

COLEGIO NACIONAL DE MONSERRAT
PROGRAMA DE FISICOQUÍMICA
CUARTO AÑO - PLAN DE ESTUDIOS 2018
Vigente desde ciclo lectivo 2024

FUNDAMENTACIÓN

Las ciencias fisicoquímicas son un bagaje de conocimientos del mundo que nos rodea, y que ocupan un lugar de importancia en la formación de la futura ciudadanía. Las contribuciones de los saberes a la sociedad y al mejoramiento de la calidad de vida, de esta área del conocimiento, han sido muy importantes y de gran impacto dando respuestas a muchos de los interrogantes y problemas de la humanidad con beneficios invaluable y generando ideas de posible aplicación tecnológica. Sin embargo, no se debe olvidar que la clave de su uso tiene que ser la búsqueda del bien común ya que la falta de control o ética en su utilización pueden causar serios problemas.

La finalidad de la enseñanza de las ciencias fisicoquímicas es que el alumnado pueda asimilar y enriquecer los elementos básicos que pretenden describir el mundo que nos rodea, proporcionando conocimientos que den explicación a los fenómenos naturales que en él ocurren y herramientas para tratar muchas de las necesidades actuales.

Una visión actualizada de la enseñanza de estas ciencias, debe tomar como referencia al trabajo científico y conformar disciplinas escolares que intentan ser coherentes con la ciencia que construyen los científicos, pero no pretende mimetizarse con la de ellos. Es importante seleccionar contenidos y abordarlos desde modelos explicativos sencillos, hacer la relación tecnológica y su impacto social.

El tratamiento de los contenidos es conveniente realizarlos a través de planteos de situaciones problemáticas desde una visión general, integral y desde la particularidad de las disciplinas específicas que constituyen las ciencias naturales.

Asimismo, se debe promover el desarrollo de competencias básicas a partir de un desarrollo gradual que se correlacione con el nivel cognitivo del alumnado teniendo en cuenta que todo individuo posee conocimientos previos adquiridos en ciclos anteriores.

En definitiva, la enseñanza de las ciencias fisicoquímicas debe aportar a quienes la estudian, un cuerpo de conocimientos útiles para enfrentar y poder resolver algunos problemas que se presentan en la vida del ser humano, con actitud crítica.

COMPETENCIAS

Este año se incorporarán actividades para profundizar competencias de análisis además de competencias de comunicación.

De análisis

- Perfeccionar la capacidad de observación, sentido crítico, toma de decisiones e intervenciones en la resolución de problemas específicos.
- Reconocer la complejidad de la estructura de la materia desde una visión histórica y sistémica que contempla la combinación de lo productivo, lo ambiental, lo económico y lo sociocultural, en el marco de un desarrollo sostenible/sustentable.
- Conocer y comprender las variables físicoquímicas que afectan los problemas ambientales para elaborar propuestas de intervención.
- Participar en procesos de indagación científica escolar: discusión de datos y análisis de resultados; elaboración y validación de hipótesis; construcción de diseños experimentales, resolución de dificultades técnicas asociadas.

De comunicación

- Discusión de alternativas de diseño experimental de manera oral y escrita: plantear problemas y elaborar hipótesis validables a partir de experiencias o planteos teóricos.
- Recolección, jerarquización, lectura y expresión de datos en gráficos sencillos.
- Expresión de la interacción de variables físicoquímicas involucradas mediante expresiones matemáticas, lógicas o gráficas.
- Argumentar conclusiones fundamentadas en hechos, eventos o teorías de manera oral y escrita utilizando vocabulario específico.

OBJETIVOS

- Conocer la estructura íntima de la materia, los riesgos y beneficios del uso de energía nuclear.
- Comprender los procesos que ocurren en la naturaleza, especialmente el comportamiento de la materia.
- Analizar la estructura de los compuestos químicos, su utilidad y aplicación a la vida cotidiana.

- Evaluar el proceder de la materia en los distintos estados de agregación, a través de las leyes que rigen a dichos estados.
- Analizar los modelos fisicoquímicos y aplicarlos a la resolución de problemas.
- Tomar conciencia sobre la importancia del uso racional y el cuidado del agua en el medio.
- Desarrollar una actitud crítica y reflexiva en el análisis y valoración de las experiencias naturales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En relación a los contenidos:

- Precisión conceptual.
- Uso de vocabulario específico.
- Coherencia y claridad en la expresión oral y escrita.
- Elaboración del informe correspondiente a cada trabajo práctico de laboratorio.

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.

Trabajo en equipo:

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

Resolución de problemas:

- 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: ESTRUCTURA ATÓMICA Y RADIATIVIDAD

Materia: niveles de organización (átomos y moléculas)

Reseña histórica de los modelos atómicos.

Magnitudes atómicas: número atómico, isótopos, número másico.

La identidad de los átomos: notación atómica.

El modelo atómico actual.

Radiactividad, radioisótopos. Familias radiactivas. Las emisiones radiactivas (alfa, beta y gamma). Tipos de reacciones nucleares. Centrales nucleares. Aplicaciones de los radioisótopos. Las mujeres y la ciencia: Marie Curie y el descubrimiento del radio.

Principio de exclusión de Pauli. Distribución de los electrones en los orbitales. Configuración electrónica.

La tabla periódica: clasificación de los elementos. Propiedades periódicas de los elementos.

UNIDAD N°2: LOS ENLACES QUÍMICOS

La estructura de Lewis. Las fórmulas químicas. ¿Cómo se unen los átomos?

La electronegatividad de los elementos químicos.

Clasificación de las uniones o enlaces químicos.

El enlace iónico. Las redes iónicas. Propiedades de los compuestos iónicos.

El enlace covalente. Propiedades de los compuestos covalentes.

El enlace metálico. Las aleaciones.

La geometría de las moléculas.

Fuerzas o uniones intermoleculares: Fuerzas de London, dipolo-dipolo (permanente e inducido), unión puente de hidrógeno.

El agua y sus puentes de hidrógeno. Densidad del hielo, tensión superficial, poder disolvente. Cuidado y uso racional del agua.

UNIDAD N°3: LOS COMPUESTOS QUÍMICOS

Los estados de oxidación. Concepto de valencia.

Combinaciones metales y no metales con oxígeno: óxidos básicos y ácidos. Nomenclatura.

Los compuestos ternarios: hidróxidos y oxoácidos. Nomenclatura.

Combinaciones de no metales y metales con hidrógeno: hidruros y ácidos hidrácidos. Nomenclatura.

Combinaciones de no metal con metal: sales binarias. Oxosales: sales ternarias. Nomenclatura.

Casos especiales, sales ácidas y básicas.

El proceso de neutralización.

Carga horaria: 3 horas cátedra.

BIBLIOGRAFÍA

ALEGRÍA, Mónica P. y otros. (2012) *Química*. Ed. Santillana. Serie Perspectiva.

BROWN, William H. (2009.) *Química*. La Ciencia Central. Ed. Pearson.

FERNÁNDEZ SERVENTI. (1995). *Química General e inorgánica*. Ed. El Ateneo.

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



Universidad Nacional de Córdoba
2024

**Hoja Adicional de Firmas
Informe Gráfico**

Número:

Referencia: Programa Físicoquímica 2024

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 5 página/s.