

COLEGIO NACIONAL DE MONSERRAT
PROGRAMA DE QUÍMICA I
QUINTO AÑO – Plan de Estudios 2018
Vigente desde ciclo lectivo 2022

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 químico 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 rédox.

El tratamiento de los contenidos se realizarán 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 reflexión 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 en sobre sistemas gráficos de representación.
- Presentación de variables físico-químicas 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 grandes paradigmas 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.
- 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.

Respeto al protocolo de trabajos prácticos de laboratorio:

- Uso adecuado de los materiales de laboratorio (usos específicos y respeto por las normas de uso y de seguridad).
- Trabajo ordenado.

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 resultados a la luz de teoría).

CONTENIDOS

UNIDAD N°1: ESTEQUIOMETRÍA.

Conceptos fundamentales: masa atómica relativa, masa molecular.

Pureza: cálculo de porcentajes de sustancias según el grado de pureza que presentan al reaccionar y su rendimiento.

Cálculos estequiométricos con reactivo limitante en relaciones de gramos y moles.

UNIDAD N°2: SOLUCIONES.

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

Propiedades coligativas: presión de vapor, descenso crioscópico, ascenso ebulloscopio, presión osmótica.

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

Ecuación general de los gases, gases ideales y reales.

Sistemas líquidos y sólidos: características.

Soluciones: iónicas y moleculares, propiedades.

UNIDAD N°3: CINÉTICA QUÍMICA.

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

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 de ácidos y bases, relación con la constante de equilibrio. Equilibrio iónico del agua. Caracterización de disoluciones ácidas, básicas, neutras. Constante ácida y básica. Concepto y escala de pH. Cálculo de pH en reacciones de ácido y base fuerte. Reacciones de ácidos fuertes y bases débiles o viceversa.

UNIDAD N°5: REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE ELECTRONES.

Número de oxidación. Concepto de oxidación-reducción. Sustancias oxidantes y reductoras. Ajuste de reacciones de oxidación-reducción por el método del ión electrón.

Carga horaria: 4 horas cátedra semanales.

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.
- ESPÓSITO, María Graciela, ZANDANEL, Armando Eugenio. (2015). *Físico Química III*. Estructura y transformaciones de la materia. Intercambios de energía. Editorial Maipue.
- MAUTINO, José María (1992). *Química IV. Aula Taller*. Ed. Stella.
- PAVICICH, Mónica (2018). *HACER Y APRENDER EN FÍSICA Y QUÍMICA 3*. Editorial Santillana.
- SHRIVER & ATKINS (2015). *Química Inorgánica*. Ed Mc Graw Hill.



Universidad Nacional de Córdoba
2022 - Las Malvinas son argentinas

**Hoja Adicional de Firmas
Informe Gráfico**

Número:

Referencia: programa química I 5año 2022

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