumen ocuparán 0.8 mol de He? R= 19.9 L
8. Realiza una investigación bibliográfica ¿qué explica la ley de la conservación de la materia?
9. Realiza una investigación bibliográfica del significado de estequiometría y de cómo se realizan los cálculos estequiométricos.
10. Observa el siguiente video para reforzar tu investigación: <https://youtu.be/A9Ag1seap2g>
11. Realiza los cálculos que se te piden



- ¿Cuántas mol de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ se obtendrán a partir de 4 mol de $\text{Al}(\text{OH})_3$? R= 2 mol
 - ¿Cuántas mol de H_2SO_4 se necesitan para obtener 5 mol de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$? R= 15 mol
 - ¿Cuántos g de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ se obtendrán a partir de 3 mol de $\text{Al}(\text{OH})_3$? R= 513 g
 - ¿Cuántos g de H_2SO_4 se necesitan para obtener 4 mol de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$? R= 1 176 g
 - ¿Cuántos g de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ se obtendrán a partir de 156 g de $\text{Al}(\text{OH})_3$? R= 342 g
 - ¿Cuántos g de H_2SO_4 se necesitan para obtener 1026 g de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$? R= 882 g
12. Realiza una investigación bibliográfica del reactivo limitante y reactivo en exceso, y de cómo se realizan los cálculos para determinarlos.
13. Observa el siguiente video para reforzar tu investigación: <https://youtu.be/olgYihEe6B8>
14. Realiza los cálculos que se te piden



- ¿cuál es el reactivo limitante y cuál es el reactivo en exceso? R= el HCl es el reactivo limitante y el Zn el reactivo en exceso.
- ¿Cuántas mol de cloruro de zinc (ZnCl_2) se obtiene? R= 2.5 mol
- ¿Cuántas mol de reactivo en exceso sobra? R= 0.5 mol
- Si el rendimiento de la reacción es de 85% ¿Cuántas mol de ZnCl_2 se obtienen? R= 2.125 mol

Videos de apoyo

https://www.youtube.com/watch?v=8Ti-929GJ_M

<https://www.youtube.com/watch?v=tuhrpad8Rjs>

https://www.youtube.com/watch?v=36m1vJkl_I

BLOQUE II. Sistemas dispersos.

Actividades propuestas:

- Realiza un cuadro sinóptico sobre la clasificación de la materia que incluya elemento, compuesto, mezcla homogénea y mezcla heterogénea.
- De los siguientes ejemplos clasifica si son elementos, compuestos, mezclas homogéneas o mezclas heterogéneas.

- | | | |
|-----------------------|------------------------|--------------------------------------|
| ___ Medalla de bronce | _____ H ₂ O | _____ H ₂ SO ₄ |
| ___ Agua con arena | _____ ADN | _____ Petróleo |
| ___ Papel aluminio | _____ Diamante | _____ Clorofila |
| ___ Cable de cobre | _____ Pb | _____ Oro blanco |
| ___ Cereal con leche | _____ Aire | _____ CaCO ₃ |
| ___ Hierro | _____ Insulina | _____ CO ₂ |

- Realiza una investigación bibliográfica sobre las disoluciones, sus componentes, y propiedades de una disolución diluida, concentrada, saturada y sobresaturada.
- Realiza un mapa mental sobre las características de los coloides y las suspensiones. Identifica algunos ejemplos de cada uno.
- Ilustra los siguientes procesos de separación, identifica la propiedad de la materia en la que se basan para separar los componentes de una mezcla. Sigue el ejemplo de la destilación con los procesos de: decantación, filtración, evaporación, cristalización, centrifugación, imantación, sublimación, tamizado y cromatografía.

<u>Proceso</u>	<u>Ilustración</u>	<u>Descripción</u>	<u>Propiedad utilizada</u>
Destilación		Proceso por el que una sustancia volátil se separa de una mezcla homogénea, mediante la evaporación y condensación.	Punto de ebullición

- Realiza una investigación sobre la concentración porcentual.
- Revisa los siguientes videos de concentración porcentual para reforzar tu investigación:
 - <https://youtu.be/eQVNU9Jo14E>
 - https://youtu.be/puoSrkaE_E
- Resuelve los siguientes ejercicios:
 - ¿Cuál será el porcentaje en masa de una disolución que se ha preparado disolviendo 30 g de cloruro de potasio (KCl) en 120 g de agua? R= 20%
 - Si tienes un volumen de 290 mL de una disolución al 30% (v/v) de acetona, ¿cuál es el volumen de acetona y el del agua que hay en la disolución? R= 87 mL de acetona y 203 mL de agua.
 - La calcopirita, el principal mineral de cobre, contiene 34.63% de Cu en masa ¿Cuántos gramos de Cu pueden obtenerse a partir de 5.11×10^3 kg de ese mineral? R=1769.59 kg

9. Realiza una investigación sobre la concentración molar
10. Revisa el siguiente video de concentración molar para reforzar tu investigación:
<https://youtu.be/xWZkxdl0Ss>
11. Resuelve los siguientes ejercicios:
 - a) ¿Qué molaridad se obtiene al disolver 80 g de hidróxido de sodio (NaOH) en medio litro de disolución? R= 4 M
 - b) Calcula cuánto dicromato de potasio ($K_2Cr_2O_7$) se requiere para preparar 600 mL de disolución con una concentración 0.25 M. R=44.1 g
 - c) Calcula la molaridad de una disolución acuosa que se preparó disolviendo 9 g de glucosa ($C_6H_{12}O_6$) en suficiente agua para formar 100 mL de disolución. R= 0.5 M
12. Realiza una investigación sobre la concentración en partes por millón (ppm)
13. Revisa el siguiente video de concentración en partes por millón para reforzar tu investigación:
<https://youtu.be/JGCbkmYhvQc>
14. Resuelve los siguientes ejercicios:
 - a) Una disolución de 950 g contiene 8 mg de iones fluoruro (F^-). Calcular las partes por millón del ión en la muestra. R= 8.42 ppm
 - b) Calcula los mg de arsénico que hay en 1300 g de disolución que contiene 8 ppm de arsénico. R= 10.4 mg
 - c) La máxima concentración permisible de plomo en el agua potable es de 9.0 ppm ¿cuántos gramos de plomo hay en una alberca de $60 m^3$ que contiene la concentración máxima permisible? R=540 g
15. Realiza una investigación bibliográfica sobre pH, su significado y escala.
16. Investiga las propiedades de las sustancias ácidas y de las sustancias básicas.
17. Identifica la fórmula química de los compuestos ácidos, básicos y neutros.

_____ H_2O	_____ H_3PO_4	_____ $Be(OH)_2$
_____ $FeCl_2$	_____ H_2SO_4	_____ $NaCl$
_____ H_2SO_3	_____ $NaOH$	_____ HCl

18. Realiza una investigación bibliográfica del cálculo de pH y el pOH
19. Revisa el siguiente video para reforzar tu investigación: <https://youtu.be/BUIH8mfN2fU>
20. Resuelve los siguientes ejercicios:
 - a) Obtén el pH de una solución de HCl que tiene una concentración de 0.022 M. R= 1.66
 - b) Obtén el pH de una solución de HF que tiene una concentración de 0.005 M. R= 2.3

c) ¿Cuál es el pH de una disolución acuosa de KOH 0.001 M que tiene un pOH de 3? R= 11

Videos de apoyo:

<https://www.youtube.com/watch?v=QQR1t41uXEw>

<https://www.youtube.com/watch?v=3Ue4QH5vvhI>

<https://www.youtube.com/watch?v=bw6g86FpmMs>

<https://www.youtube.com/watch?v=YzuDx44-eoY>

<https://www.youtube.com/watch?v=TAQIgh87EA>

<https://www.youtube.com/watch?v=9IjSJThG0sU>

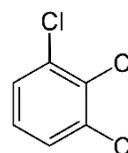
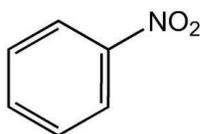
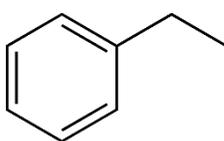
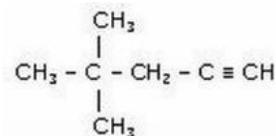
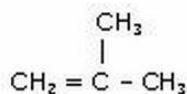
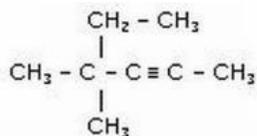
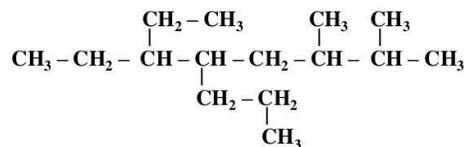
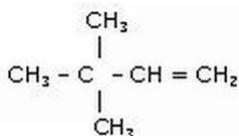
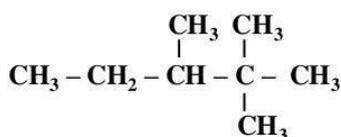
<https://www.youtube.com/watch?v=4i2MW6oHWME>

BLOQUE III. Compuestos del carbono y macromoléculas.

Actividades propuestas:

1. Realiza un cuadro comparativo sobre las hibridaciones del carbono, la geometría molecular y los enlaces sigma y pi que se forman.
2. Realiza un mapa conceptual de los compuestos orgánicos que incluya los compuestos acíclicos y cíclicos.
3. Realiza una investigación bibliográfica sobre la fórmula condensada, semidesarrollada, desarrollada y de línea-ángulo con las que se puede representar un compuesto orgánico.
4. Realiza un cuadro comparativo sobre los diferentes tipos de isomería que pueden presentar un compuesto orgánico.
5. Realiza una investigación sobre nomenclatura de hidrocarburos.
6. Revisa los siguientes videos para reforzar tu investigación
<https://youtu.be/RmLf2gU5tIQ>
<https://youtu.be/EQGdoneCL7g>
https://youtu.be/EyXUE4_RmX8
<https://youtu.be/2DquCLskgV8>

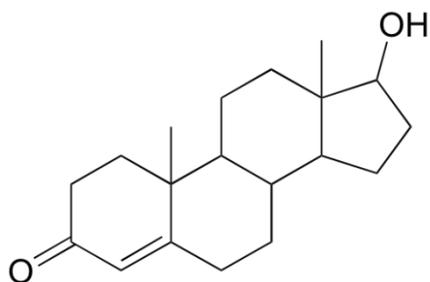
7. Obtén el nombre de los siguientes compuestos orgánicos



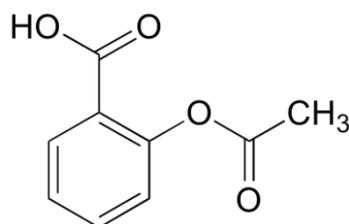
8. Investiga la nomenclatura y estructura de los grupos funcionales orgánicos.

- Alcoholes https://youtu.be/f9ME_XeGvIY
- Aldehídos y cetonas <https://youtu.be/s0AtnPIAR-o>
- Aminas <https://youtu.be/2lmlBbup5MM>
- Ácidos carboxílicos <https://youtu.be/k3-75dJ4hFg>
- Éteres <https://youtu.be/84mRt6qiVow>
- Amidas <https://youtu.be/Gaa4UQkdtzQ>
- Ésteres <https://youtu.be/MuRyQDjWYwc>
- Halogenuros <https://youtu.be/71w4ixGKry8>

9. Identifica todos los grupos funcionales que puedas en las siguientes moléculas:



testosterone



acetylsalicylic acid
(aspirin)

10. Realiza una investigación bibliográfica sobre los carbohidratos, clasificación y funciones en el metabolismo. ¿qué alimentos son fuente importante de carbohidratos?

11. Realiza una investigación bibliográfica sobre los lípidos, clasificación y funciones en el metabolismo.
¿qué alimentos son fuente importante de lípidos?
12. Realiza una investigación bibliográfica sobre las proteínas, clasificación y funciones en el metabolismo.
¿qué alimentos son fuente importante de proteínas?
13. Realiza un cuadro comparativo entre las tres biomoléculas y sus funciones metabólicas.
14. Realiza una investigación bibliográfica de las características de las macromoléculas naturales y sintéticas y elabora un cuadro comparativo con sus semejanzas y diferencias.
15. Realiza una investigación bibliográfica sobre los procesos de obtención de polímeros.

Videos de apoyo:

<https://www.youtube.com/watch?v=MeJazadl8Mg>

https://www.youtube.com/watch?v=6R_2_TJDFSI

<https://www.youtube.com/watch?v=5RVd7ahsd3s>

<https://www.youtube.com/watch?v=K8MURb3-Y2Q>