



**OPCIÓN EDUCATIVA AUTOPLANEADA
MODALIDAD MIXTA**

Programa de Estudio

Química II

Segundo semestre

Componente disciplinar Básico
Bachillerato Tecnológico



Este material, dirigido a toda la sociedad, emplea los términos: alumnos, estudiantes, docente, aludiendo a ambos géneros, con la finalidad de facilitar la lectura. Sin embargo, este criterio editorial no demerita los compromisos que la Secretaría de Educación Pública asume en cada una de las acciones encaminadas a consolidar la equidad de género.

D.R. © Secretaría de Educación Pública
Subsecretaría de Educación Media Superior
Dirección General de Educación Tecnológica
Agropecuaria y Ciencias del Mar
Dirección General de Educación Tecnológica
Industrial y de Servicios
Av. Universidad 1200, cuarto piso. Col. Xoco
Alcaldía Benito Juárez, CP 03330, Ciudad de México
Primera edición: noviembre, 2022



DIRECTORIO

LETICIA RAMÍREZ AMAYA
SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

NORA RUVALCABA GÁMEZ
SUBSECRETARIA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

SILVIA AGUILAR MARTÍNEZ
COORDINADORA SECTORIAL DE FORTALECIMIENTO ACADÉMICO

GUILLERMO ANTONIO SOLÍS SÁNCHEZ
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA
AGROPECUARIA Y CIENCIAS DEL MAR

ADRIANA PLASENCIA DÍAZ
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA
INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS



CRÉDITOS

Coordinación técnica:

María Magdalena Oliva Sandoval / Coordinadora Sectorial de Desarrollo Académico e Infraestructura de la DGETAyCM.

Hugo Silva López / Director Académico de la DGETAyCM.

Laura Leal Sorcia / Subdirectora de Innovación Académica de la DGETI.

Coordinación Académica:

Delia Carmina Tovar Vázquez / Directora de Innovación Educativa de la COSFAC

Asesoría Técnico-Pedagógica

Rosa María Mendoza Cervantes / Subdirectora de Planes y Programas de Estudio de la DGETAyCM

Andrea Archundia Rodríguez / Jefa de Departamento de Componentes Profesionales de la DGETAyCM

José Zenón Escobar Pérez / DGETAyCM

María Luisa Torres Frago / DGETI

Miguel Ángel Mendoza Castro / DGETI

María Guadalupe Díaz Zacarías / DGETI

Autores

Arita Furiati Orta / DGETAyCM

Aurora Janeth Rojas López / DGETAyCM

Joel Arias de los Santos / DGETAyCM

María del Rosario Longoria García / DGETAyCM

Sandra Albaterra Arce / DGETAyCM

Paulina Molina Maldonado / DGETI



ÍNDICE

PRESENTACIÓN	6
1. JUSTIFICACIÓN.....	8
2. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA	10
3 PROPÓSITO FORMATIVO DEL CAMPO DISCIPLINAR DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	11
4 PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA.....	11
5. CUADRO DE CONTENIDO	13
6. DOSIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIO.....	18
7. TRANSVERSALIDAD.....	27
8. ORIENTACIONES ANDRAGÓGICAS	29
9. CONSIDERACIONES PARA LA EVALUACIÓN	31
10. SUGERENCIAS DIDÁCTICAS.....	33
FUENTES DE CONSULTA	90



PRESENTACIÓN

Con el propósito de ampliar y diversificar la oferta educativa que ofrece la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar (DGETAyCM) y la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios (DGETI), han diseñado conjuntamente el plan y los programas de estudio de la opción educativa Auto planeada para atender a las necesidades de un segmento de la población que, por distintas razones, no ingresaron a la Educación Media Superior (EMS), requieren concluir sus estudios y obtener el certificado de terminación del tipo media superior y/o título y cédula profesional, o no puede asistir de manera presencial a cursar el bachillerato.

Los jóvenes y adultos a los cuales está destinada esta opción educativa poseen distintos perfiles y habilidades (no son un grupo homogéneo) que requieren potenciar para desarrollar el pensamiento analítico, crítico, reflexivo, sintético y creativo, en oposición al esquema que apunte solo a la memorización; esto implica superar que asimismo, los esquemas de evaluación que dejan rezagados a muchos estudiantes y que no miden el desarrollo gradual de los aprendizajes, de las competencias y el reconocimiento de las experiencias adquiridas fuera del aula para responder con éxito al dinamismo actual que los jóvenes y adultos requieren para enfrentar y superar los retos del presente y del futuro.

Se requiere un currículo distinto a la modalidad escolarizada que permita la generación de programas de estudio flexibles, que se adapte a los distintos estilos y ritmos de aprendizaje, y que ponga énfasis en la autonomía del aprendizaje, ya que esta opción educativa Auto planeada requiere principalmente del estudio independiente para el logro de los propósitos educativos.

Los programas de estudio se diseñaron mediante un trabajo interinstitucional tomando como referencia lo establecido en el Acuerdo Secretarial 27/10/2021 por el que se modifica el diverso número 653 por el que se establece el plan de estudios del Bachillerato Tecnológico, el Acuerdo número 445 por el que se conceptualizan y definen para la Educación Media Superior las opciones educativas en las diferentes modalidades, y el Acuerdo Secretarial 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato.

Considerando lo anterior, para el logro de los propósitos de las Unidades de Aprendizaje Curriculares (UAC), en los programas de estudio de esta opción educativa se establece una distribución del 30% de mediación docente y, un 70%, de estudio independiente. Con un enfoque centrado en el estudiante, andragógico y constructivista para el desarrollo de las competencias genéricas, disciplinares básicas y extendidas y las profesionales básicas y extendidas propias a cada carrera técnica.

Se plantea una metodología situada desde la andragogía referida a la forma de planificar, administrar y dirigir la práctica educativa de los adultos, enfatizando en aquellos aspectos que, además de sustentar el proceso, ayuden a enriquecer los conocimientos generales o profesionales del estudiante adulto mediante el aprendizaje autónomo.



El enfoque antropogógico contribuye al aprendizaje de los estudiantes y se caracteriza por:

- Instruir y educar permanentemente, en cualquier período del desarrollo psicológico, biológico, fisiológico y en función de la vida natural, ergológica y social del estudiante.
- Reeducar a los estudiantes de todas las edades.
- Contextualizar desde lo socioeducativo.

Derivado de este enfoque se retoma la andragogía para la conceptualización y atención de los procesos de educación de las personas adultas, orientados a continuar el desarrollo de sus capacidades, a la actualización o profundización de sus conocimientos, a la apropiación y utilización de nuevas tecnologías y, en general, mantener o mejorar su calidad de desempeño personal, profesional y social.

El desarrollo de las competencias se logra desde una perspectiva inter y transdisciplinar a través de las actividades de aprendizaje situado diseñadas por el docente, de acuerdo con las competencias de los módulos en cada carrera; desde la relación vertical y horizontal con las asignaturas de los componentes disciplinar básico y extendido, apoyándose en los programas de habilidades socioemocionales.



1. JUSTIFICACIÓN

El programa de estudio de la UAC de Química II es una guía para el docente que abordará los aprendizajes clave y las competencias del Marco Curricular Común (MCC) para el perfil de egreso de la Educación Media Superior (EMS), expresado en ámbitos individuales, que definen el tipo de estudiante que se busca formar, a través del logro de los aprendizajes clave de la asignatura de Química II.

Impulsando los siguientes ámbitos:

Ámbito	Perfil de egreso
Exploración y comprensión del mundo natural y social	Obtiene, registra y sistematiza información, consultando fuentes relevantes, y realiza los análisis e investigaciones pertinentes. Comprende la interrelación de la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente en contextos históricos y sociales específicos. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.
Pensamiento crítico y solución de problemas	Utiliza el pensamiento lógico y matemático, así como los métodos de las ciencias para analizar y cuestionar críticamente fenómenos diversos. Desarrolla argumentos, evalúa objetivos, resuelve problemas, elabora y justifica conclusiones y desarrolla innovaciones. Asimismo, se adapta a entornos cambiantes.
Cuidado del medio ambiente	Comprende la importancia de la sustentabilidad y asume una actitud proactiva para encontrar soluciones sostenibles. Piensa globalmente y actúa localmente. Valora el impacto social y ambiental de las innovaciones y avances científicos.
Atención al cuerpo y la salud	Asume el compromiso de mantener su cuerpo sano, tanto en lo que toca a salud física como mental. Evita conductas y prácticas de riesgo para favorecer un estilo de vida activo y saludable.
Pensamiento matemático	Construye e interpreta situaciones reales, hipotéticas o formales que requieren de la utilización del pensamiento matemático. Formula y resuelve problemas, aplicando diferentes enfoques. Argumenta la solución obtenida de un problema con métodos numéricos, gráficos o analíticos



De forma transversal se favorecerá el desarrollo gradual de los siguientes ámbitos:

Ámbitos transversales del perfil de egreso que atiende la asignatura

Ámbito	Perfil de egreso
Lenguaje y Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> Se expresa con claridad de forma oral y escrita tanto en español como en lengua indígena en caso de hablarla. Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. Se comunica en inglés con fluidez y naturalidad.
Habilidades socioemocionales y proyecto de vida.	<ul style="list-style-type: none"> Es consciente y determinado, cultiva relaciones interpersonales sanas, maneja sus emociones, tiene capacidad de afrontar la adversidad y actuar con efectividad y reconoce la necesidad de solicitar apoyo. Fija metas y busca aprovechar al máximo sus opciones y recursos. Toma decisiones que le generan bienestar presente, oportunidades y sabe lidiar con riesgos futuros.
Colaboración y trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> Trabaja en equipo de manera constructiva, participativa y responsable, propone alternativas para actuar y solucionar problemas. Asume una actitud constructiva.
Habilidades digitales.	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza adecuadamente las tecnologías de la información y la comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y expresar ideas. Aprovecha estas tecnologías para desarrollar ideas e innovaciones



2. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Química II se encuentra dentro del campo disciplinar de Ciencias Experimentales, se imparte en el segundo semestre de la opción educativa Auto planeada; de conformidad con el Acuerdo Secretarial 27/10/21, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de octubre de 2021.

1er. Semestre	2o. semestre	3er. semestre	4o. semestre	5o. semestre	6o. semestre
Álgebra 2 h MD 4 h EI	Geometría y trigonometría 2 h MD 4 h EI	Geometría analítica 2 h MD 4 h EI	Cálculo diferencial 2 h MD 4 h EI	Cálculo integral 2 h MD 4 h EI	Probabilidad y estadística 2 h MD 4 h EI
Inglés I 1 h MD 3 h EI	Inglés II 1 h MD 3 h EI	Inglés III 1 h MD 3 h EI	Inglés IV 1 h MD 3 h EI	Inglés V 2 h MD 4 h EI	Temas de filosofía 2 h MD 4 h EI
Química I 2 h MD 4 h EI	Química II 2 h MD 4 h EI	Biología 2 h MD 4 h EI	Física I 2 h MD 4 h EI	Física II 2 h MD 4 h EI	Asignatura del área disciplinar extendida a elegir** (1-12)*** 2 h MD 4 h EI
Tecnologías de la información y la comunicación 1 h MD 3 h EI	Lectura, expresión oral y escrita II 2 h MD 4 h EI	Ética 2 h MD 4 h EI	Ecología 2 h MD 4 h EI	Ciencia, tecnología, sociedad y valores 2 h MD 4 h EI	Asignatura del área disciplinar extendida a elegir** (1-12)*** 2 h MD 4 h EI
Lógica 2 h MD 4 h EI	Módulo I 6 h MD 15 h EI	Módulo II 6 h MD 15 h EI	Módulo III 6 h MD 15 h EI	Módulo IV 5 h MD 11 h EI	Módulo V 5 h MD 11 h EI
Lectura, expresión oral y escrita I 2 h MD 4 h EI					

Componente de formación disciplinar básica	Componente de formación disciplinar extendida	Componente de formación profesional
Área disciplinar extendida		
Físico-Matemática	Económico-Administrativa	Químico-Biológica
1. Temas de Física 2. Dibujo técnico 3. Matemáticas aplicadas	4. Temas de Administración 5. Introducción a la Economía 6. Introducción al Derecho	7. Introducción a la Bioquímica 8. Temas de Biología contemporánea 9. Temas de Ciencias de la salud
		Humanidades y Ciencias sociales
		10. Temas de Ciencias sociales 11. Literatura 12. Historia

Nota: Horas a la semana de mediación docente (MD), horas a la semana de estudio independiente (EI). 16 semanas al semestre.



3 PROPÓSITO FORMATIVO DEL CAMPO DISCIPLINAR DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

Las competencias disciplinares básicas de Ciencias experimentales están referidas a la capacidad de los estudiantes para conocer y aplicar los métodos y procedimientos de dichas ciencias para la resolución de problemas cotidianos y para la comprensión racional de su entorno.

Los estudiantes que hayan construido estas competencias tendrán un enfoque práctico que se refieren a estructuras de pensamiento y procesos aplicables a contextos diversos, que les serán útiles a lo largo de la vida.

Su desarrollo favorece acciones responsables y fundadas hacia el ambiente y hacia sí mismos

4 PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA

Que el estudiante aprenda a observar la realidad, la cuestionen, con base en su curiosidad e intereses y sean capaces de entender las interacciones de la materia, que transforman reactivos en nuevos y variados materiales, susceptibles de manipularse y cuantificarse para optimizar el uso de los recursos, en la creación de medios y mezclas de manera responsable. Al mismo tiempo que les revela interrelaciones armónicas entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente que recrean eventos que invitan a crear y proteger la vida.

- Establecer la interrelación entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente en contextos históricos y sociales específicos.
- Fundamentar opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.
- Identificar problemas, formular preguntas de carácter científico y plantear hipótesis necesarias para responderlas.
- Obtener, registrar y sistematizar la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes de información relevantes y realizando experimentos pertinentes.
- Contrastar los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunicar sus conclusiones.
- Diseñar modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.
- Relacionar las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
- Analizar las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valorar las acciones humanas de impacto ambiental.
- Aplicar normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.



Aprendizajes clave de la asignatura

Eje	Componentes	Contenidos centrales
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos	Continuidad, equilibrio y cambio: Orden necesario en el funcionamiento del planeta	Las reacciones químicas y el equilibrio químico
Utiliza escalas y magnitudes para registrar y sistematizar información en la ciencia	Cuantificación y medición de sucesos o procesos en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos	Cuantificación en las reacciones químicas: ¿cómo contamos lo que no podemos ver?
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos	Comportamiento e interacción de los sistemas químicos	Modelos de ácido base: ¿Por qué algunas sustancias son corrosivas?
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos	Comportamiento e interacción de los sistemas químicos	La energía en las reacciones químicas
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos	Comportamiento e interacción de los sistemas químicos	Cinética química: ¿Por qué algunas Reacciones ocurren casi instantáneamente, mientras que otras pueden tardar años?
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos	Naturaleza Química del mundo que nos rodea	La síntesis química y la diversidad de los nuevos materiales. ¿Existe un compuesto natural que supere al plástico?

5. CUADRO DE CONTENIDO

Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Evaluación
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos	Continuidad equilibrio y cambio orden necesario en el funcionamiento del planeta	Las reacciones Químicas y el Equilibrio Químico	<p>¿Qué problemas requieren del pensamiento químico para resolverlos?</p> <p>¿Qué ocurre con la materia durante las reacciones químicas?</p> <p>¿Qué es el equilibrio dinámico?</p> <p>Reacciones químicas importantes de nuestro entorno: combustión, fotosíntesis, digestión, corrosión, etc.</p> <p>Análisis de algunas reacciones ambientales: el smog fotoquímico y la formación de ozono en la estratosfera</p>	Resuelve problemas de análisis químico de reacciones conocidas utilizando su descripción a través de ecuaciones químicas, destacando lo que estas representan. Realiza el balance de ecuaciones y el principio de conservación de la materia de algunas reacciones del entorno para valorar la importancia de tomar en cuenta todos sus componentes relacionados con sus impactos ambientales.	Descripciones y balanceo de reacciones químicas de la vida cotidiana utilizando el lenguaje químico.	Diagnóstica Lista de cotejo heteroevaluación
Utiliza escalas y magnitudes para registrar y sistematizar información en la ciencia	Cuantificación y medición de sucesos o procesos en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos	Cuantificación en las reacciones químicas: ¿cómo contamos lo que no podemos ver?	<p>¿Por qué es importante la medición en la química?</p> <p>¿Cuál es la aplicación de la cuantificación en química en los procesos industriales? ¿Cuál es la eficiencia de las reacciones químicas?</p> <p>¿Qué miden en el antidoping? Cantidad de sustancia y su unidad el mol. Número de Avogadro. Masa fórmula y molar. Unidades de concentración: concentración porcentual en masa y en volumen, concentración molar y partes por millón. ¿Qué es y cómo contabilizar la huella de carbono?</p>	Construye analogías que le permitan entender y explicar la relación entre el número de Avogadro y la masa de grupos de átomos y moléculas. Resuelve problemas de reacciones químicas, a través de escribir las fórmulas químicas con la composición en masa de los compuestos que representa. Identifica la importancia de contar partículas y su relación con la masa. Relaciona la cantidad de sustancia que se consume y se forma en una reacción química con los coeficientes de la	Reporte de práctica con el análisis y los resultados experimentales	Formativa Rúbrica Heteroevaluación

Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Evaluación
			<p>Análisis del problema de contaminación con sulfato de cobre del río Sonora. Balance entre la dieta y la actividad física. Las fogatas de los neandertales. El dióxido de manganeso. El funcionamiento del alcoholímetro. Determinación de la concentración de edulcorantes en bebidas energéticas. Contaminación del agua por jales de la minería en México.</p>	<p>ecuación química correspondiente. Comprende el significado de la cantidad de sustancia y su unidad el mol. Identifica que la concentración mide cuánto de una sustancia está mezclada con otra. Explica los beneficios, riesgos y contaminación ambiental, derivados del uso de disoluciones cotidianas.</p>		
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Comportamiento e interacción de los sistemas químicos.	Modelos de ácidos base: ¿Por qué algunas sustancias son corrosivas?	<p>¿Cómo se modela el comportamiento de un ácido y de una base? ¿Cómo se relaciona la fuerza de los ácidos y bases con el equilibrio dinámico? ¿Qué indica el valor de pH? Modelos de Arrhenius y Brønsted-Lowry. Ionización: diferencia entre los ácidos y bases fuertes y débiles. Sustancias indicadoras de pH. La característica logarítmica del pH. Reacciones ácido-base, energía y el equilibrio dinámico. Formación de sales. El valor de pH de los alimentos y su impacto en la salud.</p>	<p>Identifica las características de los ácidos y bases y las relaciona con ejemplos de la vida cotidiana. Reconoce la cualidad logarítmica de la escala de pH y comprende su significado. Hace uso, de forma diferenciada, de los modelos ácido-base de Arrhenius y de Brønsted-Lowry. Explica la importancia del concepto de pH para el mejoramiento de su persona y del medio ambiente. Predice el valor de pH de disoluciones de uso cotidiano en función de su uso. Identifica las reacciones de neutralización y</p>	<p>Cuadro comparativo de las características de ácido y base Cuadro comparativo de las teorías de Arrhenius, Brønsted-Lowry. Ejercicios de resolución de problemas de reacciones químicas Debate sobre la ingesta de alimentos muy ácidos y sus consecuencias. Cartel con la clasificación de los alimentos en ácidos y bases</p>	<p>Sumativa Lista de cotejo Heteroevaluación Sumativa Lista de cotejo Heteroevaluación Sumativa Lista de cotejo Heteroevaluación Formativa Rubrica Heteroevaluación Coevaluación Formativa Rubrica Heteroevaluación Coevaluación</p>



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Evaluación
			<p>La importancia del valor de pH en la asimilación de medicamentos y nutrientes en el organismo. Causas y efectos de la lluvia ácida. El efecto del valor de pH en los suelos de uso agrícola. La importancia de las sales en el mundo actual.</p>	<p>comprende el mecanismo químico correspondiente. Reconoce la ionización como el proceso mediante el cual se forman los iones. Comprende la importancia de las sales en la industria química. Diferencia el fenómeno de lluvia ácida de otros contaminantes ambientales y comprende sus efectos.</p>		
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos	Comportamiento e interacciones de los sistemas químicos.	La energía en las reacciones químicas	<p>La importante diferencia entre temperatura y calor. Reacciones endotérmicas y exotérmicas. Energía de activación y energía de reacción. Relación entre la combustión de los alimentos y la de los combustibles. Hidrocarburos: importancia actual y futura. Cuantificación de la energía liberada en la combustión de los alimentos y los combustibles. El petróleo, combustible y materia prima. Cámaras Hiperbáricas Consecuencias ambientales de la quema de combustibles fósiles. El efecto invernadero y su importancia para la vida en el planeta. Cambio climático: causas y posibles efectos.</p>	<p>Diferenciar los conceptos de temperatura y calor. Distinguir y caracterizar las reacciones endotérmicas y exotérmicas. Exponer y ejemplificar la importancia del petróleo y sus derivados para la generación de nuevos compuestos, la industria, la economía y la vida diaria. Identificar algunos de los equilibrios dinámicos en nuestro entorno. Identificar a la combustión como una reacción química en la que una sustancia se combina con oxígeno, liberando energía. Identificar la importancia para la vida del efecto invernadero en el planeta y entender los motivos.</p>	<p>Reporte de experimento endotérmico.</p> <p>Reporte de experimento exotérmico</p> <p>Texto argumentativo sobre problemas ambientales.</p>	<p>Sumativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p> <p>Sumativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p> <p>Formativa Rúbrica Heteroevaluación Autoevaluación</p>

Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Evaluación
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Comportamiento e interacción de los sistemas químicos.	Cinética Química: ¿Por qué algunas reacciones ocurren casi instantáneamente, mientras que otras pueden tardar años.	¿Qué factores determinan la rapidez con la que ocurre una reacción, tamaño de partícula, estado físico de los reactivos, temperatura, presión, concentración y catalizadores?	Explica y ejemplifica el concepto de rapidez de reacción. Identifica los factores que interviene y modifican la rapidez de una reacción explicando su influencia.	Reporte de práctica con el análisis y los resultados experimentales	Formativa Rubrica heteroevaluación
			¿Cuál es la relación entre la energía de activación y la rapidez de reacción? Factores que afectan la rapidez de reacción. Importancia de los catalizadores en la industria	Comprende el funcionamiento de los catalizadores y su importancia en la industria Química	Mapa mental sobre la importancia de los catalizadores para la industria.	Sumativa Lista de cotejo Heteroevaluación
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Naturaleza química del mundo que nos rodea.	La síntesis química y la diversidad de los nuevos materiales. ¿Existe un compuesto natural que supere al plástico?	¿Qué son las síntesis y el análisis químico y cuál es su importancia en la industria Química?	Identificar y reconocer procesos de síntesis química de importancia cotidiana. •Explicar y ejemplificar los conceptos de monómero, polímero y macromolécula.	Resumen de lectura "El carbono e hidrocarburos"	Formativo Lista de cotejo Heteroevaluación
			Macromoléculas naturales y sintéticas, ¿cuál es su importancia?	Identificar productos de uso cotidiano que incluyen entre sus componentes macromoléculas, monómeros o polímeros.	Ensayo de la lectura de Polímeros.	Formativo Rúbrica Heteroevaluación Autoevaluación
			Representación esquemática de monómeros, polímeros y macromoléculas. Relación estructura – propiedades – función.	Exponer y ejemplificar la importancia de las macromoléculas naturales y sintéticas. Representar de manera esquemática la estructura de las macromoléculas.	Práctica: ¿De qué plástico están hechas las cosas del hogar?	Formativa Rúbrica Heteroevaluación
			Macromoléculas naturales y sintéticas, ¿cuál es su importancia?	Identificar las propiedades y funciones y usos de las macromoléculas naturales y sintéticas.	Organizador gráfico sobre la extracción de gasolina.	Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación
			Monómeros y polímeros	Identificar las propiedades y funciones y usos de las macromoléculas naturales y sintéticas.	Exposición de artículos científicos sobre contaminación por microplásticos	Formativa Rúbrica Coevaluación
			Macromoléculas naturales y sus funciones de almacenamiento de energía, estructuración de tejidos y catálisis.		Tabla de clasificación con las características de grupos funcionales	Sumativa Lista de cotejo Heteroevaluación Autoevaluación Formativa
			El papel de las macromoléculas naturales en la nutrición:			



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Evaluación
			justificación del plato del buen comer		Modelo Tridimensional de polímeros. Representación del plato del buen comer y las macromoléculas de cada grupo	Lista de cotejo Heteroevaluación Coevaluación Formativo Rúbrica Heteroevaluación Coevaluación Autoevaluación

6. DOSIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIO

Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Mediación Docente	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Estudio o Indep. 70%	%	Evaluación
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos	Continuidad equilibrio y cambio orden necesario en el funcionamiento del planeta	Las reacciones y el equilibrio químicos	¿Qué problemas requieren del pensamiento químico para resolverlos? ¿Qué ocurre con la materia durante las reacciones químicas? ¿Qué es el equilibrio dinámico? Reacciones químicas importantes de nuestro entorno: combustión, fotosíntesis, digestión, corrosión, etc. Análisis de algunas reacciones ambientales: el smog fotoquímico y la formación de ozono en la estratosfera	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos	5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.	10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos	4 horas	Resuelve problemas de análisis químico de reacciones conocidas utilizando su descripción a través de ecuaciones químicas, destacando lo que estas representan. Realiza el balance de ecuaciones y el principio de conservación de la materia de algunas reacciones del entorno para valorar la importancia de tomar en cuenta todos sus componentes relacionados con sus impactos ambientales.	Descripciones y balanceo de reacciones químicas de la vida cotidiana utilizando el lenguaje químico.	8 horas	14%	Diagnóstica Lista de cotejo Heteroevaluación



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Mediación Docente	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Estudio o Indep. 70%	%	Evaluación
<p>·Utiliza escalas y magnitud es para registrar y sistematizar información en la ciencia</p>	<p>Cuantificación y medición de sucesos o procesos en los sistemas químicos, biológicos y ecológicos</p>	<p>Cuantificación en las reacciones químicas: ¿cómo contamos lo que no podemos ver?</p>	<p>¿Por qué es importante la medición en la química? ¿Cuál es la aplicación de la cuantificación en química en los procesos industriales? ¿Cuál es la eficiencia de las reacciones químicas? ¿Qué miden en el antidoping? Cantidad de sustancia y su unidad el mol. Número de Avogadro. Masa fórmula y molar. Unidades de concentración: concentración porcentual en masa y en volumen, concentración molar y partes por millón. ¿Qué es y cómo contabilizar la huella de carbono? Análisis del problema de contaminación con sulfato de cobre del río Sonora. Balance entre la dieta y la actividad física. ·Las fogatas de</p>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p>	<p>4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.</p>	<p>10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos. 11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.</p>	<p>6 horas</p>	<p>Construye analogías que permitan entender y explicar la relación entre el número de Avogadro y la masa de grupos de átomos y moléculas. Resuelve problemas de reacciones químicas, a través de escribir las fórmulas químicas con la composición en masa de los compuestos que representan Identifica la importancia de contar partículas y su relación con la masa. Relaciona la cantidad de sustancia que se consume y se forma en una reacción química con los coeficientes de la ecuación química</p>	<p>Reporte de práctica con el análisis y los resultados experimentales</p>	<p>12 horas</p>	<p>20%</p>	<p>Formativa Rúbrica Heteroevaluación</p>



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Mediación Docente	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Estudio o Indep. 70%	%	Evaluación
			<p>los neandertales. El dióxido de manganeso. El funcionamiento del alcoholímetro. Determinación de la concentración de edulcorantes en bebidas energéticas. Contaminación del agua por sales de la minería en México.</p>					<p>correspondiente. Comprende el significado de la cantidad de sustancia y su unidad el mol. Identifica que la concentración mide cuánto de una sustancia está mezclada con otra. Explica los beneficios, riesgos y contaminación ambiental, derivados del uso de disoluciones cotidianas.</p>				



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Mediación Docente	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Estudio o Indep. 70%	%	Evaluación		
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos	Comportamiento e interacción de los sistemas químicos.	Modelos de ácidos base: ¿Por qué algunas sustancias son corrosivas?	¿Cómo se modela el comportamiento de un ácido y de una base? □ ¿Cómo se relaciona la fuerza de los ácidos y bases con el equilibrio dinámico? ¿Qué indica el valor de pH? Modelos de Arrhenius y Brønsted-Lowry.	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiadas.	4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos. 5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.	5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones. 10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos. 7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos. 12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.	6 horas	Identifica las características de los ácidos y bases y las relaciona con ejemplos de la vida cotidiana. Reconoce la cualidad logarítmica de la escala de pH y comprende su significado. Hace uso de forma diferenciada, de los modelos ácido-base de Arrhenius y de Brønsted-Lowry. Explica la importancia del concepto de pH para el mejoramiento de su persona y del medio ambiente. Predice el valor de pH de disoluciones de uso cotidiano en función de su uso. Identifica las reacciones de neutralización y	Cuadro comparativo de las características de ácido y base Cuadro comparativo de las teorías de Arrhenius, Brønsted-Lowry. Ejercicios de resolución de problemas de reacciones químicas Debate sobre la ingesta de alimentos muy ácidos y sus consecuencias. Cartel con la clasificación de los alimentos en ácidos y bases	12 horas	20%	Sumativa Lista de cotejo Heteroevaluación Sumativa Lista de cotejo Heteroevaluación Sumativa Lista de cotejo Heteroevaluación Formativa Rubrica Heteroevaluación		
			Ionización: diferencia entre los ácidos y bases fuertes y débiles. Sustancias indicadoras de pH. La característica logarítmica del pH. Reacciones ácido-base, energía y el equilibrio dinámico. Formación de sales. El valor de pH de los alimentos y su impacto en la salud. La importancia del valor de pH en la asimilación de medicamen-	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.										



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Mediación Docente	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Estudio o Indep. 70%	%	Evaluación
			<p>tos y nutrientes en el organismo. Causas y efectos de la lluvia ácida. El efecto del valor de pH en los suelos de uso agrícola. □ La importancia de las sales en el mundo actual.</p>					<p>comprende el mecanismo químico correspondiente. Reconoce la ionización como el proceso mediante el cual se forman los iones. Comprende la importancia de las sales en la industria química. Diferencia el fenómeno de lluvia ácida de otros contaminantes ambientales y comprende sus efectos.</p>				<p>Coevaluación</p> <p>Formativa Rubrica Heteroevaluación Coevaluación</p>



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Mediación Docente	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Estudio o Indep. 70%	%	Evaluación
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos		La energía en las reacciones químicas	La importante diferencia entre temperatura y calor. Reacciones endotérmicas y exotérmicas. Energía de activación y energía de reacción. Relación entre la combustión de los alimentos y la de los combustibles. Hidrocarburos: importancia actual y futura. Cuantificación de la energía liberada en la combustión de los alimentos y los combustibles. El petróleo, combustible y materia prima. Cámaras Hiperbáricas Consecuencias ambientales de la quema de combustibles fósiles. El efecto invernadero y su importancia para la vida en el planeta. Cambio climático: causas y posibles efectos.	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue. 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental. 7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos. 14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana. 12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece	6 horas	Diferenciar los conceptos de temperatura y calor. Distinguir y caracterizar las reacciones endotérmicas y exotérmicas. Exponer y ejemplificar la importancia del petróleo y sus derivados para la generación de nuevos compuestos, la industria, la economía y la vida diaria. Identificar algunos de los equilibrios dinámicos en nuestro entorno. Identificar a la combustión como una reacción química en la que una sustancia se combina con oxígeno, liberando energía. Identificar la importancia para la vida del efecto	Reporte de experimento endotérmico. Reporte de experimento exotérmico Texto argumentativo sobre problemas ambientales.	12 horas	13%	Sumativa Lista de cotejo Heteroevaluación Sumativa Lista de cotejo Heteroevaluación Formativa Rúbrica Heteroevaluación Autoevaluación



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Mediación Docente	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Estudio o Indep. 70%	%	Evaluación
								invernadero en el planeta y entender los motivos.				
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos	Comportamiento e interacción de los sistemas químicos	Cinética Química: ¿Por qué algunas reacciones ocurren casi instantáneamente, mientras que otras pueden tardar años	¿Qué factores determinan la rapidez con la que ocurre una reacción, tamaño de partícula, estado físico de los reactivos, temperatura, presión, concentración y catalizadores?	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos	5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.	10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos. 5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.	4 horas	Explica y ejemplifica el concepto de rapidez de reacción. Identifica los factores que interviene y modifican la rapidez de una reacción explicando su influencia.	Reporte de práctica con el análisis y los resultados experimentales	8 horas	20%	Formativa Rubrica Heteroevaluación
			¿Cuál es la relación entre la energía de activación y la	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes	4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes	11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento		Comprende el funcionamiento de los catalizadores y su	Mapa mental sobre la importancia de los			Sumativa Lista de cotejo Heteroevaluación



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Mediación Docente	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Estudio o Indep. 70%	%	Evaluación
			rapidez de reacción? Factores que afectan la rapidez de reacción. Importancia de los catalizadores en la industria	tes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiadas	sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.	to del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental		importancia en la industria Química	catalizadores para la industria.			
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos	Naturaleza química del mundo que nos rodea	La síntesis química y la diversidad de los nuevos materiales. ¿Existe un compuesto natural que supere al plástico?	¿Qué son las síntesis y el análisis químico y cuáles es su importancia en la industria Química? Macromoléculas naturales y sintéticas, ¿cuál es su importancia? Representación esquemática de monómeros, polímeros y macromoléculas. Relación estructura – propiedades – función. Macromoléculas naturales y sintéticas, ¿cuál es su importancia?	6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.	6.2.-Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias. 6.3.-Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.	2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas. 5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones. 10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante	6horas	Identificar y reconocer procesos de síntesis química de importancia cotidiana. Ejemplificar los conceptos de monómero, polímero y macromolécula. Identificar productos de uso cotidiano que incluyen entre sus componentes macromoléculas, monómeros o polímeros. Exponer y ejemplificar la importancia de las macromoléculas naturales y sintéticas. Representar de	Resumen de lectura "El carbono e hidrocarburos" Ensayo de la lectura de Polímeros. Práctica: ¿De qué plástico están hechas las cosas del hogar? Organizador gráfico sobre la extracción de gasolina. Exposición de artículos científicos sobre contaminación por microplásticos	12 horas	13%	Formativo Lista de cotejo Heteroevaluación Formativo Rúbrica Heteroevaluación Autoevaluación Formativa Rúbrica Heteroevaluación Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación Formativa Rúbrica Coevaluación



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Mediación Docente	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Estudio o Indep. 70%	%	Evaluación
			<p>Monómeros y polímeros</p> <p>Macromoléculas naturales y sus funciones de almacenamiento de energía, estructuración de tejidos y catálisis.</p> <p>El papel de las macromoléculas naturales en la nutrición: justificación del plato del buen comer</p>			instrumentos o modelos científicos.		<p>manera esquemática la estructura de las macromoléculas. Identificar las propiedades y funciones y usos de las macromoléculas naturales y sintéticas.</p>	<p>Tabla de clasificación con las características de grupos funcionales</p> <p>Modelo Tridimensional de polímeros.</p> <p>Representación del plato del buen comer y las macromoléculas de cada grupo</p>			<p>Sumativa Lista de cotejo Heteroevaluación Autoevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación Coevaluación</p> <p>Formativo Rúbrica Heteroevaluación Coevaluación Autoevaluación</p>



7. TRANSVERSALIDAD

La transversalidad hace referencia a las conexiones o puntos de encuentro entre lo disciplinario y lo formativo, lograr “el todo” del aprendizaje. Busca mirar toda la experiencia escolar como una oportunidad para que los aprendizajes integren las dimensiones cognoscitivas y formativas de éstos. Asimismo, es un enfoque dirigido al mejoramiento de la calidad educativa, a asegurar la equidad de la educación. Se vincula básicamente con una nueva manera de ver la realidad y vivir las relaciones sociales desde una visión sistémica o de totalidad, aportando a la superación de la fragmentación de las áreas de conocimiento, a la adquisición de valores y formación de actitudes, a la expresión de sentimientos, maneras de entender el mundo y a las relaciones sociales en un contexto específico.

Desde esta visión, al incorporar la transversalidad al currículo se busca aportar a la formación integral de las personas en los dominios cognitivo, actitudinal, valórico y social; es decir, en los ámbitos del saber, del hacer, del ser y del convivir, a través de los procesos educativos; de manera tal, que los estudiantes sean capaces de responder de manera crítica a los desafíos históricos, sociales y culturales de la sociedad en la que se encuentran inmersos y adquirir un compromiso activo con el desarrollo social, económico y democrático.

La transversalidad favorece en los estudiantes la formación de un conjunto de capacidades y competencias que les permiten desarrollar una serie de disposiciones personales y sociales (referidas al desarrollo personal, autoestima, solidaridad, trabajo en equipo, autocontrol, integridad, capacidad de emprender y responsabilidad individual, entre otras); habilidades cognitivas (capacidades de abstracción, de pensar en sistemas, de aprender, de innovar y crear); deben contribuir significativamente al proceso de crecimiento y autoafirmación personal; a orientar la forma en que la persona se relaciona con otros seres humanos y con el mundo; a fortalecer y afianzar la formación ético-valorativa y al desarrollo del pensamiento creativo y crítico.

Así, la Educación Integral es aquella que prepara al individuo en tres ámbitos: científico, tecnológico y humano, con una escala de valores bien definida, lográndose esto último con lo que aporta la transversalidad. Esto significa que son contenidos que no necesariamente tienen que conformar una asignatura en particular ni recibir un tratamiento especial dentro del currículo, sino que deben abordarse en todas las áreas que lo integran y en toda situación concreta de aprendizaje. Es necesario que los estudiantes, además de recibir conocimientos sobre diferentes tópicos de Química; Física; Tecnologías de la Información y la Comunicación; Ética; Lectura, Expresión Oral y Escrita; y otras disciplinas, adquieran elementos que los preparen para la vida y para desenvolverse como futuros ciudadanos responsables, como agentes de cambio y capaces de contribuir a transformar el medio en el que les tocará vivir.

Articulación de contenidos centrales entre disciplinas¹			
Campo disciplinar	Ciencia Experimentales	Matemáticas	Comunicación
Asignatura	Química II	Geometría y trigonometría	LEOyE I
Contenido central	Cuantificación en las reacciones químicas: ¿Cómo contamos lo que no podemos ver?	Reconocimiento y construcción de los lugares geométricos, recta, circunferencia, elipse, parábola e hipérbola.	Texto argumentativo
Contenido específico	Análisis del problema de contaminación con sulfato de cobre del río Sonora.	Elementos históricos sobre la elipse, parábola e hipérbola. Trazado y propiedades.	El análisis y comparación de dos textos mediante una reseña. Uno de los textos es elegido por el estudiante y el segundo de índole argumentativa lo propone el docente.
Aprendizaje esperado	Explica los beneficios y riesgos y contaminación ambiental derivados del uso de disoluciones cotidianas.	Caracteriza y distingue a los lugares geométricos, según sus disposiciones y sus relaciones	Contrasta los argumentos de dos textos a través de una reseña crítica.
Producto esperado	Analogías escritas a modo de texto o en representación gráfica señalando componentes.	Argumentar las diferencias visibles entre una recta y una parábola.	El relato y justificación por escrito de un tema de su interés.

Para lograr la transversalidad, se sugiere el uso de proyectos integradores que sustenten aprendizajes logrados de manera colaborativa productiva y activa en la construcción del conocimiento

¹ Programa de Estudios del Componente Básico del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. Campo Disciplinar de Comunicación, Bachillerato Tecnológico, Asignatura: Química II https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/12615/5/images/BT_Quimica_II.pdf



8. ORIENTACIONES ANDRAGÓGICAS

El aprendizaje significativo se realiza teniendo en cuenta situaciones problemáticas del entorno físico, social y laboral del estudiante, relacionándolo con el mundo circundante, de manera que se prepare y aprenda para aplicar lo aprendido en otros ámbitos.

Las evidencias del aprendizaje están orientadas hacia la elaboración de proyectos mediante el trabajo interdisciplinario, que contribuyan a mejorar el medio ambiente físico y social que los rodea.

- Emplear el pensamiento lógico y matemático, así como los métodos de las ciencias para analizar y cuestionar críticamente fenómenos diversos. Desarrollar argumentos, evaluar objetivos, resolver problemas, elaborar y justificar conclusiones y desarrollar innovaciones. Asimismo, adaptarse a entornos cambiantes.
- Enfocar la acción educativa en la atención del estudiante conforme a sus características cognitivas, físicas, sociales, emocionales y contextuales, adaptando los propósitos, aprendizajes, contenidos, recursos, métodos, estrategias, actividades y tareas a la medida de los educandos. Es una forma de desarrollar al máximo todas las potencialidades del individuo y que aprendan a aprender, a ser, a hacer y a convivir.
- Orientar el proceso de aprendizaje hacia quien aprende, el estudiante es el centro del proceso, por lo tanto, sus motivaciones e intereses deben ser tomados en cuenta.
- Considerar los aprendizajes previos del estudiante para la adquisición de nuevos, aplicando evaluaciones diagnósticas, para conocer el nivel de logro y áreas de oportunidad.
- Preparar estrategias de reforzamiento o nivelación para que los estudiantes cuenten con los aprendizajes esenciales, considerando en todo momento sus características, el contexto y el tiempo disponible.
- Planear actividades que generen en los estudiantes interés para relacionar sustancialmente y no arbitrariamente el nuevo aprendizaje con su estructura cognitiva.
- Vincular el aprendizaje adquirido de los componentes disciplinares básico y extendido con el profesional.
- Involucrar en el proceso de enseñanza aprendizaje al docente y hacer partícipe a los estudiantes en las actividades y tareas planeadas.
- Favorecer el desarrollo de habilidades socioemocionales como elemento fundamental para el aprendizaje.
- Reconocer la naturaleza social del conocimiento, fortaleciendo al estudiante en el aula y en el estudio independiente, mediante la cooperación entre los pares para la realización de las actividades y tareas escolares, potenciando la comunicación horizontal entre ellos y su participación; aun cuando se trate de actividades y tareas realizadas con uso de las Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digitales (TICCAD).
- Diseñar situaciones didácticas que propicien el aprendizaje situado. Un elemento importante para su implementación es el trabajo colaborativo, estrategia poderosa en la cual el estudiante participa de manera productiva y activa en la construcción del conocimiento.
- Entender la evaluación como un proceso continuo y permanente, fundamental para identificar las fortalezas y las áreas de oportunidad que tienen los estudiantes y los propios docentes durante el proceso de enseñanza aprendizaje.



- Utilizar estrategias e instrumentos de evaluación para la obtención de información que permita la toma de decisiones en el proceso educativo y, en consecuencia, apoyar e implementar estrategias para el logro de los aprendizajes y la mejora del proceso enseñanza aprendizaje.
- Reconocer y valorar el aprendizaje informal adquirido en los sitios de inserción laboral del estudiante.
- Crear redes de contacto entre docentes y estudiantes, entre los pares y conformar comunidades de aprendizaje, que den la capacidad de acceder a contenidos e información de cualquier índole. En este sentido, los estudiantes incrementan su conocimiento a partir de lo que le proporciona la escuela, y con lo que adquiere fuera del contexto escolar, que le sirve para incrementar su conocimiento y por ende su aprendizaje.
- Promover la interdisciplinariedad para el abordaje andragógico de los contenidos y lograr los propósitos planteados en este plan de estudios; se requiere la participación de todas las áreas del conocimiento, donde se interrelacionan los contenidos, habilidades, métodos y otros componentes didácticos. La interdisciplinariedad promueve el trabajo colegiado de los docentes para tratar junto con los estudiantes una situación, problema u objeto de aprendizaje desde diferentes aristas. Por consiguiente, se favorece el aprendizaje integral y el desarrollo del conocimiento que va más allá de una disciplina.
- Implementar estrategias de enseñanza aprendizaje con enfoque de inclusión, equidad y atención a la diversidad en donde el estudiante observe, indague, descubra, investigue, explique causas, analice, reflexione, formule hipótesis, comprenda, experimente, sea creativo, innove y sea un sujeto activo en las actividades y tareas, para que los aprendizajes adquiridos se solidifiquen y se hagan significativos.
- Garantizar la igualdad de oportunidades para los estudiantes, esto no quiere decir lo mismo para todos, sino que tenga cada estudiante la oportunidad de adquirir y ampliar sus conocimientos conforme a sus características y circunstancias actuales, respeto a las diferencias, atención a la diversidad de todo tipo y a las nuevas necesidades educativas.
- Implementar estrategias de reincorporación de los estudiantes a las actividades académicas, atendiendo a la diversidad de sus contextos de modo que al regreso a clases los estudiantes necesitarán apoyo y acompañamiento permanente para continuar aprendiendo.
- Vincular con la comunidad inmediata para enriquecer la labor de la escuela, los procesos formativos y revitalizar el lazo social.



9. CONSIDERACIONES PARA LA EVALUACIÓN

La evaluación de los aprendizajes es relevante y pertinente según el sentido con el que se oriente la recopilación y el análisis de evidencias de aprendizaje, lo que permitirá conocer el nivel de logro de aprendizajes y emitir juicios sobre lo que el estudiante aprende o lo que se enseña.

El plan de estudios retoma la conceptualización del Currículo de la EMS, en el cual se concibe a la evaluación como un proceso dinámico, continuo y sistemático que permita determinar el logro de los aprendizajes y lo que se puede hacer para mejorar los resultados; en donde no solo se centra en los conocimientos que el estudiante adquiere sino en la aplicación de estos; es decir, lo que el alumno sabe hacer con lo aprendido.

La evaluación contempla tres elementos primordiales:

1. Las actividades de aprendizaje que se desarrollan a lo largo del estudio independiente favorecerán que el estudiante asuma la responsabilidad de su propio aprendizaje, tomando en consideración la construcción de su conocimiento y la formación de sus habilidades, ampliando su horizonte de aprendizaje y de acceso para promover el desarrollo de sus competencias. El número de actividades podrá variar, dependiendo del número de semanas en el que se desarrolle cada asignatura y módulo.

Estas actividades serán autoevaluadas por el estudiante y heteroevaluadas por el docente. Son parte de la evaluación formativa.

2. Las actividades integradoras constituyen la evidencia de aprendizaje donde un estudiante identifica sus conocimientos previos, comprende, aplica, analiza, reflexiona y evalúa su aprendizaje en el desarrollo de las actividades presenciales; se refiere a las actividades que se realizarán en los módulos del componente de formación disciplinar básico, en el que se considerarán todas las actividades/productos que se realicen en el aula y que el docente considere en su planeación didáctica de cada semana. Son las que se realizan en las sesiones presenciales y como resultado del proceso de estudio independiente. En el caso de los módulos del componente de formación profesional, se alude a las prácticas que se llevan a cabo en los laboratorios, talleres o en los sectores sociales y productivos.
3. La ponderación para las actividades integradoras será determinada por cada docente, en función de su significatividad e importancia para evidenciar el aprendizaje adquirido, tanto en la mediación docente como en el estudio independiente.

Es necesario que el docente que imparte esta opción educativa impulse el proceso de evaluación desde un enfoque formativo que contribuya a la mejora del aprendizaje.

Proceso en el que deberá:

- Tomar decisiones para que realice ajustes a su práctica y se mejore en desempeño el aprendizaje de los estudiantes.
- Considerar que los resultados de una evaluación formativa contribuyen a la mejora de la práctica en los diferentes contextos en donde la realiza.



- Focalizar la evaluación en los aprendizajes, y no en las actividades.
- Realizar un proceso de retroalimentación que proporcione información al docente para que adecue o ajuste su técnica didáctica.
- Reflexionar sobre su práctica, en cómo y qué evalúa, y en cómo y en qué momento retroalimenta los aprendizajes de los estudiantes.

Con base a lo anterior, el docente podrá dar lugar al proceso de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación de aprendizajes, de acuerdo con las actividades de aprendizaje sugeridas en cada asignatura y/o módulo y la ponderación asignada. Asimismo, podrá seleccionar y diseñar el instrumento de evaluación que estime pertinente de acuerdo con el nivel de logro de los aprendizajes de los estudiantes y a las características de su contexto.

Ejemplo de actividad/producto del proceso de evaluación.

Tipos e Instrumentos de Evaluación

Actividad o producto	Tipo de evaluación		Instrumento de evaluación
Actividades de aprendizaje	Autoevaluación	Formativa	Escala de estimación
Actividades integradoras (Presenciales)	Heteroevaluación *Coevaluación	Sumativa Formativa	**Rúbrica Lista de cotejo
Proyecto integrador	Heteroevaluación *Coevaluación	Sumativa Formativa	Rúbrica

*La coevaluación podrá aplicarse en el caso de las actividades que se lleven a cabo en equipos, por ejemplo, en el caso de las prácticas, exposiciones, trabajos en equipo, etcétera.

** Este instrumento es elaborado por el docente facilitador, con base en la planificación de actividades para las sesiones presenciales.

El docente, deberá promover la evaluación formativa y deberá impulsar un proceso de retroalimentación que permita al estudiante identificar las cualidades y fortalezas de su desempeño en la actividad de aprendizaje, en relación con los criterios que haya establecido para el logro de los aprendizajes.

Sadler (1989), citado por Shepart (2006) señala que es insuficiente que los maestros simplemente den una retroalimentación respecto de si las respuestas son correctas o incorrectas. En vez de ello, para facilitar el aprendizaje, es igualmente importante que la retroalimentación esté vinculada explícitamente a criterios claros de desempeño y que se proporcione a los estudiantes estrategias de mejoramiento (p. 19).

En correspondencia con lo que precisa el autor, la retroalimentación que realice el docente deberá realizarse durante todo el proceso de aprendizaje, y no al final, cuando ya se concluyó la Unidad/Asignatura o Módulo/Semestre).

Es importante que los docentes que impartan cada asignatura y/o submódulo sean capaces de analizar e identificar el nivel de logro de aprendizaje a partir de la construcción del trabajo del estudiante, por lo que el proceso de retroalimentación debe ser personalizado, recuperando los saberes de cada uno.

El proceso de retroalimentación en el proceso de la evaluación formativa constituye un elemento importante y efectivo para mejorar la experiencia educativa.



Ejemplo

Evidencias	Campo de aplicación	Tipo de Evaluación		Instrumentos	Porcentajes
3 exámenes parciales	Aula	Heteroevaluación	Sumativa	Examen	30%
Tareas, investigaciones, exposiciones, ensayos, portafolio de evidencias, resolución de problemas, proyecto...	Aula física o virtual	Coevaluación Autoevaluación Heteroevaluación	Formativa/ Sumativa	Rúbrica, lista de cotejo, entre otros	60%
Participación en clases	Aula	Heteroevaluación Autoevaluación Coevaluación	Formativa	Registro de participación	10%

10. SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

Al inicio de cada unidad didáctica se realiza una evaluación diagnóstica para valorar los conocimientos previos de los alumnos.

Cuestionario de diagnóstico Las reacciones Químicas y el Equilibrio Químico

1. Responde las siguientes preguntas:
 - a) ¿Cómo se forma un compuesto químico?
 - b) ¿Cómo se clasifican los iones según su carga?
 - c) ¿Cuáles son los componentes de una ecuación química?
 - d) ¿Qué es el equilibrio químico?
 - e) Menciona una reacción química en la vida cotidiana que conozcas

2. Forma los compuestos químicos, en la parte horizontal (azul) se encuentran los cationes y en la vertical los aniones (anaranjado).

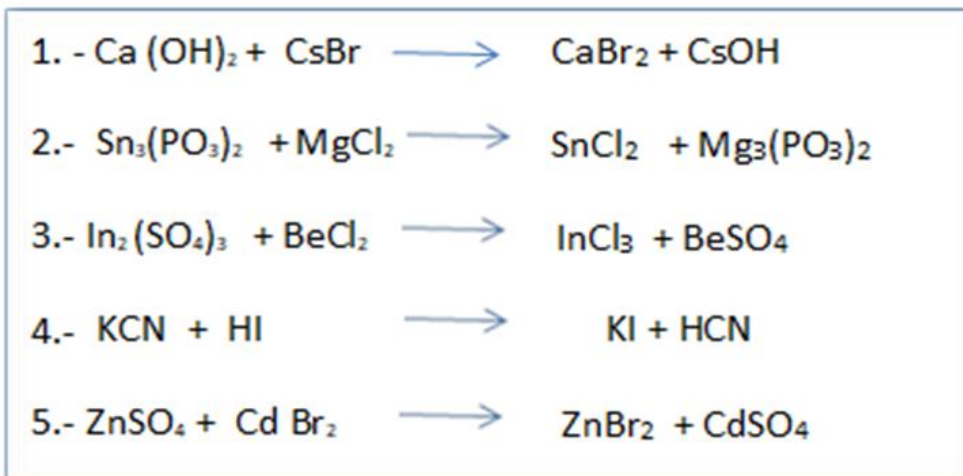


	Al ⁺³	Na ⁻¹	Be ⁺²	Fe ⁺²
(SO ₄) ⁻²	Al ₂ (SO ₄) ₃			
(OH) ⁻¹				
Cl ⁻¹				
(PO ₃) ⁻³				

3. Desarrolla las siguientes reacciones de doble sustitución encontrando los productos



4. Balancea por el método del tanteo las siguientes ecuaciones químicas





Parcial 2:

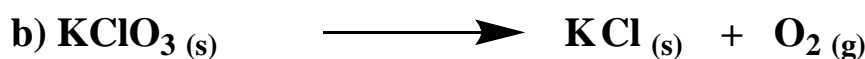
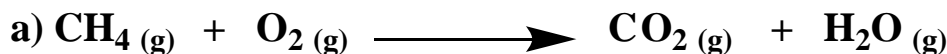
Cuestionario de diagnóstico

Estequiometría y concentración en la vida cotidiana

Acidez y basicidad

1. Resuelve lo que se te pide

- a) Enuncia la ley de la conservación de la materia
- b) ¿Para qué se balancea una ecuación química?
- c) ¿Qué aplicación tiene la estequiometría en la vida cotidiana?
- d) Realiza el balanceo por tanteo de las siguientes ecuaciones químicas, colocando los coeficientes en color rojo:



2. Dada la sustancia cuya fórmula es $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$:

- a. Identifica el número de átomos distintos que la forman.
- b. Calcula su masa molecular.
- c. Determina su composición porcentual en masa.

3. Determina la masa molar de las siguientes sustancias;

(no olvides buscar la masa atómica relativa de cada elemento en la tabla periódica)

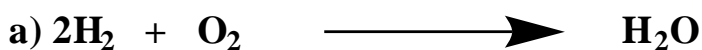
- a) Dióxido de Carbono: CO_2
- b) Oro: Au
- c) Glucosa: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

4. Consulta las masas atómicas en la tabla periódica y calcula:

- a) Los moles que hay en 2 kg de agua (H_2O)
- b) Los moles que hay en 300 g de carbonato de calcio (CaCO_3)



- ¿Qué pesa más, 2 moles de metano (CH₄) o 1.5 moles de Dióxido de carbono (CO₂)? Justifica tu respuesta
- El ácido fosfórico (H₃PO₄) se usa en detergentes, fertilizantes y bebidas gaseosas. Calcular la composición porcentual en masa del H, P y O en este compuesto.
- Un compuesto contiene 63,1 % de C y 11,92% de H y 24,97% de F. Calcula la fórmula empírica del compuesto.
- Un compuesto tiene la siguiente composición en tanto por cien: 19,3% de Na, y 26,9% de S y 53,8% de O. Su peso molecular es 238. Calcula la fórmula molecular.
- ¿Qué masa de vapor de agua se produce con 1.60 g de O₂?



- Se hacen reaccionar 10 g de Zinc metálico con ácido sulfúrico (H₂SO₄) en una reacción que produce sulfato de Zinc (ZnSO₄) e hidrógeno. Calcula:



- El volumen de hidrógeno que se obtiene, en condiciones estándar.
- La masa de sulfato de Zinc formada

- ¿Cuántos ml de alcohol contiene una solución preparada cuyo volumen es de 1000 ml, si en la etiqueta señala una concentración de 5% en volumen de alcohol?
- ¿Qué Molaridad tiene una solución de BaCl₂ si para su preparación se disolvieron 200 g de la sal hasta un volumen de 1000 ml?
- ¿Qué indica la palabra concentración en química?
- ¿En qué es diferente una reacción exotérmica de una endotérmica?
- Define los términos temperatura y calor

II.-Elige la respuesta correcta a las siguientes preguntas:

- Indique el alimento con mayor concentración de iones hidrógeno.
 - Zanahoria, pH =6
 - Papa, pH = 5.6
 - Manzana, pH = 3.3
 - Melón, pH = 6.7



17. ¿Qué sustancias entran en contacto durante una reacción de neutralización?

- a. Ácido – Hidruro
- b. Base – Óxido
- c. Ácido – Base
- d. Sal – Agua

18. El NaOH (hidróxido de sodio) es un ejemplo de:

- a. Hidruro
- b. Ácido
- c. Sal
- d. Base

19. ¿Cuál es pH de una solución neutra?

- a. 14
- b. 0
- c. 5
- d. 7


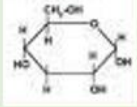
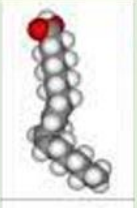

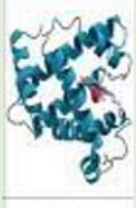
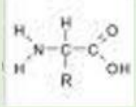
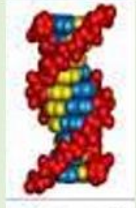
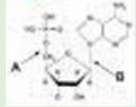
20. Teoría que define a un ácido como una sustancia que en disolución acuosa produce iones hidrógeno (H^+).

- a. Bronsted-Lowry
- b. Arrhenius
- c. Lewis
- d. Dalton



Cuestionario de diagnóstico
Química y vida saludable

- 1.- ¿Qué son los monómeros?
- 2.- ¿Qué son los polímeros o macromoléculas?
- 3.- ¿Cuál es la diferencia entre monómero y polímero?
- 4.- Menciona las macromoléculas naturales más importantes.
- 5.- Menciona macromoléculas sintéticas.
- 6.- ¿Qué tipos de enlaces tienen las macromoléculas?
- 7.- ¿Qué nombre reciben los enlaces de las macromoléculas naturales y sintéticas?
- 8.- Completa el siguiente esquema indicando cuales imágenes representan a los lípidos, ácidos nucleicos, carbohidratos y proteínas.

NOMBRE DE LA MACROMOLÉCULA				
REPRESENTACIÓN	 	 	 	 

- 9.- ¿Qué papel desempeñan las macromoléculas naturales en la dieta humana?
- 10.- ¿Qué papel desempeñan las macromoléculas sintéticas en la vida del ser humano?
- 11.- ¿Cuál es el elemento principal que forma el esqueleto de las macromoléculas naturales y sintéticas? Y ¿Por qué ese elemento y no otro? Explica ampliamente



Las reacciones Químicas y el Equilibrio Químico

Actividades sugeridas con mediación docente (8 hr)

El facilitador hace un recordatorio sobre la ecuación química y las diversas formas de representarla. Explica los tipos de reacciones químicas:

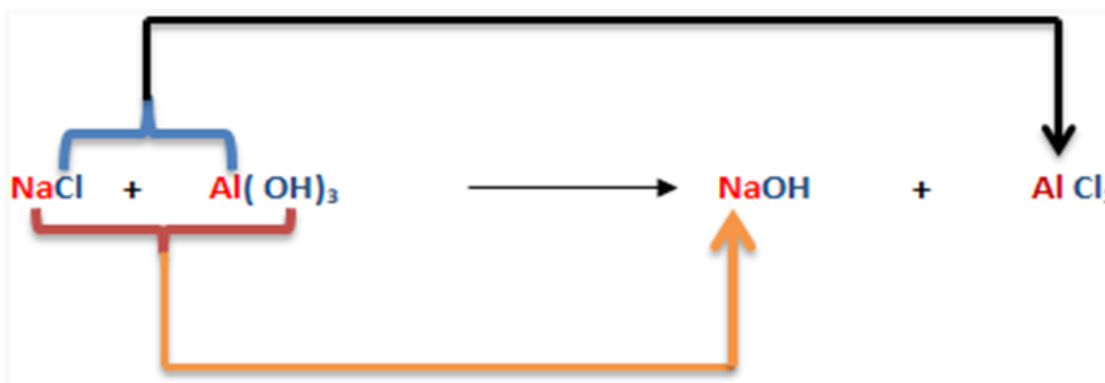
- a) síntesis o adición
- b) descomposición
- c) sustitución o desplazamiento simple
- d) sustitución o desplazamiento doble

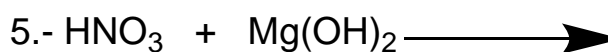
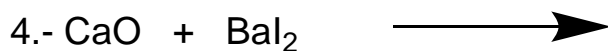
Así como algunas reacciones importantes en nuestro entorno como: combustión, fotosíntesis, digestión, corrosión, etc.

1.- Desarrolla las reacciones de doble sustitución, apoyándote con el ejemplo. Duración: 1 hora

Ejemplo:

Están marcados con rojo los cationes y con azul los aniones, recuerda que un compuesto está formado por un catión y anión. Y que los números de oxidación se intercambian.





2.- Balancea por el método de tanteo las siguientes ecuaciones químicas **Duración: 2 horas**

Explica el método de tanteo para balancear ecuaciones químicas y el principio de conservación de la materia en algunas reacciones del entorno, para valorar la importancia de tomar en cuenta todos sus componentes relacionados con sus impactos ambientales

1.- Reacción de combustión

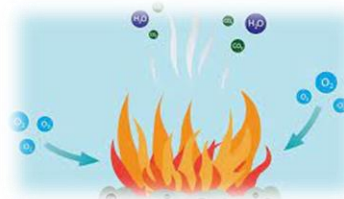


Fig. 1.-Reacción de combustión

¹"Combustión". Autor: Dianelys Ondarse Álvarez. De: Argentina.

Para: Concepto.de. Disponible en:

<https://concepto.de/combustion/>. Última edición: 15 de julio de 2021. Consultado: 23 de septiembre de 2022.

2.- Reacción de fotosíntesis



Fig. 2.-Reacción de fotosíntesis

²¿Qué es la fotosíntesis? Autor: Oriol Planas disponible en: <https://solar-energia.net/sistema-solar/tierra/cambio-climatico/fotosintesis>. Fecha publicación: 24 de agosto de 2018. Consultado 16 de septiembre de 2022.

3.- Reacción de digestión

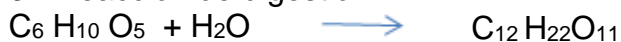


Fig. 3.-Reacción de digestión

³"Aparato digestivo". Autor: Equipo editorial, Etecé. De: Argentina. Para: Concepto.de. Disponible en: <https://concepto.de/sistema-digestivo/>. Última edición: 5 de agosto de 2021. Consultado: 23 de septiembre de 2022

4.- Reacción de corrosión

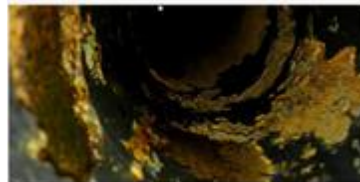


Fig. 4.-Corrosión de un metal⁴

⁴"Corrosión". Autor: Dianelys Ondarse Álvarez. De: Argentina. Para: Concepto de. Disponible en: <https://concepto.de/corrosion/>. Última edición: 15 de julio de 2021. Consultado: 23 de septiembre de 2022

5.- Reacción de smog fotoquímico



Fig. 5.-Formación de smog fotoquímico

⁵Smog fotoquímico: qué es, causas y consecuencias. Autor Irene Juste, Editora de EcologíaVerde Disponible en: <https://www.ecologiaverde.com/smog-fotoquimico-que-es-causas-y-consecuencias-1672.html> Actualizado: 30 marzo 2019 consultado 23 de septiembre de 2022.

3.- Realiza práctica experimental sobre factores que afectan la velocidad de reacción.
Duración: 3 horas

Rapidez de Reacción resaltando los siguientes puntos: ¿Qué factores determinan la rapidez con la que ocurre una reacción? tamaño de partícula, estado físico de los reactivos, temperatura, presión, concentración y catalizadores.

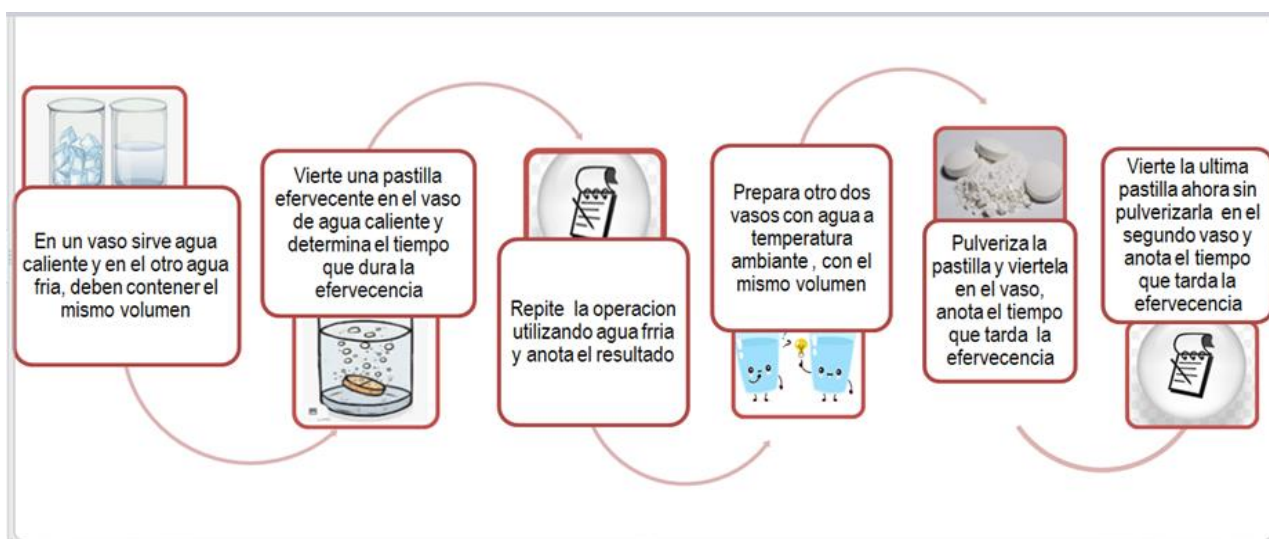
ANEXO 1. ¿Qué factores determinan la rapidez con la que ocurre una reacción?

Objetivo: reconoce la influencia de los factores que intervienen en la rapidez con que se llevan a cabo las reacciones químicas.

Materiales

- ✓ Cuatro pastillas efervescentes (alka seltzer)
- ✓ Cuatro vasos
- ✓ Agua caliente
- ✓ Agua fría
- ✓ Reloj o cronómetro

Procedimiento:





Responde las preguntas, con base en tus observaciones:

1. ¿En cuál de las dos temperaturas se dio más rápido la reacción?
2. ¿En cuál de las dos condiciones se dio más rápida la reacción, con la pastilla entera o pulverizada?
3. ¿Por qué crees que ocurrió esto en cada uno de los cuatro casos?
4. ¿Qué factores afectaron la velocidad de la reacción?
5. Conclusión del trabajo efectuado, integra fotos como evidencia.

A continuación, elige la respuesta correcta para cada oración:

- 1.- Bajar la temperatura a la que se produce una reacción...
 - a) Aumenta la velocidad.
 - b) Disminuye la velocidad.
 - c) Depende de los reactivos.
2. Añadiendo soluto a una solución...
 - a) Aumenta la velocidad.
 - b) Disminuye la velocidad.
 - c) Depende de los reactivos.
3. Desmenuzar un reactivo, si es sólido...
 - a) Aumenta la velocidad.
 - b) Disminuye la velocidad.
 - c) Depende de los reactivos.
4. Aumentar la concentración de los reactivos...
 - a) Aumenta la velocidad.
 - b) Disminuye la velocidad.
 - c) Depende de los reactivos.
5. Añadir disolvente a una solución...
 - a) Aumenta la velocidad.
 - b) Disminuye la velocidad.
 - c) Depende de los reactivos.
6. Usar un catalizador para la reacción...
 - a) Aumenta la velocidad.
 - b) Disminuye la velocidad.
 - c) Depende de los reactivos.

4.- Importancia de los catalizadores en la industria. Duración: 2 horas

Investigan sobre la importancia de los catalizadores en la industria química y realizan por equipos un mapa mental con la información recolectada.

- <https://radiomotul.com.mx/cual-es-la-aplicacion-de-los-catalizadores-en-la-industria/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=UGVovuRc5Mg&t=4s>
- https://www.youtube.com/watch?v=nA7Yq1xdWko&feature=emb_imp_woyt



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

Actividades sugeridas para estudio independiente (16 hrs)

REACCIONES QUÍMICAS

DURACIÓN 1 HORA

Lea con mucho cuidado cada pregunta y conteste; relacionando las columnas según corresponda.

1)	Son sustancias que se obtienen al final de la reacción química	()	Sustitución simple, síntesis, descomposición
2)	Se representan por medio de ecuaciones químicas que, usando símbolos y fórmulas de las sustancias, nos brindan la información cualitativa y cuantitativa de las sustancias que intervienen.	()	Reactivos y productos
3)	Son las sustancias que se combinan para formar nuevos productos.	()	Productos
4)	Son algunos tipos de reacciones químicas	()	Reactivos
5)	Una reacción química tiene dos componentes que son:	()	Reacción química



Lee con mucha atención el siguiente texto y responde las preguntas

Muerte con olor a almendras

El cianuro de sodio, al contacto con el ácido clorhídrico del jugo gástrico, se transforma en ácido cianhídrico, el veneno más rápido y letal, pues 0.01 g son suficientes para matar a una persona en 30 segundos. Tiene un olor igual al de las almendras. Por ello, cuando se planeó envenenar a Rasputín, se puso cianuro en un pastel de almendras. Rasputín fue un monje ruso que, a principios del siglo XX, logró ganarse el favor de los zares Nicolás II y Alejandra. El hijo de éstos, el zarevich, padecía hemofilia, un padecimiento en el cual la sangre no coagula normalmente y al haber una herida, la persona puede desangrarse y morir. Se dice que Rasputín, por medio de hipnotismo, contenía la hemorragia cuando el zarevich sangraba. Esto llevó a la zarina a depender emocionalmente de él, y Rasputín influía a tal grado en ella, que su voluntad llegó a afectar los asuntos de Estado. Tanto incomodó a los miembros del gobierno la intromisión del monje y la protección que los zares le ofrecían, que se conspiró para envenenarlo. No obstante ser monje, Rasputín llevaba una vida licenciosa; frecuentemente se le encontraba en comilonas y borracheras. Los conspiradores lo invitaron a una cena donde consumió varias porciones del pastel y vasos de vino que contenían cianuro como para envenenar a más de tres personas. Sin embargo, el monje no mostraba ningún síntoma de intoxicación. Fue tanta la desesperación de los conspiradores al ver su plan frustrado, que terminaron matándolo a tiros. Es probable que Rasputín sufriera de anaclorhidria, es decir, falta de ácido en el estómago, y por esto el cianuro no pasaba a ácido cianhídrico. Pero en aquel tiempo se le atribuyeron al monje poderes diabólicos.

¿Cuál de las siguientes reacciones es correcta?



¿Cuál es el compuesto que no producía Rasputín por el cual no se envenenó?

TEMA: FORMACIÓN DE COMPUESTOS QUÍMICOS

DURACIÓN : 1 HORA

Completa la siguiente tabla escribiendo correctamente la fórmula y nombre de cada compuesto químico

Elementos	Compuesto	Compuesto mínima expresión	Nomenclatura Stock	Nomenclatura Tradicional
$\text{Mg}^{2+} + \text{O}^{2-}$	Mg_2O_2	Mg = $2/2 = 1$ O = $2/2 = 1$ MgO	Óxido de magnesio	Óxido magnésico
$\text{Cr}^{6+} + \text{O}^{2-}$	Cr_2O_6	Cr = $2/2 = 1$ O = $6/2 = 3$	Óxido de cromo VI	Óxido crómico



		CrO ₃		
Li + O				
Hg + O				
Sn + O				
Ni + O				
Sr + O				
Co + O				
Ga + O				

Dentro del paréntesis escribe el número que identifica al compuesto por su nombre.

1	N ₂ O ₅	()	Óxido de fósforo V
2	CO ₂	()	Anhídrido nítrico
3	SeO	()	Óxido de carbono II
4	B ₂ O ₃	()	Anhídrido selenoso
5	P ₂ O ₅	()	Óxido de boro

Escribe dentro del paréntesis de la derecha la letra V si la fórmula corresponde al nombre, y una F si no corresponde

NOMBRE	FORMULA	V/F
Hidróxido de calcio	Ca(OH) ₃	
Hidróxido mercuroso	HgOH	
Hidróxido de magnesio	Mg ₂ OH	
Hidróxido de cobre II	Co(OH) ₂	
Hidróxido de zinc	Zn(OH) ₂	
Hidróxido platínico	Pt(OH) ₄	
Hidróxido de rubidio	Rb(OH) ₃	
Hidróxido de plata	AgOH	
Hidróxido níquel III	Ni(OH) ₃	

TEMA: EL EFECTO INVERNADERO Y SUS CONSECUENCIAS DURACIÓN: 2 HORAS

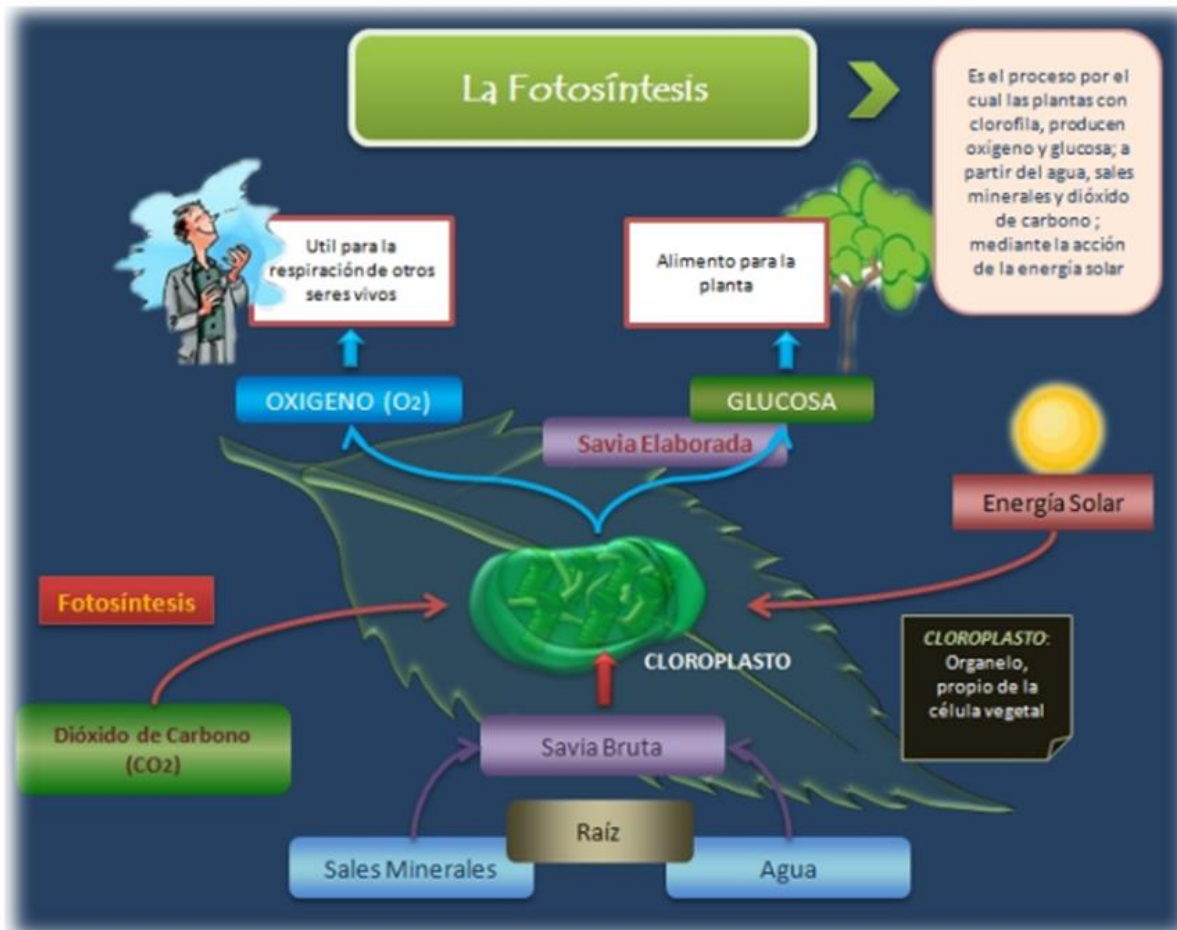
Observa el siguiente video y contesta lo siguiente <https://www.youtube.com/watch?v=QD-18YqEPVM>

- ¿Qué es el efecto invernadero?
- ¿Cuáles son los factores que provocan el efecto invernadero?
- ¿Cuáles son las consecuencias del efecto invernadero?
- Menciona los gases que provocan el efecto invernadero
- ¿Qué papel juega el ozono en este efecto?
- Realiza una reflexión sobre la situación actual del calentamiento global.

TEMA: LA FOTOSÍNTESIS

DURACIÓN 1 HORA

Investiga la reacción de la fotosíntesis y explica cada uno de los elementos de la ecuación química resaltando la importancia de este proceso para el planeta.



LA LLUVIA ÁCIDA

DURACIÓN: 2 HORAS

Lee el artículo La lluvia ácida un fenómeno de ocurrencia local disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/695/69510211.pdf> y realiza un resumen destacando los principales compuestos químicos y reacciones que se mencionan en la lectura.

EQUILIBRIO QUÍMICO DURACIÓN 1 HORA

Investiga y contesta las siguientes preguntas

1. ¿Cómo se enuncia la Ley de la conservación de la Materia?
2. ¿Cómo se define la masa de una sustancia?
3. ¿Qué relación hay entre la masa y la materia?
4. ¿Quién estableció la Ley de la Conservación de la Masa?



TIPOS DE REACCIONES QUÍMICAS

DURACIÓN: 2 HORAS

Lectura: Reacciones químicas

Una reacción química es un fenómeno en el cual una o más sustancias interaccionan entre sí y se transforman en nuevas sustancias como consecuencia de la ruptura de algunos enlaces y la formación de otros. Las sustancias iniciales u originales, se llaman reactivos y las sustancias que se forman, o sustancias finales, se llaman productos.

Las transformaciones de unas sustancias en otras, es decir, las reacciones químicas se describen con palabras, mediante un modelo molecular o un esquema. Cada una de estas formas es válida, sin embargo, la manera universal, la más cómoda y la más específica es por medio de una ecuación química, ya que es la representación matemática por medio de símbolos de lo que ocurre en una reacción química.

Para establecer la ecuación de una reacción química se debe proceder como sigue:

Una ecuación química se estructura con las siguientes partes:

Los reactivos o reactantes: son las sustancias que se combinan.

Productos: son sustancias que se obtienen al final de la reacción

La fecha: se interpreta como produce, origina o da lugar, y la dirección señala hacia los productos.

El uso algebraico de (+) se usa para indicar la separación de las sustancias participantes, tanto en los reactivos como en los productos.

La letra minúscula colocada entre paréntesis, que está situada a la derecha del elemento o fórmula, indica el estado de agregación de la sustancia: sólido (s), líquido (l), gaseoso (g) o bien; si se trata de una solución acuosa (ac).

Los coeficientes son los números que se colocan al lado izquierdo del símbolo de cada elemento o fórmula, y es el resultado del balanceo de la ecuación química. Cuando no aparece el coeficiente numérico se entiende que es la unidad tanto, no se escribe.





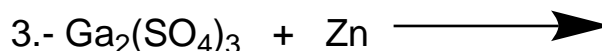
TIPO DE REACCIÓN QUÍMICA	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO
SÍNTESIS O ADICIÓN	Se presenta cuando se unen dos o más sustancias sencillas para formar sólo una más compleja	$A + B \rightarrow AB$ <p>Metal más oxígeno produce óxido metálico</p> $4 \text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Na}_2\text{O}$ <p>No metal más oxígeno produce un óxido no metálico (anhídrido)</p> $2 \text{Cl}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Cl}_2\text{O}$
ANÁLISIS O DESCOMPOSICIÓN	Es inversa a la de síntesis; una sustancia compleja, se divide en dos o más sustancias sencillas.	$AB \rightarrow A + B$ <p>El agua por electrólisis se descompone en hidrógeno y oxígeno.</p> $2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2 \text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$
SUSTITUCIÓN SIMPLE	Se efectúa cuando uno de los elementos o radicales de una sustancia reactante es desplazado o sustituido por otro de la otra sustancia reaccionante, esto en base a la afinidad mayor o menor que se tienen para romper los enlaces de los átomos de una sustancia y formar otros con otro elemento o radical.	$A + BC \rightarrow B + AC$ <p>Ejemplos:</p> $\text{Fe} + \text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{Ni}$ <p>El Hierro desplaza al Níquel</p> $2 \text{Al} + 6 \text{HBr} \rightarrow 2 \text{AlBr}_3 + 3 \text{H}_2$ <p>El aluminio desplaza al Hidrógeno</p>



SUSTITUCIÓN DOBLE	Se conocen con el nombre de doble descomposición o metátesis, consisten en el intercambio entre los iones de las sustancias presentes.	$AB + CD \rightarrow AD + CB$ $AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl + NaNO_3$ $CuO + 2HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + H_2O$
----------------------	--	--

ACTIVIDAD

Completa y escribe que tipo de reacción química corresponde según las ecuaciones dadas; recuerda que son de adición o síntesis, descomposición, sustitución simple.



Realiza un mapa conceptual incluyendo cada uno de los puntos señalados en la lectura anterior, organizados de manera que pueda dar constancia de la comprensión del tema.

REPRESENTACIÓN QUÍMICA DE LAS REACCIONES DURACIÓN: 1 HORA

Describe un modelo matemático para representar lo que sucede en cada una de las reacciones químicas (incluye toda la simbología que puedas) y clasifícalas según consideres de acuerdo con lo abordado en el tema.

DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN QUÍMICA
1. El hidrógeno molecular reacciona con el oxígeno molecular y produce agua	
2. El Óxido de calcio reacciona con el agua y produce hidróxido de calcio	
3. El sulfuro de hierro (II) se produce cuando reacciona el azufre y el hierro en su forma atómica	
4. El ácido sulfuroso se descompone por la acción de calor en dióxido de azufre gaseoso y agua	



5. El carbonato de calcio se descompone por la acción de calor en óxido de calcio y dióxido de carbono gaseoso	
6. El magnesio reacciona con el ácido clorhídrico y produce dióxido de magnesio e hidrógeno gaseoso	

BALANCEO DE ECUACIONES QUÍMICAS

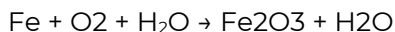
DURACIÓN: 3 HORAS

Con la ayuda de tus apuntes realiza el balance de las ecuaciones por el método de tanteo y comprueba la ley de la conservación de la masa.

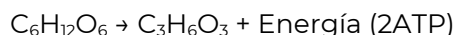
1.- Fotosíntesis: es el proceso por el cual las plantas verdes fabrican su propia comida. Esto ocurre en presencia de luz solar y otras materias primas, a saber, dióxido de carbono y agua. El pigmento de clorofila recoge la energía luminosa de la luz solar, que se convierte en glucosa.



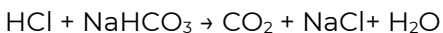
2.- Reacciones de oxidación: a menudo se nota un revestimiento de óxido sobre superficies de hierro sin pintar que gradualmente conduce a la desintegración del hierro. Esto es un fenómeno químico llamado oxidación. En este caso, el hierro se combina con el oxígeno en presencia de agua dando lugar a la formación de óxidos de hierro.



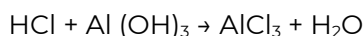
3.- Respiración anaeróbica: debido al sobre ejercicio, a veces nuestras células corporales se quedan sin oxígeno y respiran anaeróbicamente. Esto causa la síntesis de ácido láctico. La respiración anaeróbica se observa en algunas bacterias, levaduras y otros organismos. La ecuación de respiración anaeróbica es:



4.- Reacción ácido-base: si alguna vez tuviste ácido estomacal, entonces experimentaste una reacción de este tipo. El bicarbonato de Sodio es muy utilizado para calmar la acidez estomacal, ya que es una base, la cual reacciona con los ácidos estomacales y liberan dióxido de carbono.



5.- Reacción antiácida: existen otros antiácidos que no producen CO₂, tales como el hidróxido de aluminio que al reaccionar con el ácido del estómago se obtiene la siguiente reacción:





Realiza una lista de las reacciones que en casa puedes observar (al menos 5) y escribe un texto de una cuartilla, donde plasmes el balance de reacción y para que sirve y la ley de la conservación de la masa y como se realizan.

Balanza las siguientes ecuaciones químicas por el método de tanteo:

1. $H_2 + O_2 \rightarrow 2 H_2O$
2. $Cs_2 + O_2 \rightarrow CO_2 + SO_2$
3. $F_2 + H_2O \rightarrow HF + O_3$
4. $Na + Cl_2 \rightarrow NaCl$

FACTORES QUE AFECTAN LA VELOCIDAD DE LA REACCIÓN DURACIÓN: 2 HORAS

1.- Realiza un collage sobre los factores que afectan la velocidad de la reacción.

2.-Relaciona los paréntesis

Realiza un collage sobre los factores que afectan la velocidad de la reacción.

2.-Relaciona los paréntesis

- | | | | |
|----|---|----------|---------------------|
| a) | Se utiliza un conservador para detener el deterioro de cierto alimento causado, por la presencia de diferentes tipos de organismos. | () | Tamaño de Partícula |
| b) | Un alimento se guarda en el refrigerador para evitar que se descomponga. | () | Catalizador |



c) Se aplica aire (oxígeno) con un cartón o secador de pelo para que encienda el carbón. ()

Temperatura

d) La madera se convierte en aserrín para encender una fogata. ()

Concentración

ESTEQUIOMETRÍA Y CONCENTRACIÓN EN LA VIDA COTIDIANA

1 Estequiometría:

Actividades sugeridas con mediación docente (4 hrs)

Instrucciones: Se sugiere que, en el aula, se realcen las siguientes actividades:

1. Iniciar con un video sobre la electrólisis (2 Horas)

Electrólisis: descomposición del agua mediante electricidad
<https://youtu.be/i-0aEPtEzwY>

A partir de una suposición, que se descomponen 80 gramos de agua, ahí puede realizar los cálculos básicos de estequiometría:

- Masa fórmula del agua
- Masa molar del agua
- Composición porcentual del H y O en el agua
- Moles en 80 g de agua
- Reacción de electrólisis del agua
- Plantear la Ecuación de la electrólisis del agua
- Balanceo por tanteo de la ecuación de la electrólisis del agua
- ¿Qué volumen de hidrógeno se obtiene de la descomposición de 80 g de agua, en cm^3 ?
- ¿Qué volumen de oxígeno se obtiene de la descomposición de 80 g de agua, en cm^3 ?
- Si se desea obtener 500 litros de hidrógeno en cm^3 , en el proceso de electrólisis ¿Cuántos gramos de agua se deben descomponer?
- Si se desea obtener 800 litros de hidrógeno en cm^3 , en el proceso de electrólisis ¿Cuántos gramos de agua se deben descomponer?

2. Los estudiantes deberán realizar cálculos estequiométricos de una reacción cotidiana (1 Hora)

Llevar un clavo oxidado u otro objeto, fotografía o imagen. Destacar la presencia de herrumbre o polvo rojo depositado en el objeto oxidado. Con base en la reacción de oxidación del hierro, realizar los cálculos estequiométricos con los alumnos



- Masa fórmula de Fe, O₂ y Fe₂O₃
- Masa molar del O₂ y Fe₂O₃
- Composición porcentual del Fe y O en el Fe₂O₃
- Nombre del Fe₂O₃ según las reglas de nomenclatura de la IUPAC
- Moles en 200 g de Fe₂O₃
- Reacción de formación del Fe₂O₃
- Plantear la Ecuación de la oxidación del Fe
- Balanceo por tanteo de la ecuación de la oxidación del Fe
- ¿Cuántos g de Fe se necesitan para producir 150 g de Fe₂O₃?

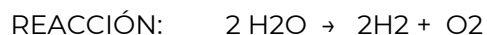
3. Aplicar el siguiente cuestionario a los estudiantes agrupados en equipo. (1 Hora)

- ¿Cómo se define la estequiometría?
- ¿Qué aplicaciones tiene la estequiometría en la industria?
- Menciona un ejemplo de aplicación de la estequiometria en la industria, que beneficia a la gente
- Obtén la masa fórmula de los siguientes compuestos:
 - Ca(OH)₂
 - HCl
 - Ti₂O₃
- Obten la masa molar de los siguientes compuestos:
 - Na₂CO₃
 - H₂S
 - Al₂O₃
- Deduce que sustancia tiene mayor porcentaje de nitrógeno y justifica tu respuesta:
 - Nitrato de potasio: KNO₃
 - Nitrito de potasio: KNO₂
 - Nitrito de calcio: Ca (NO₂)₂



7.-Por electrólisis se descomponen 20 g de agua. Realiza los cálculos siguientes:

- ¿Qué volumen de hidrógeno se obtiene?
- ¿Qué volumen de oxígeno se obtiene?



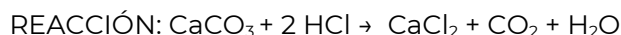
8.-Por efecto del calor se descomponen 245 g de clorato potásico (KClO_3).

- Calcular la masa de KCl
- Moles de oxígeno que se forman

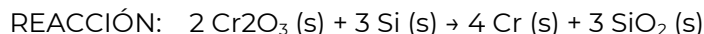


9.-El carbonato de calcio (CaCO_3) reacciona con ácido clorhídrico produciendo cloruro de calcio, dióxido de carbono y agua.

- ¿Qué masa de carbonato de calcio será necesaria para que reaccionen 25 mol de ácido clorhídrico?
- ¿Qué volumen de dióxido de carbono se producirá medido en cm^3 ?

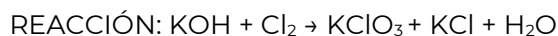


10.-El paso final en la producción del metal cromo consiste en la reacción del óxido de cromo (III) con silicio a alta temperatura:



- ¿Cuántos moles de Si reaccionan con 5 moles de Cr_2O_3 ?
- ¿Cuántos moles de cromo metálico se forman?

11.- El clorato de potasio, KClO_3 , se obtiene por la acción del cloro sobre una disolución de hidróxido de potasio KOH en caliente, según la reacción:



- Ajusta la ecuación química
- Calcula la cantidad de KClO_3 , en mol, que se obtiene al reaccionar 26 mol de KOH con la cantidad suficiente de Cl_2



12.-Por combustión del gas propano (C₃H₈) se forman 120 moles de dióxido de carbono.

REACCIÓN: C₃H₈ + O₂ → CO₂ + H₂O

- Calcula la masa de gas propano que se necesita.
- Posteriormente puede encargarse en estudio independiente la resolución de los ejercicios propuestos en equipos de trabajo

Actividades sugeridas con estudio independiente (8 hr)

Instrucciones: A partir del video del cálculo de la masa molar (masa molecular), realiza los cálculos: <https://youtu.be/J-U6fVdS3ns>

Determina la masa fórmula o masa molecular de los siguientes compuestos (0.5 horas)

- Vitamina C (C₆H₈O₆) tiene múltiples funciones en nuestro organismo
- Dióxido de azufre (SO₂) presente en la contaminación atmosférica
- Octano (C₈H₁₈) presente en la gasolina
- Agua (H₂O) elemento vital para la vida

Calcula la masa molar (0.5 horas)

Instrucciones: A partir del video del cálculo de la masa molar (masa molecular), realiza los cálculos: <https://youtu.be/J-U6fVdS3ns>

- Dióxido de carbono (CO₂) uno de los gases responsables del calentamiento global
- Carbonato de calcio (CaCO₃) usado como antiácido o suplemento
- Glucosa (C₆H₁₂O₆) presente en la sangre y usada para fabricar energía en las células.
- El sulfato de cobre (CuSO₄) usado como fungicida para eliminación de hongos

Ejercicios de composición porcentual o centesimal (0.5 horas)

Instrucciones: ve el tutorial sobre composición centesimal: https://youtu.be/db1rg_FCJyk y Determina la composición porcentual de cada uno de los elementos de las siguientes sustancias.

- Hidróxido de sodio (Sosa) NaOH
- Alcohol etílico: C₂H₆O
- Permanganato de potasio KMnO₄
- Glucosa C₆H₁₂O₆
- Fosfato de Calcio Ca₃(PO₄)₂

A partir de la fórmula, realiza las conversiones de gramos a moles y de moles a gramos (0.5 horas)

$$n = \frac{m}{M}$$

Donde

n= es el número de moles

m= Masa de la sustancia

M= Masa atómica o molecular



- ¿A cuántos moles equivalen 120 gr de agua oxigenada: H_2O_2 ?
- ¿A cuántos moles equivalen 800 gr del elemento químico arsénico: As?
- ¿A cuántos moles equivalen 180 gr de Hidróxido de sodio: NaOH?
- ¿A cuántos gramos equivalen 38 moles de azúcar de mesa: $C_{12}H_{22}O_{11}$?
- ¿A cuántos gramos equivalen 1.8 moles de hidróxido de magnesio: $Mg(OH)_2$?
- ¿A cuántos gramos equivalen 15 moles de monóxido de carbono (CO)?

Reto: recoge en tu casa las cantidades de sustancia indicadas, de productos que usas a diario y coloca los cálculos y fotografía en cada caso (1 hora)

- Un mol de hierro (clavos)
- Un mol de azúcar: $C_{12}H_{22}O_{11}$
- moles de agua: H_2O
- Un mol de carbono: C
- Un mol de sal (NaCl)
- 0.2 moles de Bicarbonato de sodio o royal: Na_2CO_3

Convierte de moles a litros o viceversa (1 hora)

Recuerda que: "1 mol de cualquier gas equivale en volumen a 22.4 litros"

- ¿A cuántos litros equivalen 54.2 moles de metano: CH_4 ?
- ¿A cuántos litros equivalen 29 moles de Dióxido de carbono: CO_2 ?
- ¿A cuántos moles equivalen 28 L de Monóxido de carbono : CO?
- ¿A cuántos moles equivalen 67.25 L de Oxígeno: O_2 ?
- ¿A cuántos litros equivalen 235 moles de Hidrógeno: H_2 ?

Realiza la lectura de un texto discontinuo y resuelve las preguntas de la parte inferior, anotando en la línea el inciso que responde correctamente (1 hora)

¿Qué es el quilataje de oro?

<https://quvier.com/blogs/news/que-es-quilataje-de-oro>

Como todos sabemos, el oro es el metal precioso más valioso en el mundo, históricamente se ha usado como moneda de intercambio universal, sin embargo, también es empleado para fabricar joyas. En ambos casos una de las consideraciones más importantes a tomar en cuenta en caso de compra, es el quilataje. El quilataje indica la pureza del oro, es decir, la cantidad de oro que contiene una joya o una pieza de oro.





El oro más puro o con el grado más alto de quilataje, es el oro de 24K, sin embargo esta estructura del oro es demasiado blando por lo que es difícil que mantenga su forma al moldearlo. La tabla de quilataje es la siguiente:

Cantidad de Quilates	Concentración de oro
24	100%
22	91.7%
18	75%
14	58.3%
12	50%

El quilataje o concentración de oro en joyas varía entonces al mezclar otro tipo de metales con él; por ejemplo, un anillo de oro de 22K cuenta con 91.7% de oro y 8.3% de algún otro material que generalmente es plata. Con esta mezcla la joya adquiere un nuevo color y mucho más importante, como hemos dicho, logra mantener la forma que se le intenta dar.

Preguntas:

- ¿Cuántos moles de oro están contenidos en unos aretes de 18 quilates, con una masa total de 35 gramos?
a) 0.196 moles b) 0.916 moles c) 0.133 moles d) 0.177 moles
- ¿Por qué razón en las joyas de oro, hacen aleaciones del metal precioso con plata, cobre, zinc, paladio?
a) Para hacer más fina la joya b) Para darle dureza a la joya y sea más durable c) Para que salga más económica la joya d) Para que salga más cara la joya
- ¿Qué quilataje del oro corresponde con el 58.3 % de pureza?
a) 24 K b) 18 K c) 14 K d) 10 K
- ¿Cuántos moles de oro están contenidos en un Cáliz de 14 K, con una masa de 300 gramos?
a) 0.587 moles b) 1.523 moles c) 1 moles d) 0.887 moles

Ejercicios sobre fórmula mínima o empírica (1 hora)

Consulta el link y a partir de la composición porcentual de los elementos que forman cada compuesto, determina la fórmula mínima o empírica:

<https://leerciencia.net/formulas-empiricas-y-moleculares-como-se-calculan/>

- K: 26,57% Cr: 35,36% O: 38,07%. C
- 40% C, 6.66% H, 53.33% O
- 63.1% O, 36.8% N
- 63,1 % de C, 11,92% de H y 24,97 de F
- 24.1% de N, 6.90% H, 27.6% S, 41.4% O



Ejercicios sobre fórmula molecular (1 hora)

A partir de los datos, determina la Fórmula Molecular: FM

- La sulfadiazina, medicamento usado en el tratamiento de infecciones bacterianas, después de un análisis químico, dio la siguiente fórmula empírica: $C_{10}H_{10}N_4SO_2$, y una masa molar de 250 g. Determina su fórmula molecular
- La nicotina, una sustancia presente en las hojas del tabaco, tiene una composición de 74% de C, 8.7% de H y 17.3% de N. Se le determinó una masa molar de 162gr/mol. ¿Cuáles son sus fórmulas mínima y molecular?
- El olor característico del ajo se debe a un compuesto orgánico llamado alicina, que posee una masa molar de 162g/mol. Su análisis cuantitativo revela la siguiente composición: 44.4% de C, 6.21% de H, 39.5% de S, 9.86% de O. Determina sus fórmulas mínima y molecular.
- El etilenglicol, la sustancia empleada en los anticongelantes para automóvil, se compone de 38.7% en masa de Carbono, 9.7% en masa de Hidrógeno y 51.6% en masa de Oxígeno. Su masa molar es de 62.1 g/mol. Determine la fórmula molecular.
- El compuesto para dicloro se empleó a menudo como bola de naftalina. Si su análisis es 49.02% de C, 2.743% de H, y 48.24% de Cl, y su masa molecular, 147.0 g/mol. ¿Cuál es su fórmula molecular?

Resuelve las siguientes relaciones estequiométricas (1 hora)

- ¿Qué masa de oxígeno se requiere para la combustión total de 25 gr de metano (CH_4)?

Ecuación:



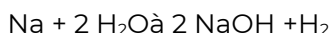
- ¿Qué volumen de CO_2 , en condiciones normales (cn), requiere una planta para producir 25 g de glucosa ($C_6H_{12}O_6$) mediante el proceso de fotosíntesis
cn a $T = 00$ o 273 OK y $P = 1$ atm

Ecuación:



- ¿Cuántos moles de hidrógeno se producen al combinarse 2.5 moles de sodio con agua?

Ecuación:



- ¿Qué volumen de CO_2 se produce en la combustión de 192 litros de metano?

Ecuación



- ¿Cuántos gramos de hierro necesitan reaccionar con oxígeno para producir 180 gramos de óxido ferroso?

Ecuación:





Tema concentración de disoluciones

Actividades sugeridas en sesión presencial con mediación docente (4 horas)

Se sugiere que, en el aula o laboratorio, en una sesión de cuatro horas, el docente realice práctica demostrativa con soluciones empíricas y valoradas

Práctica: "Disoluciones cotidianas"



I.-Objetivos:

Identificar las principales formas de expresar la concentración de soluciones empíricas y valoradas, aplicar los métodos más comunes para preparar soluciones empíricas, porcentuales y valoradas.

II.-Generalidades:

Una de las principales características de las disoluciones es la variación en su composición; es decir, la proporción de sus componentes (soluto-disolvente) no es constante. Por consiguiente, se puede establecer una relación entre la cantidad de soluto de una determinada cantidad de disolvente o disolución. En términos químicos, este tipo de relación recibe el nombre de concentración.

La concentración de las disoluciones la podemos expresar de manera cualitativa, cuando hablamos de disoluciones diluidas, insaturadas, concentradas, saturadas o sobresaturadas.



Sin embargo, para fines cuantitativos, debemos especificar, de manera más detallada, la relación ponderal entre el soluto y el disolvente o la disolución. Para expresar este tipo de relaciones, existen dos formas:

En unidades físicas:	En unidades químicas:
<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje en peso 	<ul style="list-style-type: none"> • Molaridad
<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje peso-volumen 	<ul style="list-style-type: none"> • molalidad
<ul style="list-style-type: none"> • porcentaje volumen- volumen 	<ul style="list-style-type: none"> • Normalidad
<ul style="list-style-type: none"> • partes por millón 	<ul style="list-style-type: none"> • Fracción molar

III.-Materiales y reactivos

Materiales	Reactivos
<ul style="list-style-type: none"> • Pizeta 	<ul style="list-style-type: none"> • Kool Aid de uva o fresa
<ul style="list-style-type: none"> • Matraces aforados de 100, 250, 500 y 1000 ml 	<ul style="list-style-type: none"> • Sal de mesa: NaCl
<ul style="list-style-type: none"> • Balanza 	<ul style="list-style-type: none"> • Agua destilada
<ul style="list-style-type: none"> • Pipeta de 10 ml 	<ul style="list-style-type: none"> • Azúcar de mesa $C_{12}H_{22}O_{11}$
<ul style="list-style-type: none"> • 2 vasos de vidrio 	<ul style="list-style-type: none"> • Suero vida oral
<ul style="list-style-type: none"> • Agitador 	<ul style="list-style-type: none"> • Coca-cola de 600 ml
<ul style="list-style-type: none"> • 5 tubos de ensayo 	<ul style="list-style-type: none"> • Café
<ul style="list-style-type: none"> • 8 Envases de distintas bebidas embriagantes vacías, con sus etiquetas 	<ul style="list-style-type: none"> • Bicarbonato de sodio: $Na_2 CO_3$
<ul style="list-style-type: none"> • Envase de pasta dental 	Refresco y
<ul style="list-style-type: none"> • Papel filtro o filtro para café 	Orina

Metodología

El profesor dirige la práctica, los alumnos realizan cálculos y preparan soluciones cotidianas

I.-Observa, predice, experimenta y descubre por ti mismo al interior de un equipo (0.5 horas)

Experimento: "El método científico en las disoluciones"

El docente, solicita a los estudiantes que lleven filtro para café, orina y refresco de limón. A continuación, los reta en equipos con las siguientes preguntas

1.- ¿Cuáles son los 2 ingredientes principales de la orina y refresco?

Orina	Ingrediente en mayor cantidad	
	Ingrediente en menor cantidad	



Refresco De limón	Ingrediente en mayor cantidad	
	Ingrediente en menor cantidad	

2.-Si filtras por separado estas muestras, ¿Qué se quedará arriba en el papel filtro?
 Orina Hipótesis 1: lo que te imaginas que ocurrirá usando tu lógica
 Refresco De limón Hipótesis 2: lo que te imaginas que ocurrirá usando tu lógica

Anota tus resultados reales, tu hipótesis fue correcta o andabas equivocado. Explica.
 Orina ¿Qué quedó en el papel filtro?
 ¿Acertaste? Sí o no y por qué
 Refresco De limón ¿Qué quedó en el papel filtro?
 ¿Acertaste? Sí o no y por qué

¿Qué aprendiste que concluyas? Explica si acertaste o no y a qué se debe.

Coloca unas fotografías como evidencia

II.-Preparación y análisis de disoluciones cotidianas (3.5 horas)

1.-El docente explica las definiciones de los tipos de soluciones empíricas y les solicita que preparen las siguientes soluciones:

- a) En tubos de ensayo prepara 3 soluciones empíricas: insaturada, saturada y sobresaturada con sal o azúcar
 - b) En vasos de vidrio prepara 2 soluciones: una solución diluida y una solución concentrada de Kool Aid de uva
- Anexa una foto con las 5 soluciones

2.-Se les plantea a los estudiantes ¿Cómo se preparan las siguientes soluciones porcentuales? Y se les pide que las preparen usando sal, azúcar, balanza, vaso de precipitados y agitador

- a) 100 ml de solución de sal de mesa NaCl al 15%
- b) 250 ml de solución de azúcar de mesa: C₁₂ H₂₂O₁₁ al 8 %
- c) ¿Dónde se usa la concentración porcentual? Coloca como mínimo tres ejemplos

3.-Se les plantea la interrogante ¿Qué relación existe entre el consumo de refresco y la diabetes en México?

Experimento: "Concentración de azúcar en un refresco de cola"

I.-Analiza la etiqueta de un refresco de cola de 600 ml y con base en ella, usa la fórmula de composición porcentual en masa y determina cuantos gramos tiene de azúcar.

II.-Con base en las fórmulas de composición porcentual, calcula, cuantos Kg de azúcar consume al año una persona que toma diariamente:

- a) Un refresco de cola de 350 ml
- b) Un refresco de cola de 600 ml
- c) El equivalente de 2.5 litros de refresco de cola
- d) El equivalente a 5 litros de refresco de cola

III.-Ahora reflexiona sobre tu salud y la de tu familia y responde las preguntas:



- a) ¿Cuáles son tus conclusiones después de realizar el cálculo sobre la cantidad de azúcar consumida en los refrescos de cola?
- b) ¿En qué otros alimentos consumes azúcar?
- c) Cuando te miden en el laboratorio el azúcar en sangre, ¿Qué te miden?
- d) ¿Cuáles son los valores normales, para una persona sana?
- e) ¿Además de los azúcares, qué otros alimentos, te elevan el azúcar en sangre?
- f) ¿Qué hábitos crees que debe cambiar una persona que come azúcar en exceso?
- g) Y ¿Qué vas a hacer con la información que ahora tienes? Explica detalladamente

4.- Se les plantea la interrogante ¿Qué relación existe entre el consumo de alcohol, con accidentes automovilísticos y fallecidos por esa causa, en México?

Experimento: “Concentración de alcohol en bebidas embriagantes”: ¿Cuántos ml tiene de alcohol?

I.-Analiza la etiqueta de un envase de bebida embriagante y con base en ella, usa la fórmula de composición porcentual en volumen y determina cuantos ml tiene de alcohol puro.

II.- Con base en las fórmulas de composición porcentual, calcula, cuantos ml de alcohol puro, consume una persona que toma:

- a) 1 Litro de vino de mesa tipo jerez: que maneja en la etiqueta 18% Alc. Vol
- b) 1 litro de whisky escocés Buchanans que maneja en la etiqueta 40% Alc. Vol
- c) 1 litro de tequila Cabrito reposado que maneja en la etiqueta 38% Alc. Vol?

III.-Ahora reflexiona sobre lo que es el alcoholismo y responde las preguntas:

- a) ¿Qué relación existe entre la concentración de alcohol ingerida y los accidentes automovilísticos?
- b) ¿Qué cantidad pudiera tomar de alcohol puro en una bebida, una persona que pueda mantenerse sobrio para manejar un vehículo?
- c) ¿Qué es la prueba del alcoholímetro?
- d) ¿Tienen razón las personas que se molestan cuando los detienen para hacerles la detección del grado de alcoholemia?
- e) ¿Qué concluyes?
- f) Y ¿Qué vas a hacer con la información que ahora tienes? Explica detalladamente

5.- Se les plantea la interrogante ¿Por qué razón los estudiantes de medicina usan café para mantenerse despiertos por la noche?

Experimento: “Concentración de café en la bebida tradicional”:

I.-Prepara un café al gusto, pesa la cantidad de azúcar y café, además mide exactamente el volumen de agua que usaste en su preparación. Reserva los datos y disfruta tu café

II.- Con base en las fórmulas de composición porcentual, calcula:

- a) % azúcar:_____
- b) % de café:_____

III.-Ahora reflexiona sobre el porcentaje de azúcar y café que usas para preparar tu café y responde las preguntas

- g) ¿El porcentaje de azúcar que usas es sano?



- h) ¿El porcentaje de café que usas es sano?
- i) ¿Alguna vez has perdido el sueño por tomar café por la noche?
- j) ¿A qué se debe que se pierda el sueño, al tomar café en la noche?
- k) ¿Qué beneficios tiene para el cuerpo el consumo de café?
- l) ¿Qué cantidad de azúcar debe ponerse al café, que sea considerada saludable?
- m) ¿Qué concluyes sobre el hábito de tomar café?
- n) Y ¿Qué vas a hacer con la información que ahora tienes? Explica detalladamente

6.- Se les plantea la interrogante ¿Por qué razón se administra suero a una persona deshidratada?

Experimento: "Concentración de electrolitos en el suero vida oral"

I.-Prepara un suero vida oral, de acuerdo a las instrucciones de la etiqueta

II.- Analiza la etiqueta y anota cuantos gramos tiene de:

- a) Glucosa:_____
- b) Cloruro de sodio:_____
- c) Cloruro de potasio:_____

III.- Con base en las fórmulas de composición porcentual, calcula:

- a) % glucosa:_____
- b) % de Cloruro de sodio:_____
- c) % de Cloruro de potasio:_____

IV.-Ahora reflexiona sobre la importancia del suero en personas enfermas o deshidratadas y responde las preguntas

- a) ¿Qué función realiza en el cuerpo el suero vida oral?
- b) ¿Para qué sirve la glucosa?
- c) ¿Qué función realizan el cloruro de sodio y de potasio?

7.-Se les plantea la interrogante ¿Por qué se adiciona Fluor a las pastas dentales?

Experimento: "Concentración de Fluor en las pastas dentales"

I.- Analiza la etiqueta y registra los siguientes datos

- a) ppm de Flúor: _____
- b) ml de pasta: _____

II.- Con base en las fórmulas de concentración por ppm calcula:

- a) mg de Flúor en la pasta dental: _____

III.-Ahora reflexiona sobre la concentración de ppm y responde las preguntas:

- a) ¿Cuántos mg de Fluor tiene la pasta?
- b) Investiga si es correcto que se le adicione Fluor a la pasta dental



8.-El docente prepara 1000 ml de solución de NaCl o azúcar de mesa 0.5M y reta a los alumnos que en equipo preparen una de las siguientes soluciones

- a) 100 ml de solución de sacarosa (C₁₂H₂₂O₁₁) 0.2 M
- b) 250 ml de solución de cloruro de sodio (NaCl) 0.8 M
- c) 500 ml de solución de Bicarbonato de sodio (Na₂CO₃) 0.5 M
- d) 1000 ml de solución de cloruro de sodio (NaCl) 1 M
- e) 250 ml de solución de Bicarbonato de sodio (Na₂CO₃) 0.9 M
- f) 500 ml de solución de sacarosa (C₁₂H₂₂O₁₁) 0.15 M

Anexa cálculos y fotos de la preparación

9.-Averigua los edulcorantes que contienen las siguientes bebidas

- Red Bull: _____
- Coca-Cola: _____
- Gatorade: _____

RESULTADOS (OBSERVACIONES)

Anexar fotografías como evidencia

CONCLUSIONES

CONCENTRACIÓN DE DISOLUCIONES

Actividades sugeridas en estudio independiente (6 horas)

Soluciones empíricas (1 hora)

1.-Llena la tabla: de los ejemplos de sistemas dispersos identifica el soluto y el solvente.

SISTEMA DISPERSO	SOLUTO	SOLVENTE
Limonada		
Refresco		
Agua de mar		
Té		
Orina		

Resuelve las preguntas, anotando en la línea la respuesta correcta (1 hora)

1.	Tipo de soluciones exactas, que para su preparación se usa agua destilada, matraz aforado, balanza analítica, entre otras cosas.	
----	--	--



2.	Esta solución el soluto sobrepasó el equilibrio de disolución y se ha precipitado en gran cantidad en el fondo del recipiente.	
3.	Letra que representa la concentración Molar.	
4.	Dos soluciones más abundantes del planeta.	
5.	Dos componentes básicos de una solución binaria.	
6.	Una solución que el cuerpo produce	
7.	Menciona tres soluciones empíricas	
8.	¿En qué tipo de soluciones valoradas no se conoce el volumen?	
9.	Ejemplo de solución sólido-sólido	
10.	Una joya de oro es una solución, sonde soluto y solvente tienen este estado físico de agregación.	

Realiza la lectura y responde las preguntas de la parte inferior, anotando en la línea el inciso correcto (1 hora)

“La importancia de la concentración”

Fuente: La mejor forma de estar en forma de Selecciones del Reader´s Digest, pág. 288

Para entender la química no basta observar, es necesario medir. El ejemplo del alcoholismo será útil. Tomar una cerveza puede parecerse lo más apartado de algo como la química, pero al hacerlo se echa a andar, quizá, la más eficaz fábrica química: el hígado. Es allí donde se metaboliza el alcohol. La velocidad con la que el hígado transforma el alcohol es la clave para que una persona se embriague o no. Si se da tiempo suficiente al hígado (entre copa y copa) para metabolizar el alcohol, la persona no se embriagará. La velocidad promedio a la que el hígado oxida el alcohol, para una persona adulta con 75 kg de peso, es una bebida cada hora (650mL de cerveza, 60 mL de whisky o dos copas de vino). La ebriedad se produce cuando se incrementa la cantidad de alcohol en la sangre, la cual al llegar al cerebro produce diversos comportamientos.

La cantidad o nivel de alcohol presente en la sangre determina el comportamiento de una persona después de beber. Este nivel depende de varios factores: el primero, es simplemente, la cantidad de alcohol ingerida. El segundo factor lo determina la velocidad con la cual el alcohol es absorbido en el torrente sanguíneo. El tipo de bebida determina la rapidez con que el alcohol es absorbido. Por ejemplo, el whisky es absorbido más rápido que la cerveza, las bebidas gaseosas que se añaden a algunas bebidas alcohólicas aceleran la velocidad de absorción; ésta disminuye si antes de beber se come, o si la ingestión de alcohol es pausada.

Otro factor es el peso corporal. Las mujeres por tener generalmente menos peso que los hombres, sufren más que éstos los efectos del alcohol. El cuarto factor es la rapidez con que el hígado elimina, mediante un proceso de oxidación, el alcohol presente en la sangre. Una pequeña cantidad del alcohol ingerido se expulsa con la orina, pero el resto queda a cargo del hígado. En el cuadro1 puedes comparar los efectos de la diferencia de concentración del nivel de alcohol en la sangre.

Cuadro 1. Concentración de alcohol en la sangre y sus efectos.



Concentración de alcohol en la sangre por cada 100 ml.	Efectos	Cantidad ingerida. (aproximadamente)
30 mg	Los bebedores moderados se relajan; los empedernidos no sienten ningún efecto.	650 ml de cerveza, dos tragos* de whisky o dos copas de vino.
60 mg	Cambio de estado de ánimo; alteración del juicio. Falta de coordinación.	1.5 litros de cerveza o 5 tragos de whisky.
150 mg	Deterioro del control corporal, torpeza al hablar.	3 litros de cerveza o 10 tragos de whisky.
200 mg	Visión doble, agresividad, vómito.	3.5 litros de cerveza o 12 tragos de whisky.
300 mg	Pérdida de la conciencia, excitabilidad.	$\frac{3}{4}$ de botella de whisky.
400 mg	Estado de coma, posibilidad de muerte.	1 botella de whisky.
600 mg	Paro cardiorrespiratorio y muerte.	Más de una botella de whisky.

*Un trago de whisky es aproximadamente 30 ml

Preguntas:

1. ¿A qué se debe que la mujer sufre más los efectos del alcohol, que el hombre?
 - a) Su hígado metaboliza más rápidamente el alcohol
 - b) Porque generalmente su masa corporal es menor a la del hombre
 - c) Ingiere mayor cantidad de alcohol
 - d) Absorbe con mayor velocidad el alcohol en el torrente sanguíneo

2. Si una persona se quiere tomar y no embriagarse ¿qué bebida puede ingerir?
 - a) 650 ml de Cerveza cada 15 minutos, por un tiempo de dos horas
 - b) 60 ml de Wisky cada hora, por un tiempo de dos horas
 - c) 90 ml de Wisky con bebida gaseosa cada media hora, durante 2 horas
 - d) 2 copas de vino con bebida gaseosa, además de hielo, cada 10 min durante 2 horas

3. ¿Qué efectos muestra una persona que ha bebido más de 400 mg de alcohol ó 1 botella de Whisky?
 - a) Paro cardiorrespiratorio y muerte
 - b) Torpeza al hablar y posee total control corporal
 - c) Cambio de estado de ánimo y alteración del juicio
 - d) Estado de coma, posibilidad de muerte

4. ¿Cuál es el mecanismo para que una persona se embriague rápidamente?
 - a) No dando tiempo entre copa y copa para que el hígado transforme el alcohol
 - b) Aprovechando la velocidad promedio a la que el hígado oxida el alcohol



- c) Esperando un momento entre copa y copa para que el hígado transforme el alcohol
 - d) Oxidando al alcohol con limón
5. ¿En qué parte del cuerpo se metaboliza el alcohol?
- a) En el aparato digestivo
 - b) En el estómago
 - c) En el hígado
 - d) En el páncreas

A partir del video y de las fórmulas, resuelve los ejercicios de soluciones porcentuales en masa y volumen (1 hora)

- a) Porcentaje en masa

$$\% \text{ masa} = \frac{\text{masa soluto}}{\text{masa solución}} \times 100$$

- b) Porcentaje en volumen

$$\% \text{ volumen} = \frac{\text{ml soluto}}{\text{ml solución}} \times 100$$

Video soluciones porcentuales. https://www.youtube.com/watch?v=puoSrk-aE_E

- a) ¿Cuál es el porcentaje en peso del hidróxido de calcio en una solución preparada por disolución de 40 grs del hidróxido en 120 gramos de agua?
- b) Calcula el porcentaje presente en una solución que se preparó disolviendo 50 gramos de hidróxido de sodio en 250 gramos de agua.
- c) Se preparó una solución de 50 ml. alcohol etílico en 150 ml. de agua. ¿Cuál será el porcentaje del alcohol en la disolución?
- d) Se preparó una vinagreta en la que se disolvieron 150 ml. De vinagre (ácido acético) en 250 ml. de agua. ¿Cuál será el porcentaje del vinagre en la disolución?
- e) Calcula el porcentaje en masa si se agregan 78.5 g de hidróxido de calcio Ca (OH)₂ en 195 g de solución.
- f) ¿Qué porcentaje de volumen de alcohol tiene una bebida que fue preparada con 82.5 ml de alcohol, si en el vaso que la prepararon tiene una capacidad de 250 ml?
- g) ¿Cuántos ml de alcohol contiene una cerveza de 750 ml, si ésta tiene una concentración de 4% alcohol volumen?
- h) Determina cuántos gramos de agua se necesitan para disolver 40 g de café, si se quiere obtener una disolución a 4% en masa de café.

Resuelve los ejercicios sobre disoluciones de concentración Molar (1 hora)

- a) ¿Qué Molaridad (M), tiene una solución de sacarosa (C₁₂H₂₂O₁₁) si 600ml de solución contienen 50 gr del azúcar de mesa?



- b) ¿Qué Molaridad (M), tiene una solución de NaCl si para su preparación se disolvieron 80 g de la sal hasta la marca de aforo de un matraz aforado de 1500 ml?
- c) ¿Cuántos gramos de KNO_3 se necesitan para preparar 500 ml de una solución 0.75 Molar?
- d) Calcula los gramos presentes de Nitrato de plata: $AgNO_3$ en 0.8 litros de solución a una concentración 1.0 M
- e) ¿Qué Molaridad tiene una solución de $BaCl_2$ si para su preparación se disolvieron 130 g de la sal en 1000 ml de solución?

Resuelve los ejercicios sobre soluciones en concentración de Partes por millón (ppm) (1 hora)

- a) Calcular las ppm de 80 mg de ion sulfato (SO_4^{2-}) en 5 litros de agua.
- b) una muestra de agua contiene 3.5 mg de iones (F^-) en 825 ml de solución. Calcular las partes por millón (ppm) del ion fluoruro.
- c) Una muestra de agua contiene 195 mg de NaCl en 300 ml de solución. Calcular las partes por millón (ppm) del soluto.
- d) Calcula las ppm de 120mg de Na + contenidos en 1500 g de agua.
- e) Calcular las ppm de 70 mg de ion nitrato (NO_3^-) en 4 litros de agua.

Realiza la lectura y responde las preguntas de la parte inferior, anotando en la línea el inciso correcto (1 hora)

“En busca de la energía perdida, ¿qué te tomas?”

<http://www.comoves.unam.mx/numeros/articulo/98/en-busca-de-la-energia-perdida-que-te-tomas...> Agustín López Munguía

Las bebidas energizantes están en auge y en nuestro país, lamentablemente, al alcance de todos. Su consumo presenta riesgos que necesitamos conocer. En la sangre tenemos normalmente un gramo de glucosa por cada litro (100 mg/dl para usar las mismas unidades de los análisis sanguíneos).

Energía líquida.- Renglón aparte merecen las bebidas que tienen como objetivo activar o estimular el sistema nervioso, conocidas como energizantes, una versión moderna de los tónicos y elixires milagrosos, que hasta la fecha ofrecen los merolicos en los mercados públicos.

Cuidado con la cafeína. - La cafeína es un estimulante del sistema nervioso y un diurético; provoca aumento en el ritmo cardiaco, hipertensión, temblor y eventualmente arritmia. También produce pérdida de sueño, pues interfiere y bloquea el efecto de la adenosina, nuestra píldora natural para dormir. Pero es también capaz de despertar a un muchacho que se durmió a las cuatro de la mañana y se excedió con el alcohol, permitiéndole reanudar la fiesta; también permite que un estudiante pueda soportar la noche trabajando en el laboratorio

No conviene tomar cafeína —la sustancia psicoactiva de mayores ventas en el mundo— con alcohol. ¿Cuánta cafeína consumimos al día? Pues échenle cuentas: el consenso es que el límite debe estar por los 300 miligramos al día, lo que se cubre con tres litros de refrescos o siete expresos o 1.5 kilos de chocolate o medio litro de café americano o 1.3 litros de té o entre



tres y cuatro latas de Red Bull. Habrá que considerar también la cafeína de los medicamentos dietéticos, los analgésicos e incluso los dulces y chicles.

La cafeína se ha convertido en la sustancia psicoactiva de mayores ventas en el mundo y se consigue en cualquier supermercado. No hay duda de que afecta, pues combate la fatiga y estimula nuestro estado de alerta. El principal problema de consumir cafeína es que, a pesar de ser una práctica común, no es conveniente tomarla con alcohol: su poder estimulante y efecto diurético se combina con el efecto depresor del alcohol. Muchos jóvenes incluso beben el Red Bull con vodka, que es como llevar el coche con el freno de mano puesto. Y sin embargo, ¿cuántas bebidas de éstas se consumen un sábado por la noche en cada una de las discotecas del país? Tan sólo del Red Bull se venden más de 2 000 millones de latas al año en más de 200 países. Actualmente los ingredientes que contengan sustancias como efedrina están prohibidos en las bebidas energizantes.

1. ¿Por qué prohíben algunos ingredientes en las bebidas energizantes?
 - a) Porque contienen azúcar
 - b) Porque quitan las ganas de comer
 - c) Porque contienen efedrina
 - d) Porque no contienen efedrina
2. ¿Cuántos gramos de azúcar hay en 5 litros de sangre de una persona?
 - a) 100 mg/dL
 - b) 5 g
 - c) 1 g
 - d) 3 g
3. ¿Con cuál(es) bebida(s) se cubre el límite permitido de consumo 300 mg de cafeína al día?
 - a) 3 litros de refrescos o 17 expresos o 10.5 kilos de chocolate o medio litro de café americano o 1.3 litros de té o entre tres y cuatro latas de Red Bull
 - b) 3 litros de refrescos o 7 expresos o 1.5 kilos de chocolate o medio litro de café americano o 1.3 litros de té o entre tres y cuatro latas de Red Bull
 - c) 1.3 litros de canela o entre tres y cinco latas de Coca-Cola
 - d) Combinando red Red Bull con alcohol
4. ¿Por qué no es conveniente combinar cafeína con alcohol?
 - a) Porque su poder estimulante y efecto diurético se combina con el efecto depresor del alcohol y es como conducir el auto con el freno puesto
 - b) Porque su poder estimulante y efecto diurético se combina con el efecto antidepressor del alcohol y es como conducir el auto sin el freno puesto
 - c) Porque en la disco se acostumbra a combinar Red Bull con bebidas embriagantes
 - d) Por el alto consumo de Red Bull: más de 2 000 millones de latas al año en más de 200 países.



Tomada del programa nacional de alcoholemia, consultado en http://conapra.salud.gob.mx/Interior/Documentos/Manuales/Programa_Nacional_Alcoholimetria.pdf

El 16 de septiembre de 2022

Caso: Si una persona en promedio tiene 5 litros de sangre, y con el alcoholímetro se le detecta una concentración de 0.50 mg/litro, contesta:

- a) Según su grado de alcoholemia, cómo es clasificado: _____
- b)Cuál es la penalización o multa: _____
- c) Con base en el grado de alcoholemia ¿Qué cantidad de alcohol trae en la sangre:

3.-De acuerdo con la tabla de comparación de diferentes tipos de bebidas, determina cuanta cantidad de alcohol puro tienen las siguientes bebidas.

Tabla 2. Comparación de diferentes tipos de bebidas.			
Bebida	% de alcohol	Tamaño de porción	ml de alcohol
Cerveza (lata)	5%	355 ml	17.75
Cerveza light	3.5%	355 ml	12.43
Vino copa	12%	148 ml	17.75
Licores 1 medida	40%	44 ml	17.75

Tomada del programa nacional de alcoholemia, consultado en http://conapra.salud.gob.mx/Interior/Documentos/Manuales/Programa_Nacional_Alcoholimetria.pdf El 16 de septiembre de 2022

- a) Un vaso con 350 ml de cerveza light, contiene _____ ml de alcohol
- b) Un cantarito con un litro de cerveza de lata, tiene _____ml de alcohol
- c) Un caballito con 110 ml de tequila, contiene _____ml de alcohol
- d) Un vaso de 500 ml de vino de mesa, contiene _____ml de alcohol
- e) 5 cervezas de lata de 355 ml, contienen _____ ml de alcohol



4.-Con base en la tabla de mg/litro y efecto, responde a las situaciones presentadas

mg/L	Efecto
0.05 - 0.25	<ul style="list-style-type: none"> • Incrementa la excitabilidad neuronal y las frecuencias respiratoria y cardiaca. • Disminuyen las funciones cerebrales en general. • Afecta la conducta. • Euforia leve, relajamiento y placer.
0.30 - 0.50	<ul style="list-style-type: none"> • Sedación generalizada. • Disminución de la atención y nivel de alerta, reacción lenta, pérdida de la coordinación y fuerza muscular disminuida. • Disminución en la habilidad para tomar decisiones racionales y de buen juicio. • Ansiedad y depresión. • Disminución de la paciencia.
0.50 - 0.80	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento dramático en el tiempo de reacción. • Alteración del equilibrio y del movimiento. • Voz arrastrada. • Si el nivel de alcoholemia se alcanza muy rápido se puede presentar vómito.
0.80 - 1.50	<ul style="list-style-type: none"> • Impedimento severo de los sentidos, incluyendo la conciencia a estímulos externos. • Impedimento severo a la movilidad.
1.50 - 2.00	<ul style="list-style-type: none"> • Estupor. • Pérdida de la conciencia. • Muerte en algunos casos.
2.00 o más	<ul style="list-style-type: none"> • Inconsciencia. • Paro respiratorio. • Muerte.

Tomada del programa nacional de alcoholemia, consultado en http://conapra.salud.gob.mx/Interior/Documentos/Manuales/Programa_Nacional_Alcoholimetria.pdf El 16 de septiembre de 2022.

- Menciona dos concentraciones expresadas en mg/L de alcohol, en las que las personas fallecen: _____
- Menciona la concentración expresada en mg/L de alcohol, en la que las personas incrementan el tiempo de reacción, tienen voz arrastrada y presentan vómito: _____
- Menciona a partir de cual concentración expresadas en mg/L de alcohol, las personas que manejan pueden sufrir un accidente: _____
- ¿Cuál es tu opinión sobre el programa del uso del alcoholímetro?



LO AMARGO Y LO AGRIO

Actividades sugeridas en sesión presencial con mediación docente (8 horas)

Encuadre

El facilitador da a Conocer la estrategia didáctica (competencias, actividades e instrumentos de evaluación), en el primer momento.

Como ya conoce los saberes previos de los estudiantes por medio del examen de diagnóstico, puede proponer lo siguiente.

Conflicto cognitivo.

El facilitador explica de manera reflexiva haciendo preguntas directas al grupo.

¿Qué sucede cuando se le agrega jugo de limón a una franela de color roja?

¿Qué se observa, si a la franela impregnada de jugo de limón, se lava con suficiente agua y jabón?

¿A qué se debe que el pozol cambie su sabor después de varios días?

¿De qué manera puedes determinar la acidez del pozol agrio?

¿Cuál es el pH, del pozol recién preparado?

¿Cuál es el pH, del pozol después de 4 días de preparado?

TEORÍAS ÁCIDO-BASES

Actividad 1. ¿Cómo se modela el comportamiento de un ácido o de una base?

1.- Escribe el significado o la definición de los conceptos que se enumeran, revisa la información que te han proporcionado o puedes buscar en el internet o en algún libro de Química. Para comprender y mejorar la definición puede apoyarse del video: Características de ácidos y bases; <https://youtu.be/jz2OwJCqdl>. El objetivo es hacer una lista con los conceptos relacionados al tema de las características de la **acidez** y la **alcalinidad** (basicidad) de cualquier disolución.

1. Ácido
2. Base
3. ¿Qué es el pH?
4. ¿Qué es acidez?
5. ¿Qué es alcalinidad?
6. ¿Cuál es el pH neutro?
7. ¿Cuál es el pH de los seres humanos?
8. ¿Cómo se neutraliza el pH?
9. ¿Qué es un modelo?
10. ¿Qué es una teoría?
11. ¿Qué utilidad tienen los ácidos en la vida cotidiana?



Sustancias de la vida cotidiana	Ácidos	Bases	Criterio de clasificación
Agua mineral			
Bicarbonato de sodio			
Pasta dental			
Vino			
Jabón			
Salsa de tomate			

c) Con base a esta experiencia, puede reafirmar más su conocimiento sobre la escala de pH, utilizando papel pH, universal de 0 a 14.

Sustancias de la vida cotidiana	pH	Ácido	Básico o alcalino	Neutro
Jugo de limón	2	x		
Refresco				
Agua				
Vinagre				
Leche de magnesia				
Agua mineral				
Bicarbonato de sodio				
Pasta dental				
Vino				
Jabón				
Salsa de tomate				



Modelando los ácido y base con las teorías

Lee detenidamente la información que te ha proporcionado tu Facilitador, también puedes ver el video: <https://www.youtube.com/watch?v=SypaG3yrLm0> modelando ácidos y bases con las teorías y completa el siguiente cuadro.

Preguntas	TEORÍAS		
	Arrhenius	Bronsted-Lowry	Gilbert N. Lewis
¿En qué año se pronunció?			
¿Qué es un ácido?			
¿Qué es una base?			
¿En qué se basa su teoría?			
¿Cuál es su reacción química?			
Escribe ejemplos de ácidos			
Escribe ejemplos de bases			

Cálculos de pH y pOH

Mediante una exposición magisterial y utilizando la técnica del modelaje el facilitador explica la forma en que se calcula el pH y el pOH de las sustancias, resuelve ejemplos y posteriormente los alumnos resuelven ejercicios guiados, para terminar con la solución individual y autónoma de la actividad. En binas los alumnos coevalúan la actividad y reflexionan en los errores cometidos y los corrigen.

En resumen, para cualquier sustancia en solución acuosa se utilizan las siguientes ecuaciones matemáticas:

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

$$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

Para aplicar logaritmo necesitaras una calculadora científica, si no tienes puedes descargar el emulador de la calculadora: Casio FX82ES.



Para para resolver estos ejercicios puedes apoyarte del siguiente video:
<https://www.youtube.com/watch?v=Yn851wavWQ0&t=78s>

Ejemplos 1

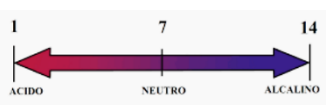
Se entregan resueltos al docente.

- a) Una solución limpiadora de estufas (potasa), contiene 0.0016 mol/l de hidróxido de potasio (KOH), calcula su pH, pOH y según la escala de pH, menciona si la solución es ácida, básica o neutra.

Resolver con la calculadora: (-) Log (0.0016) = 2.79, de igual manera de puede hacer de esta forma también: (-) Log 1.6 Exp (-)3 = 2.79, por lo tanto, el pH = 2.79

Aplicamos la formula $pH + pOH = 14$

$$pOH = 14 - 2.79 = 11.21 \text{ mol/l}$$

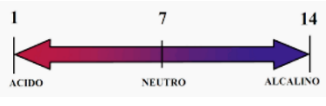
Datos	Fórmula	Desarrollo	Resultados
<p>$[OH^-] = 0.0016$ mol/l pH =? pOH =? ¿Tipo de sustancia =?</p>	<p>$pOH = -\log[OH^-]$ $pH + pOH = 14$</p>	<p>$pOH = -\log [OH^-] = -\log (0.0016 \text{ mol/l})$ $pOH = 2.79$ $pH + pOH = 14$ $pH = 14 - 2.79 = 11.21$</p>	 <p>pH = 11.21 M pOH = 2.79 Según la escala de pH, es una solución básica</p>

- b) Una solución que se utiliza para limpiar los baños tiene una concentración de 0.01 mol/l de iones hidronio. Determine su pH, pOH y el tipo de solución al que pertenece.

Resolver con la calculadora: (-) Log (0.01) = 2

Aplicamos la formula $pH + pOH = 14$

$$pOH = 14 - 2 = 12$$

Datos	Fórmula	Desarrollo	Resultados
<p>$[H^+] = 0.01 \text{ mol/l}$ pH =? pOH =? ¿Tipo de sustancia =?</p>	<p>$pH = -\log[H^+]$ $pH + pOH = 14$</p>	<p>$pH = -\log [H^+] = -\log(0.01 \text{ mol/l})$ $pH = 2.$ $pH + pOH = 14$ $pOH = 14 - 2 = 12$</p>	 <p>pH = 2 M pOH = 12 Según la escala de pH, es una solución ácida</p>



Ejemplos 2

- a) Calcula el pH de una disolución de ácido cuya concentración de iones hidrógenos es 0.6M

Solución:

Calculadora: (-) log (0.6) = 0.22

$$\text{pH} = -\log (\text{H}^+)$$

$$\text{pH} = -\log (0.6)$$

$$\text{pH} = 0.22$$

- b) En una solución de NaOH, la (OH) es de $2,9 \times 10^{-4}$ M. Calcula el pH de la disolución.

Solución

Calculadora: (-) log (2.9) x Exp (-) 4 = 3.53

$$\text{pOH} = -\log (\text{OH}^-)$$

$$\text{pOH} = -\log (2.9 \times 10^{-4})$$

$$\text{pH} = 3.53$$

Hasta ahora sabemos el valor de pOH. Para conocer el valor del pH, tenemos que sustituir en la siguiente ecuación.

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH}$$

$$\text{pH} = 14 - 3.54$$

$$\text{pH} = 10.45$$

- c) El pH de un jugo de naranja fue de 3.33. Calcula la concentración de iones H^+

Solución

Calculadora: Shift log – pH

$$[\text{H}^+] = \text{Shift log} - (3.33) = 4.67 \times 10^{-4}$$

$$\text{pH} = -\log (\text{H}^+)$$

$$3.33 = -\log (\text{H}^+)$$

$$[\text{H}^+] = 4.67 \times 10^{-4}$$

- d) Cuál es el valor del pOH de una disolución que tiene una concentración de iones de hidróxido (4.82×10^{-5} M)

Solución

$$\text{pH} = -\log (\text{OH}^-)$$

$$\text{pOH} = -\log [4.82 \times 10^{-5}] = -[-4.32] = 4.32$$

Estudio independiente (16 horas)

¡A experimentar con ácidos y bases! (4 horas)

Antes: Indaga en internet cómo le puedes hacer para construir un comprobador de conductividad eléctrica de soluciones que utilizaste en tu actividad 3.

Durante: Diseña tu propio comprobador de conductividad eléctrica y una actividad experimental para que compruebes que ácidos y bases disueltas en agua conducen la corriente eléctrica. Puedes ver el video:

<https://www.youtube.com/watch?v=r9b5P4HfaKw>



Después: Diseña un experimento donde utilices tu comprobador, elabora un cuadro de observaciones puedes deducir si es un ácido fuerte o un ácido débil, lo mismo para la base: si es una base fuerte o una base débil, al término de tu experimento, no olvides de analizar tus resultados y tus conclusiones.

Cuestionario (1 hora)

- 1.- Escribe el concepto de ácido, base y pH
- 2.- Escribe las fórmulas para calcular pH, pOH, concentración de $[H^+]$ y concentración de $[OH^-]$.
- 3.- Qué tipo de alimentos son recomendables para conservar la salud.
- 4.- Escribe tres alteraciones que provoca una dieta ácida.
- 5.- Escribe tres beneficios que aporta una dieta alcalina.

Completar la tabla (2 horas)

Utilizando las fórmulas encontradas en la lectura, completa la siguiente tabla: para facilitar su cálculo vea este video: https://www.youtube.com/watch?v=B9c_w_Rkeq0

$[H^+]$	$[OH^-]$	pH	pOH	Carácter de la solución (ácido, base o neutra)
		4.9		
$4.9 \times 10^{-4} M$				
	$1.9 \times 10^{-8} M$			
		5.8		
			9,3	
				Neutro

Complementa los valores (1 hora)

Se muestran los valores de pH de diversas disoluciones, indique si las disoluciones son ácidas, básicas o neutras:

- a) pH = 8.5 _____
- b) pOH = 4.5 _____
- c) pH = 12 _____
- d) pH = 2.3 _____
- e) pOH = 1 _____
- f) pH = 7 _____

Trabajo de investigación (4 horas)

Por equipos, investigue todo lo relacionado con el pH y pOH, con base en las siguientes preguntas.

- 1.- ¿Como afecta en el desequilibrio del pH al ser humano?



2.- ¿Cuáles son los beneficios que trae la industria cosmética o medica el conocimiento del pH?

3.- ¿Cuáles son los riesgos personales que ocurren al utilizar sustancias ácidas y básicas en la vida cotidiana?

4.- ¿Cuáles problemas relacionados con las sustancias ácidas y básicas impactan en el medio ambientes?

Ejercicios (4 horas)

Calcular la concentración molar de las siguientes disoluciones de ácido fuerte, a partir de su valor de pH

- a) pH = 2.7
- b) pH = 9
- c) pH = 8.2
- d) pH = 8.5
- e) pH = 3.2
- f) pH = 1.5
- g) pH = 7.5
- h) pH = 6
- i) pH = 0.5
- j) pH = 12
- k) pH = 3.5

QUÍMICA Y VIDA SALUDABLE

Resumen de lectura: (1 hora)

“Carbono e hidrocarburos”

Se sugiere que los estudiantes ingresen a la siguiente liga: <https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/chemistry-of-life/elements-of-life/a/carbon-and-hydrocarbons> en dónde encontrarán un artículo de Khan Academy sobre el carbono e hidrocarburos. Después de leer el artículo pueden realizar de manera individual un resumen de la información.

Cuestionario resuelto y reflexión de la lectura sobre polímeros (1 hora)
Se sugiere que los estudiantes lean y analicen la siguiente lectura:



POLÍMEROS

La materia está formada por moléculas que pueden ser de tamaño normal o moléculas gigantes llamadas polímeros. Los polímeros se producen por la unión covalente de cientos de miles de moléculas pequeñas denominadas monómeros que constituyen enormes cadenas de las formas más diversas. Algunas parecen fideos, otras tienen ramificaciones. Algunas más se asemejan a las escaleras de mano y otras son como redes tridimensionales.

Las unidades que se repiten se llaman monómeros y pueden ser de uno o varios tipos. Todo monómero debe tener dos o más sitios de enlace, los cuales representan su funcionalidad; dependiendo de ésta, los monómeros que constituyen al polímero serán lineales o ramificados. Cuando la molécula polimérica tiene la estructura de una red y abarca un tamaño macroscópico considerable del material, se dice que constituye un gel. Los polímeros pueden estar formando mezclas, en solución o concentrados al 100%. Aunque la mayoría de los polímeros son orgánicos con un esqueleto basado fundamentalmente en átomos de carbono, los hay también inorgánicos basados en átomos de silicio.

Es necesario recalcar que:

- a) Los polímeros son un componente básico de la materia viva. Si a una célula típica le quitamos el agua, aproximadamente el 90% de lo que queda son bio macromoléculas.
- b) Los polímeros sintéticos son de los materiales modernos de mayor impacto en la sociedad industrial de nuestro siglo. Se estima que, al principio de los años 70, en los países industrializados, alrededor del 30% de los egresados de carreras científicas que ingresaron a industrias con un componente científico, trabajaron en algún tema relacionado con polímeros.

Polímeros naturales: Son aquellos provenientes directamente del reino vegetal o animal, como la seda, lana, algodón, celulosa, almidón, proteínas, caucho natural (látex o hule), ácidos nucleicos ADN, entre otros.

Polímeros semisintéticos: Se obtienen por transformación de polímeros naturales. Por ejemplo, la nitrocelulosa o el caucho vulcanizado.

Polímeros sintéticos: Son los transformados o “creados” por el hombre que, al ser deformados por la aplicación de una fuerza, mantienen su nueva forma aún en ausencia de ella. Los plásticos pueden ser rígidos o flexibles, dependiendo de su resistencia a ser deformados. En algunas ocasiones forman filamentos dando lugar a las fibras sintéticas como el nylon (poliamida), orlón (poliacrilonitrilo) y dacrón (poliester). Al ser calentados, los plásticos se ablandan, cuando este proceso es reversible, se trata de termoplástico como el poliestireno, polipropileno y polivinilo; cuando no es reversible lo que sucede es que arriba de una temperatura crítica se forman enlaces cruzados entre las cadenas poliméricas con lo cual el material se endurece en forma permanente (tal es el caso de resinas como el epoxy —que son poliéteres de glicoles y dialdehídos— y las resinas fenólicas). Los elastómeros, que son materiales elásticos con propiedades similares a las del caucho, por ejemplo: el poliestireno-butadieno (SBR), los silicones y los poliuretanos. La gran variedad de propiedades físicas y químicas de estos compuestos permite aplicarlos en construcción, embalaje, industria automotriz, aeronáutica, electrónica, agricultura o medicina.

Existen polímeros naturales de gran significación comercial como el algodón, formado por fibras de celulosas. La celulosa se encuentra en la madera y en los tallos de muchas plantas, y se emplean para hacer telas y papel. La seda es otro polímero natural muy apreciado y es una poliamida semejante al nylon. La lana, proteína del pelo de las ovejas, es otro ejemplo



de polímero natural. El hule de los árboles de hevea y de los arbustos de Guayule, son también polímeros naturales importantes. Sin embargo, la mayor parte de los polímeros que usamos en nuestra vida diaria son materiales sintéticos con propiedades y aplicaciones variadas.

Desde el punto de vista tecnológico-industrial, la ciencia de materiales que se ocupa del estudio de los polímeros sintéticos es de una importancia crucial, pues permite la fabricación de materiales con propiedades físicas y químicas (dureza, rigidez, elasticidad, durabilidad, propiedades ópticas, estabilidad térmica, química, etc.) específicas para un uso determinado. Ejemplos de objetos compuestos por polímeros sintéticos son los textiles sintéticos, instrumentos quirúrgicos, pinturas, adhesivos, cuerdas y mecates; esponjas, películas fotográficas, aislantes eléctricos, discos, sustancias no-adhesivas (como el teflón), llantas y juguetes.

Luego de leer la información los estudiantes pueden contestar el cuestionario con preguntas tales como:

1. ¿Qué es un polímero?
2. ¿Cómo se sintetizan los polímeros?
3. ¿Cómo se clasifican los polímeros?

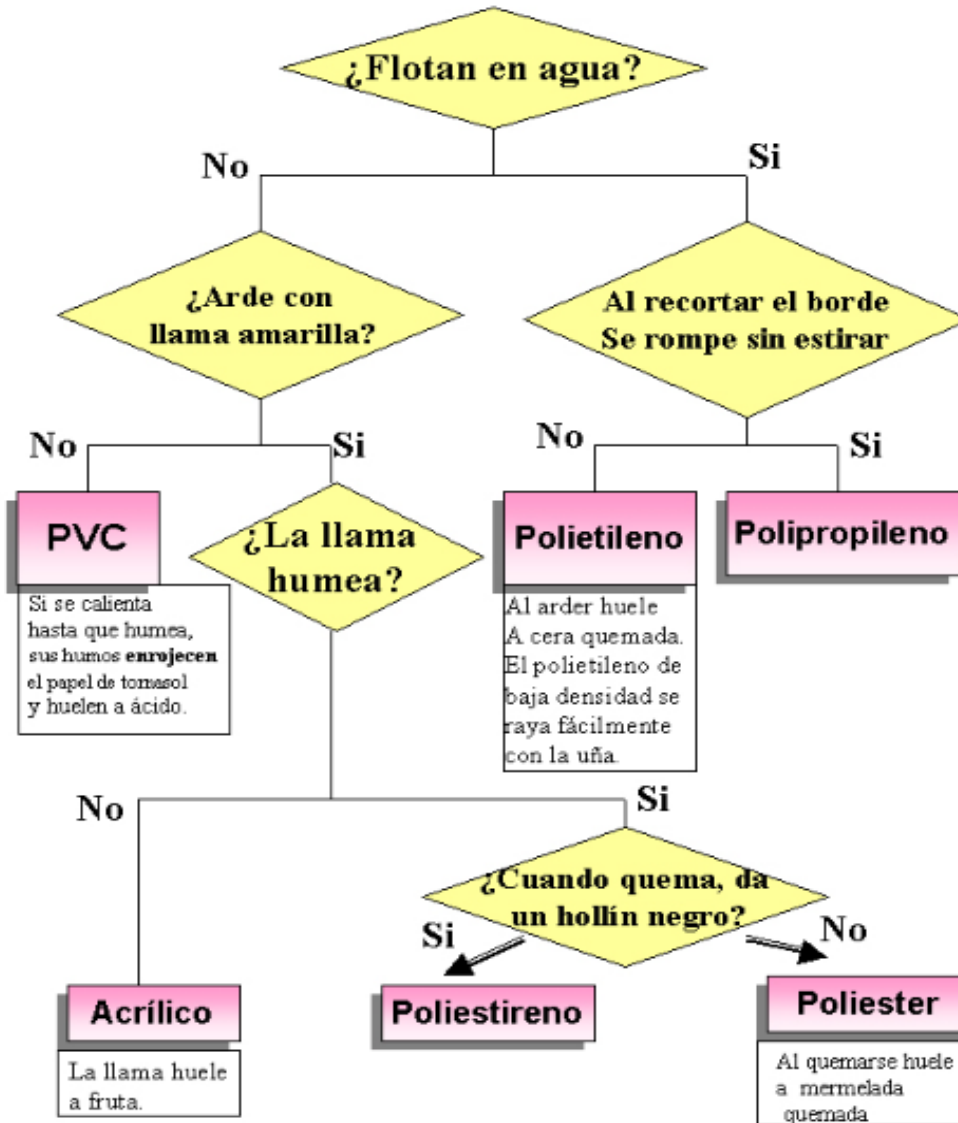
Al finalizar las preguntas y la lectura, el estudiante puede reflexionar sobre la importancia de los polímeros en la vida diaria y exponer sus ideas en plenaria.

Práctica ¿De qué plástico están hechas las cosas del hogar? (3 horas)

Muchas de las cosas que usamos en nuestra vida diaria están hechas de plástico. Los plásticos son derivados del petróleo. Se pueden clasificar en termoplásticos, termoestables y elastómeros, cada uno con características diferentes. Para identificar qué tipo de termoplástico se trata podemos considerar factores como la flotabilidad en el agua, el color de la llama al arder en el fuego, si se rompe o no al estirar y el color del humo al quemarse. Los termoplásticos se ablandan con el calor y, cuando se enfrían se vuelven a endurecer. La flotación del plástico depende de que su densidad sea mayor (como el PVC, acrílico o poliéster) o menos que la del agua (como el polietileno o el polipropileno).

En seguida, se muestra un esquema que puede ayudarte junto con las pruebas siguientes a identificar qué tipo de plásticos tienes en tu hogar.

CLASIFICACIÓN DE PLÁSTICOS TERMOPLÁSTICOS



Clasificación de los Plásticos Termoplásticos. Imágen tomada de Martínez F y Turégano J. Ciencias para el mundo contemporáneo. Gobierno de Canarias. Disponible en línea en: http://www3.gobiernodecanarias.org/aciisi/cienciasmc/web/pdf/u8_nuevos_materiales.pdf

Una vez analizada la información, realiza el siguiente procedimiento:

1. Recorta pequeños trozos de distintos plásticos.
2. Calienta un clavo metálico en la llama de un mechero o una vela. Aprieta el clavo contra el plástico y observa si se funde, en caso de ser así significa que se trata de un termoplástico.
3. Separa sólo los termoplásticos.
4. Introduce el trozo de plástico en un recipiente con agua y observa si flota o no.
5. Acerca el plástico a la llama de un mechero de alcohol o de una vela. Observa si arde fácilmente o no y en caso afirmativo, si la llama es humeante. Debes realizar tus observaciones en un lugar aireado.



6. Toma fotografías de cada paso que realices como evidencia para tu reporte de práctica y en seguida escribe tus resultados en una tabla indicando sus características y clasificación.

Realiza el reporte de la práctica escribiendo la tabla de resultados y observaciones, así como las conclusiones.

Organizador gráfico sobre la extracción de gasolina (2 horas)

El docente proporciona una infografía disponible en la siguiente liga: https://www.cepsa.com/stfls/CepsaCom/Coorp_Comp/TORRE%20DESTILACION%20copia.jpg

En plenaria se analiza y en seguida proyecta el vídeo “Cómo se hace la gasolina del petróleo crudo/cómo se extrae el petróleo” disponible en la siguiente liga: <https://www.youtube.com/watch?v=viJCWVLIrYU> . Posteriormente indica a los estudiantes que tomen notas y por equipos realicen un organizador gráfico sobre la extracción de gasolina.

Exposición de artículos científicos sobre contaminación por microplásticos. (2 horas de mediación docente y 3 horas de estudio independiente)

El docente pide a los estudiantes que por equipos ingresen a la página de internet de la “Revista Ciencias” de la UNAM en la siguiente liga: <https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/index.php/vol-73-numero-2/321-contaminacion-por-microplasticos>

En dónde encontrarán los siguientes artículos disponibles:

- **El caribe y su contaminación por microplásticos.**

Aranda D, Enríquez M y Castillo V. (2022). El caribe y su contaminación por microplásticos. Rev Ciencia. 73:8-13. Disponible en: <https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/index.php/vol-73-numero-2/321-contaminacion-por-microplasticos/936-el-caribe-y-su-contaminacion-por-microplasticos>

- **Microplásticos en agua y en organismos**

Acosta G, Carrillo D y Caballero J.(2022) Microplásticos en agua y en organismos. Rev Ciencia. 73: 14-21. Disponible en: <https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/index.php/vol-73-numero-2/321-contaminacion-por-microplasticos/937-microplasticos-en-agua-y-en-organismos>

- **Basura plástica en tortugas del caribe**

Maldonado G, Aldana D y Labrada V. (2022), Basura plástica en tortugas del caribe. Rev Ciencia. 73: 22-27. Disponible en: <https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/index.php/vol-73-numero-2/321-contaminacion-por-microplasticos/938-basura-plastica-en-tortugas-del-caribe>

- **Contaminación por microplásticos en la Península de Baja California**

Reyes H, Vilorio L y Arreola I. (2022), Contaminación por microplásticos en la Península de Baja California. Rev Ciencia. 73: 28-35. Disponible en: <https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/index.php/vol-73-numero-2/321-contaminacion-por-microplasticos/939-contaminacion-marina-por-microplasticos-en-la-peninsula-de-baja-california>

- **Microplásticos en playas: realidad y percepción**

Cruz A, Vázquez A y Álvarez J. (2022), Microplásticos en playas: realidad y percepción. Rev Ciencia. 73: 36-41. Disponible en: <https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/index.php/vol-73-numero-2/321-contaminacion-por-microplasticos/940-microplasticos-en-playas-realidad-y-percepcion>

- **Impacto de microplásticos en organismos marinos**

Zambrano A. (2022), Impacto de microplásticos en organismos marinos. Rev. Ciencia. 73: 58-61. Disponible en:

<https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/index.php/vol-73-numero-2/321-contaminacion-por-microplasticos/943-el-impacto-de-microplasticos-en-organismos-marinos>

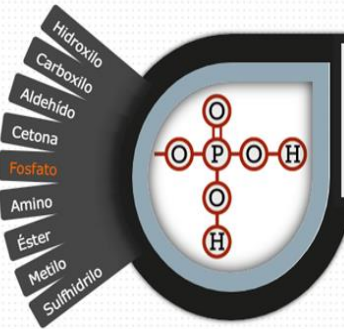
Los estudiantes formarán equipos de trabajo para elegir, leer y analizar uno de los artículos anteriormente mencionados para luego, en plenaria exponer en una presentación de PowerPoint los aspectos más importantes encontrados en el artículo elegido. Se sugiere una coevaluación.

Estructura y características de grupos funcionales (1 hora de trabajo independiente)

Se sugiere que los estudiantes ingresen a la página de objetos.unam (<http://objetos.unam.mx/biologia/moleculasOrganicas/index.html>) en la sección de biomoléculas, en donde encontrarán información sobre los grupos funcionales que las conforman. El docente puede solicitar que los estudiantes dibujen las estructuras químicas de cada grupo funcional, así como una breve descripción de cada uno de ellos. La información que se encuentra en la página interactiva es la siguiente:

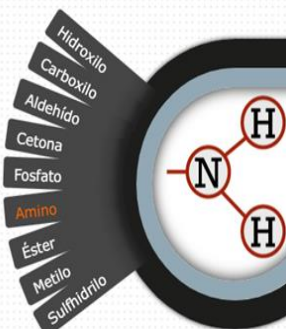
<p>Las biomoléculas se forman a partir de cadenas de carbonos y de unos grupos funcionales y de unos átomos que determinan las características y la reactividad química de las moléculas. Los más importantes son:</p> <p>El grupo hidroxilo ($-OH$), al unirse a carbonos, forma alcoholes, los cuales son compuestos polares y solubles en agua. A temperatura ambiente son muy buenos para formar puentes de hidrógeno.</p> <p>Interviene en las reacciones de deshidratación y hidrólisis. Lo encontramos en los carbohidratos, nucleicos, proteínas, alcoholes, algunos ácidos.</p>	<p>Las biomoléculas se forman a partir de cadenas de carbonos y de unos grupos funcionales y de unos átomos que determinan las características y la reactividad química de las moléculas. Los más importantes son:</p> <p>Los carboxilos tienen un carbono y dos oxígenos ($COOH$).</p> <p>El grupo carboxilo será la base de los ácidos carboxílicos. Estos ácidos se encuentran abundantes en la naturaleza, especialmente en agua (si la cadena de carbonos es larga, las moléculas vuelven anfipáticas, solubles y otras insolubles en agua).</p> <p>Lo encontramos en los ácidos orgánicos.</p>
--	--

Las biomoléculas se forman a partir de cadenas de carbonos y de unos grupos funcionales que determinan las características y la reactividad química de las moléculas. Los son:



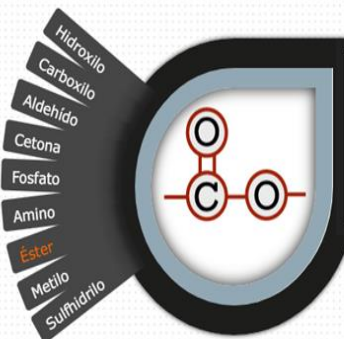
En el **grupo fosfato**, el fosfato se une a un oxígeno, por lo que se comporta como ácido. En los tejidos vivos puede contribuir a la formación de moléculas orgánicas. Además, es el grupo que almacena energía celular en el ATP, indispensable para la fotosíntesis. Este grupo se encuentra en los lípidos, específicamente, en fosfolípidos.

Las biomoléculas se forman a partir de cadenas de carbonos y de unos grupos funcionales que determinan las características y la reactividad química de las moléculas. Los son:



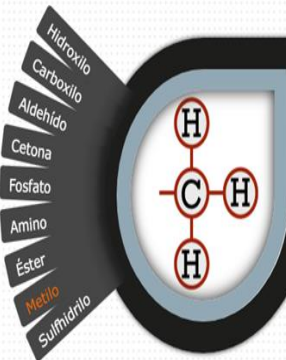
Las **aminas** se forman cuando una cadena de carbonos. Como el nitrógeno, uno de ellos es el carbono, dos hidrógenos. Si el grupo amina se une a una cadena pequeña de carbonos, conforme la cadena aumenta, se forman más. Todas las aminas son básicas y forman sales, muchas de las cuales pueden unir un H⁺ adicional, así se forman las aminas nitrogenadas de los ácidos nucleicos.

Las biomoléculas se forman a partir de cadenas de carbonos y de unos grupos funcionales que determinan las características y la reactividad química de las moléculas. Los son:



El grupo **éster** (R-COO-R) se obtiene de un ácido carboxílico y un alcohol. Son moléculas hidrosolubles que las largas cadenas de carbonos hidrofóbicas que un alcohol. Son los responsables de los sabores y fragancias de los frutos. Tienen presencia en ceras, grasas vegetales como animales, y en los ácidos grasos, el enlace fosfolípidos.

Las biomoléculas se forman a partir de cadenas de carbonos y de unos grupos funcionales que determinan las características y la reactividad química de las moléculas. Los son:



El grupo **metilo** (-CH₃) es un grupo no polar que las moléculas sean hidrofóbicas. En realidad es un grupo muy estable que casi no presenta reactividad. Lo encontramos en casi todas las moléculas orgánicas, especialmente en los lípidos.

Las biomoléculas se forman a partir de cadenas de carbonos y de unos grupos funcionales que determinan las características y la reactividad química de las moléculas. Los son:



El grupo **sulfhidrilo** (R-S-H) está presente en las proteínas o aminoácidos. Cuando se forman los puentes de sulfhidrilo, estos interaccionan con otros sulfhidrilo que es de vital importancia para las proteínas. Este grupo es apolar, es decir, se comporta como ácido.



Grupos funcionales. Imagen tomada de “objetos unam”. Por Escuela Nacional Preparatoria y Dirección General de cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación. Consultado en línea el 22 de septiembre del 2022.
<http://objetos.unam.mx/biologia/moleculasOrganicas/index.html>

Investigación y resolución de problemas planteados sobre macromoléculas (6 horas de trabajo independiente y 4 horas de mediación docente)

El docente y los estudiantes pueden plantear preguntas o problemas relacionados con las biomoléculas para posteriormente formar equipos de trabajo e investigar y brindar una posible solución u opinión al respecto. El problema deberá de ser ajustado de acuerdo con las necesidades y contexto en el que se encuentran los alumnos.

Para que los estudiantes puedan recabar la información necesaria para resolver los problemas, se le pueden sugerir algunas preguntas que lo lleven a encontrar las respuestas y generar sus propias conclusiones.

En la siguiente tabla se muestran algunos planteamientos de problemas sugeridos, al igual que sus respectivas preguntas de apoyo para el estudiante:

MACROMOLÉCULAS	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA SUGERIDO	PREGUNTAS A INVESTIGAS SUGERIDAS
Carbohidratos	Algunas personas indican que los azúcares que consumimos día es necesario eliminar los carbohidratos por completo para bajar de peso y llevar una vida más sana ya que el consumirlos diariamente puede llevar a padecer enfermedades como diabetes. ¿Cuál es tu opinión al respecto? ¿todos los azucares son dañinos?	¿En cuales alimentos se encuentran los carbohidratos? ¿Qué función tienen los carbohidratos en nuestro cuerpo? ¿Cuál es la estructura química de los carbohidratos? ¿Cuáles son los elementos químicos que contienen los carbohidratos? ¿Cuáles son los grupos funcionales que se encuentran en los carbohidratos? Identifícalos ¿Qué tipos de enlaces se encuentran en los carbohidratos? ¿Cuál es el consumo diario de carbohidratos recomendado?
Lípidos	En la actualidad hay un sinfín de información disponible en internet sobre la alimentación y una vida más saludable. Sin embargo, no toda información certera y confiable. Algunas personas y supuestos especialistas indican que las grasas que consumimos en la dieta diaria son altamente dañinas para la salud,	¿En cuales alimentos se encuentran los lípidos? ¿Qué función tienen los lípidos en nuestro cuerpo? ¿Cuál es la importancia de los lípidos en las hormonas? ¿Cómo se clasifican los lípidos? ¿Para qué se utilizan los lípidos en la industria? ¿Cuál es la estructura química de los lípidos?



MACROMOLÉCULAS	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA SUGERIDO	PREGUNTAS A INVESTIGAS SUGERIDAS
	<p>aumentando el colesterol y el riesgo a padecer enfermedades cardiacas, es por eso por lo que sugieren eliminar por completo su consumo. ¿Realmente las grasas son tan malas para la salud como parecen?</p>	<p>¿Cuáles son los elementos químicos que contienen los lípidos? ¿Cuáles son los grupos funcionales que se encuentran en los lípidos? Identifícalos ¿Qué tipos de enlaces se encuentran en los lípidos? ¿Cuál es el consumo diario de lípidos recomendado en la dieta?</p>
<p>Proteínas</p>	<p>Los jóvenes en la actualidad son más consientes con su alimentación y su salud, por lo tanto, no es extraño ver los gimnasios llenos de jóvenes haciendo ejercicio y consumiendo suplementos con altos contenidos en proteínas. Dichos productos han aumentado su venta ya que se alega que es absolutamente necesario para el correcto funcionamiento de una persona que acude con regularidad al gimnasio. ¿Cuál es tu opinión al respecto? ¿habrá algunas ventajas y desventajas en el alto consumo de proteínas?</p>	<p>¿En cuales alimentos se encuentran las proteínas? ¿Qué función tienen las proteínas en nuestro cuerpo? ¿Cuál es la estructura química de las proteínas? ¿Cuáles son los elementos químicos que forman alas proteínas? ¿Cuáles son los grupos funcionales que se encuentran en las proteínas? Identifícalos ¿Qué tipos de enlaces se encuentran en las proteínas? ¿Cuál es el consumo diario de proteínas recomendado para una persona promedio y para un deportista de alto rendimiento?</p>
<p>Ácidos nucleicos</p>	<p>La pandemia que vivimos actualmente ocasionada por el coronavirus (COVID-19) ocasionó grandes desastres en muchos aspectos de la vida cotidiana. Afortunadamente se han creado vacunas contra el covid que han dado resultados positivos. Sin embargo, muchas personas no creían en la seguridad de dichas vacunas y optaban por remedios caseros que prometían “matar el virus”, por lo que surgen las siguientes preguntas ¿Los virus son seres vivos? ¿de qué están hechos los virus?</p>	<p>¿Qué función tienen los ácidos nucleicos en nuestro cuerpo? ¿Cuál es la estructura química de los ácidos nucleicos? ¿Cuáles son los elementos químicos que contienen los ácidos nucleicos? ¿Cuáles son los grupos funcionales que se encuentran en los ácidos nucleicos? Identifícalos ¿Qué tipos de enlaces se encuentran en los ácidos nucleicos? ¿Cuál es la relación de los ácidos nucleicos con los carbohidratos?</p>



Con la información obtenida, los estudiantes pueden **realizar una presentación por equipos en PowerPoint para posteriormente exponer** frente a sus compañeros de grupo y docentes la investigación que responderá a las preguntas y problema planteado, así como sus conclusiones y opiniones finales. Se sugiere una coevaluación.

Tabla y crucigrama de macromoléculas (1 hora de trabajo independiente)

Esta actividad se encuentra en línea en el portal académico CCH de la UNAM en la sección de "biomoléculas". Disponible en: <https://el.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia1/unidad1/biomoleculas/actividadfinal>

Instrucciones: Completa la siguiente tabla ubicando los conceptos en dónde corresponda.

Colágeno	Colesterol	Glucosa	Energética	ADN	Precursor
Estructural	Síntesis	Soluble en agua	Insoluble en agua	Fibrosas	Nucleótidos

BIOMOLÉCULAS	EJEMPLO	FUNCIÓN	CARACTERÍSTICA
Carbohidratos			
Lípidos			
Proteínas			
Ácidos nucleicos			

FUENTES DE CONSULTA

Christine Villarmet Framery/Jaime López Ramírez (2018). *Química II*. Book Mart.

Chang, R. (2011). *Fundamentos de Química*. México: Mc Graw Hill. Coll, C. et al. (2007).

Delval, J. (2013). *El aprendizaje y la enseñanza de las ciencias experimentales y sociales*. México: Siglo XXI.

Freire, P. y Faundez, A. (2013). *Por una pedagogía de la pregunta. Crítica a una educación basada en respuestas a preguntas inexistentes*. Argentina: Siglo XXI.

Frola, P. y Velázquez, J. (2011). *Estrategias didácticas por competencias. Diseños eficientes de intervención pedagógica*. México: Centro de Investigación Educativa y Capacitación Institucional.

García, D. (2016). *Todo es cuestión de Química*. México: Ediciones Culturales Paidós.



González E. Polímeros UNAM. [En línea] disponible en:
<https://portalacademico.cch.unam.mx/materiales/prof/matdidac/sitpro/exp/quim/quim2/quimicII/polmeros.html#:~:text=POL%C3%8DMEROS.,origen%20en%20natural es%20y%20sint%C3%A9ticos.>

Gutiérrez, E., Ramírez, A., Carmona, C., & Flores, A. (2018). *Química 2*. México: Editoriales e Industrias Creativas de México SA de CV Aulativa.

Gutiérrez, M. E. y López, L. (2017). *Química 2*. México: Pearson Educación.

Khan Academy. *Química Avanzada*. Obtenido de <https://es.khanacademy.org/science/ap-chemistry>

Martínez, C. (2015). *Química II*. México: Gafra Editores

Martínez, E. (2019). *Química II*. CENGAGE.

Martínez F y Turégano J. *Ciencias para el mundo contemporáneo*. Gobierno de Canarias. Disponible en línea en: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www3.gobiernodecanarias.org/aciisi/cienciasmc/web/pdf/u8_nuevos_materiales.pdf

Rincón, H. (2013). *Propuesta didáctica para el aprendizaje del concepto de pH en estudiantes de básica secundaria* [Tesis de maestría]. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

SEP. (2017) *Planes de estudio de referencia del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior*. México.

SEP. *Programa de Estudios del Componente Básico del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. Campo Disciplinar de Comunicación, Bachillerato Tecnológico, Asignatura: Química II*. Recuperado de: <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/curriculoems/programas-de-estudio>

Sola, C. (2005). *Aprendizaje Basado en Problemas*. México: Trillas.

Sosa, A. (2012). *Química 2 Competencias + aprendizaje+vida*. México: Pearson.

Soporte IECS. (2005). Los 45 principales pioneros de las TIC. Recuperado de <http://tic-iecs.blogspot.com/2008/05/los-45-principales-pioneros-de-las-tic.html>

Tobón, S. (2008). *Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Colombia: Ecoe. Ediciones.

Tobón, S.; Pimienta, J. y García, J. (2010). *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación por competencias*. México: Pearson.



Telos. (S.F). *El uso de la energía en la sociedad digital*. Recuperado de <https://telos.fundaciontelefonica.com/url-direct/pdf-generator?tipoContenido=articulo&idContenido=2009100116300016>

Trejo, L. M., Estrada, R. M. A. (2019). *Química 2*. Macmillan education.

Universia. (2015). *Ventajas y desventajas de las TIC*. Recuperado de <http://noticias.universia.edu.ve/cultura/noticia/2015/07/29/1129074/ventajas-desventajas-tic.html>

Varinia. (S.F). *¿Quién Fue y que hizo Alan Turing?* Recuperado de <http://varinia.es/blog/2015/02/14/quien-fue-que-hizo-alan-turing/>

Villegas, A. (2015). *Las 100 Herramientas TIC Mas Usadas*. Recuperado de <http://www.e-historia.cl/e-historia/las-100-herramientas-tic-mas-usadas-el-2014/>

Villegas, A. (S.F). *Impacto de las TIC en la vida diaria*. Recuperado de <http://metodologiaclasedigital.blogspot.com/p/contenidos.html>

World Wide Web Foundation. (S.F). *Historia de la Web*. Recuperado de <http://webfoundation.org/about/vision/history-of-the-web/>

Zumdahl, S. y DeCoste, D. (2012). *Principios de Química*. México: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.