

COLEGIO NACIONAL DE MONSERRAT
PROGRAMA DE QUÍMICA I
QUINTO AÑO – PLAN DE ESTUDIOS 2018
Vigente desde ciclo lectivo 2024

FUNDAMENTACIÓN

Las Ciencias Naturales han construido sus conocimientos a través de un largo proceso histórico-social, en permanente revisión. Estos constituyen un aporte permanente y dinámico a la sociedad y al mejoramiento de la calidad de vida y han sido de gran impacto, dando respuestas a muchos de los interrogantes y problemas de la humanidad. Los conocimientos de las ciencias adquieren un gran valor en la formación cultural de la ciudadanía de un país.

Una visión actualizada de la enseñanza de las ciencias naturales, debe tomar como referencia al trabajo científico y conformar disciplinas escolares que intentan ser coherentes con la construcción del conocimiento científico. Esto conlleva a ofrecer al estudiantado oportunidades de diseño y desarrollo de procesos de indagación científica escolar, con actividades de exploración, reflexión, y comunicación y experimentación; y acciones que implican el abordaje de temas científicos que permiten interpretar a la ciencia como una actividad humana de construcción colectiva, que tiene historicidad, asociada a ideas, lenguajes y tecnologías específicas.

En el desarrollo de la Química I se trabajan aquellos conceptos y procedimientos vinculados a los fundamentos de la comprensión química de los diversos fenómenos, a saber: nociones de estequiometría para entender las relaciones cuali-cuantitativas en los procesos químicos y resolver problemas concretos de las industrias químicas (pureza, reactivo limitante, rendimiento); la introducción del concepto de equilibrio para comprender procesos químicos de interés y construir la noción de reversibilidad de las transformaciones abordadas; la solubilidad y los equilibrios; el equilibrio en solución y el equilibrio ácido-base; los procesos electroquímicos y sus aplicaciones y por último los fundamentos de las reacciones redox.

El tratamiento de los contenidos se realizará a través de planteos de situaciones problemáticas y experimentales desde una visión general e integral de la disciplina y de las diferentes áreas de las Ciencias Naturales.

COMPETENCIAS

De análisis:

- Desarrollar la capacidad de análisis para resolver situaciones problemáticas y/o experimentales relacionadas con las ciencias químicas apoyadas en la capacidad creativa.
- Perfeccionar la capacidad de observación, sentido crítico, toma de decisiones e intervenciones en la ejecución y resolución de protocolos experimentales.
- Participar en procesos de indagación científica escolar: discusión de los ensayos desarrollados y análisis de resultados; elaboración y validación de hipótesis.
- Generar y proponer diseños experimentales sencillos en el laboratorio.
- Reconocer la complejidad de los procesos químicos y el comportamiento de las sustancias desde una visión sistémica que contempla la combinación de lo productivo, lo ambiental, lo económico y lo sociocultural, en el marco de un desarrollo sostenible/sustentable.

De comunicación:

- Discusión de situaciones problemáticas.
- Lectura e interpretación de datos sobre sistemas gráficos de representación.
- Presentación de variables fisicoquímicas involucradas en un determinado ensayo y/o actividad experimental mediante expresiones matemáticas, lógicas o gráficas.
- Argumentar conclusiones fundamentadas en hechos, eventos o teorías de

manera oral y escrita utilizando vocabulario técnico específico.

OBJETIVOS GENERALES

- Reconocer los procesos científicos que posibilitaron el desarrollo disciplinar.
- Conocer las relaciones que se establecen entre las reacciones químicas en diferentes condiciones controladas.
- Explicar situaciones que afectan las reacciones químicas interpretando las consecuencias de las mismas.
- Analizar los conceptos de ácido base y establecer relaciones con situaciones de la vida cotidiana y su influencia sobre el medioambiente.
- Ser capaces de explicar las características de los materiales desde un enfoque fenomenológico hasta su relación con diferentes modelos que permiten construir la realidad atómica, molecular, iónica, metálica, etc.
- Comprometer esfuerzos, capacidades y habilidades, para procurar la conservación de los bienes naturales del planeta, nuestra casa común.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En relación a los contenidos:

- Claridad, precisión y profundidad conceptual.
- Capacidad de análisis, síntesis e integración de contenidos.
- Utilización de vocabulario técnico científico adecuado.
- Capacidad de transferencia de contenidos teóricos para la solución de situaciones problemáticas en la vida cotidiana.

Respecto al protocolo de trabajos prácticos de laboratorio:

- Uso adecuado de los materiales de laboratorio (usos específicos y respeto por las normas de seguridad).
- Trabajo ordenado.
- Elaboración del informe correspondiente a cada trabajo práctico de laboratorio.

Trabajo en equipo:

- Distribución y cumplimiento de roles.
- Aporte individual al grupo (responsabilidad y respeto por las pautas de trabajo).

Resolución de situaciones problemáticas:

- Identificar el problema.
- Plantear alternativas de resolución.
- Registrar, clasificar y jerarquizar resultados.
- Discutir resultados (revisión y análisis de los mismos a la luz de la teoría).

CONTENIDOS

UNIDAD N°1: ESTEQUIOMETRÍA

Conceptos fundamentales: masa atómica relativa, masa molecular. Concepto de mol y número de Avogadro.

Cálculos estequiométricos en relaciones de gramos, moles, átomos y litros.

Concepto, identificación y cálculo de reactivo limitante y reactivo en exceso.

Pureza y rendimiento.

UNIDAD N°2: SOLUCIONES.

Concepto de solución, clasificación según la cantidad y la naturaleza del soluto.

Unidades de concentración: físicas (% m/m; % m/v; % v/v) y químicas (molaridad, normalidad). Densidad.

Propiedades coligativas: presión de vapor, descenso crioscópico, ascenso ebulloscópico,

presión osmótica.

Sistemas gaseosos: Ley de Boyle – Mariotte, Leyes de Charles - Gay Lussac, temperatura absoluta.

Ecuación general de los gases y ley de gases ideales.

Sistemas líquidos y sólidos: características.

UNIDAD N°3: CINÉTICA QUÍMICA

Velocidad de reacción, constante de velocidad. Factores que modifican la velocidad: temperatura, presión, concentración y catalizadores. Energía de activación: diagramas. Catalizadores.

UNIDAD N°4: EQUILIBRIO QUÍMICO.

Definición, constante de equilibrio. Factores que modifican el equilibrio químico. Principio de Le Chatelier.

Concepto de ácido y base: revisión histórica. Fuerza relativa de ácidos y bases, relación con la constante de equilibrio. Equilibrio iónico del agua. Caracterización de disoluciones ácidas, básicas y neutras. Constante ácida y básica. Concepto y escala de pH. Cálculo de pH en reacciones de ácido y base fuerte.

Influencia de los compuestos químicos y las reacciones en el medioambiente y el cambio climático.

UNIDAD N°5: REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE ELECTRONES.

Estado de oxidación. Concepto de oxidación-reducción. Sustancias oxidantes y reductoras. Ajuste de reacciones de oxidación-reducción por el método del ión electrón. Aplicaciones en la industria y la vida cotidiana.

Carga horaria: 4 horas cátedra.

BIBLIOGRAFÍA

- ALEGRÍA, FRANCO, JAUL Y MORALES (2012). *Química: Estructura, comportamiento y transformaciones de la materia*. Serie perspectiva. Ed Santillana.
- BROWN, William H. (2009). *Química. La Ciencia Central*. Ed. Pearson.

- MAUTINO, José María (1992). *Química IV. Aula Taller*. Ed. Stella.



Universidad Nacional de Córdoba
2024

**Hoja Adicional de Firmas
Informe Gráfico**

Número:

Referencia: Programa de Química I 2024

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 6 pagina/s.