

Propuesta Curricular de Química I

Ciclo lectivo: 2023

Año académico: Segundo Año (todas sus divisiones)

Carga horaria: 8 horas cátedra semanales

Coordinación de la Unidad Curricular: Döhle Federico Fernando

Docente a cargo de Segundo año

- Prof. Döhle Federico Fernando

Fundamentación de la Propuesta: La estructura del programa de nuestra materia de Química 1 está diseñada para que los estudiantes puedan adquirir una comprensión fundamental de la materia a nivel atómico. Para lograr esto, se iniciará un recorrido histórico en la construcción del concepto de "átomo", presentando los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo del tiempo y destacando la importancia del modelo científico en la construcción del conocimiento.

Una vez establecido este contexto, los estudiantes avanzarán hacia una comprensión de los elementos químicos y sus características y propiedades, relacionándolos con la tabla periódica y la lógica detrás de su construcción.

Posteriormente, se profundizará en los compuestos químicos y sus propiedades, prestando especial atención a las diferentes uniones que los componen. Para ello, se realizarán clases teóricas y prácticas, se trabajará en grupos e individualmente, y se realizarán exposiciones orales utilizando herramientas innovadoras para fomentar la creatividad y las habilidades de comunicación de los estudiantes.

Finalmente, se espera que los estudiantes adquieran una comprensión macroscópica de los distintos sistemas materiales que pueden conformar estos compuestos, identificándolos en función de sus características y propiedades. Todo este proceso será esencial para que los estudiantes puedan aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones reales y comprendan la importancia de la Química en nuestra vida cotidiana.

Propósitos de Enseñanza y/u Objetivos de Aprendizajes:

- Diseñar la enseñanza de la Química I en torno a la relevancia de los conceptos básicos de la química en la cotidianidad del estudiantado y en la solución de problemas del día a día.
- Facilitar la construcción de los conceptos estructurantes de la materia mediante la integración de los ejes temáticos y la comprensión de la lógica detrás de los mismos.
- Reconocer la importancia de los modelos teóricos en la construcción del conocimiento científico y su relación con el contexto histórico y los protagonistas de cada modelo.

- Brindar herramientas lógicas para fundamentar las conclusiones a problemas en la materia y en situaciones cotidianas.
- Fomentar el uso responsable y efectivo del lenguaje científico y cotidiano como estrategia de comunicación en la expresión de opiniones.
- Generar actividades grupales, tanto experimentales como teóricas, que involucren a los estudiantes en diversas dinámicas de organización y planificación, fomentando la versatilidad y adaptación en su aprendizaje.
- Promover el respeto mutuo y las normas de trabajo, y ser responsables en el cumplimiento de las tareas diarias y en el cuidado del medio ambiente.
- Propiciar la equidad entre los estudiantes, reconociendo y desarrollando sus propias capacidades y diferencias individuales.

Contenidos (organización y secuencia)

Eje I: Estructura atómica

Enfoque: El objetivo de este eje temático es guiar a los estudiantes para que comprendan de manera clara y sencilla la idea del átomo y su estructura mediante los modelos más actualizados y pertinentes al nivel académico secundario.

Es fundamental enfatizar en las interacciones entre las partículas que componen el átomo, tanto de las fuerzas nucleares, su importancia y consecuencias, como entre los electrones y el núcleo. Esto permitirá a los estudiantes comprender mejor la relación entre estos conceptos y los temas que se abordarán posteriormente.

También se explicarán las diferentes formas que pueden adquirir los átomos, como los isótopos e iones, y se introducirá la idea de moléculas. De esta manera, los estudiantes podrán tener una visión más completa de la estructura de la materia y su funcionamiento.

El enfoque principal será hacer uso de un lenguaje claro y sencillo, para que los estudiantes puedan comprender los conceptos de manera accesible y sin dificultad. Además, se utilizarán ejemplos relevantes y pertinentes a su entorno para que puedan entender mejor la aplicación de estos conceptos en la vida cotidiana.

Temas:

- Introducción a la química y método científico.
- Partículas Subatómicas: El protón, el neutrón y el electrón. Características, interacciones e importancias.
- Los átomos. Estructura del átomo, diferencias entre los átomos de distintos elementos, números atómicos y másicos.
- Isótopos e iones.
- Configuración electrónica, orbitales atómicos

Bibliografía del Eje I para estudiantes:

- Döhle, F. (2022). Estructura Atómica. Escuela Sara Bartfield Rietti.

Eje II: Tabla periódica

Enfoque: En este eje temático, se explicará la lógica detrás del armado de la tabla periódica, involucrando contenido histórico y los principales científicos que aportaron a su creación.

Luego, se abordarán las propiedades periódicas más importantes, comenzando por la carga nuclear efectiva y el efecto de apantallamiento entre los electrones. Estos conceptos serán la base lógica de comprensión de las demás propiedades, como el radio atómico, energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad.

Es importante que los estudiantes comprendan la relación entre estas propiedades y cómo se relacionan entre sí en la tabla periódica, de manera que puedan aplicar estos conocimientos a la identificación de los elementos químicos.

Finalmente, se explicará la clasificación de los elementos en grupos y se relacionarán sus similitudes en cuanto a sus propiedades y características principales. Esto permitirá a los estudiantes tener una visión más clara de la estructura y organización de la tabla periódica, así como de la importancia de esta herramienta en la Química.

Temas:

- Introducción a la tabla periódica, historia y lógica de su construcción. Grupos y periodos.
- Propiedades periódicas. Carga nuclear efectiva, radio atómico, energía de ionización y afinidad electrónica, electronegatividad.
- Clasificación de los elementos y características dentro de los grupos. Metales y no metales; metales alcalinos, alcalinotérreos, de transición interna y externa; halógenos y gases nobles.

Bibliografía del Eje II para estudiantes:

- Döhle, F. (2022). Tabla Periódica. Escuela Sara Bartfield Rietti.
- Döhle, F.(2022).Guía de Ejercitación Extra de Tabla Periodica. Escuela Sara Bartfield Rietti

Eje III: Uniones Químicas

Enfoque: En este eje temático, se buscará fundamentar el porqué los elementos tienden a establecer uniones químicas y se explicarán las características e influencia de estas uniones en los compuestos que las contienen.

Es importante que los estudiantes comprendan por qué los átomos tienden a establecer estas uniones y cómo se ven afectados por ellas. Se abordarán los diferentes tipos de enlaces químicos, como los enlaces covalentes y los enlaces iónicos, y se explicarán las diferencias entre ellos en función de la naturaleza de sus partes constituyentes.

Se profundizará en cómo se forman los enlaces químicos, qué fuerzas intervienen en ellos y cómo influyen en las propiedades de los compuestos que los contienen.

Por último, se analizarán algunos compuestos químicos específicos para que los estudiantes puedan aplicar estos conceptos y entender cómo se ven afectados por los diferentes tipos de enlaces químicos que los componen. Se utilizarán ejemplos prácticos para reforzar el aprendizaje y la comprensión de los conceptos.

Temas:

- Noción de estabilidad química. Regla del octeto.
- Enlaces iónicos. Números de oxidación, estructuras y compuestos iónicos
- Enlaces covalentes. Noción de orbitales moleculares, estructuras de Lewis y compuestos covalentes.
- Geometría molecular.

Bibliografía del Eje III para estudiantes:

- Döhle, F. (2022). Uniones Químicas. Escuela Sara Bartfeld Riatti.
- Döhle, F. (2022). Guía de Ejercitación Extra de Uniones Químicas. Escuela Sara Bartfeld Riatti

● **Eje II: Sistemas Materiales**

Enfoque: En este último eje temático se busca relacionar todo lo aprendido hasta el momento con los aspectos macroscópicos de la materia y los sistemas que pueden formarse. Se hará énfasis en los sistemas materiales de los cuales se tiene más contacto en la vida cotidiana, para que los estudiantes puedan comprender mejor su importancia y cómo se ven afectados por las interacciones entre las partes que los componen.

Se analizarán las diferentes propiedades de los sistemas materiales, como la densidad, la viscosidad, la tensión superficial, la solubilidad, entre otras, y se explicarán cómo estas propiedades están relacionadas con las interacciones entre las partes que los componen.

Se introducirá la idea de soluciones en esta parte, como un puntapié para el cursado de química del siguiente año. Se explicarán los conceptos básicos de las soluciones, cómo se forman, sus propiedades y cómo influyen en las reacciones químicas.

Para consolidar los conceptos aprendidos, se utilizarán ejemplos prácticos y se abordarán situaciones cotidianas en las que se pueden observar los diferentes sistemas materiales y sus propiedades. De esta manera, los estudiantes podrán comprender mejor cómo se relacionan los aspectos microscópicos con los macroscópicos de la materia y su importancia en la vida cotidiana.

Temas:

- Materia y sustancias. Propiedades de la materia (intensivas y extensivas), tipos de sustancias y mezclas.
- Transformaciones físicas y químicas.
- Caracterización de los sistemas materiales. Fases, componentes y los tipos de sistemas materiales (homogéneos y heterogéneos).
- Separación y fraccionamiento de fases.

Bibliografía del Eje II para estudiantes:

- Döhle, F. (2022). Sistemas Materiales. Escuela Sara Bartfield Riatti.

Estrategias de enseñanza: Las estrategias de enseñanza utilizadas en espacio curricular de Química I tienen como objetivo principal el desarrollo de habilidades y competencias en los estudiantes para que puedan comprender y aplicar los conceptos fundamentales de la materia.

Para ello, se han implementado diversas actividades y modalidades de trabajo en el aula, las cuales son fundamentales para el logro de los objetivos planteados. Entre ellas, se destacan las clases teóricas y prácticas que permiten la comprensión profunda de los conceptos y sus aplicaciones, además de la participación activa del estudiantado en el proceso de aprendizaje.

Asimismo, se han incorporado trabajos prácticos tanto individuales como grupales, los cuales están orientados a la aplicación de los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas específicos, promoviendo el desarrollo de habilidades experimentales y el trabajo en equipo.

En esta misma línea, se fomenta la exposición oral de trabajos en grupo, los cuales involucran el uso de herramientas innovadoras que permiten generar presentaciones creativas y de alto impacto, y la promoción de las habilidades de comunicación y argumentación de los estudiantes.

En cuanto a las evaluaciones, se han implementado exámenes escritos que presentan situaciones problemáticas, tanto cotidianas como nuevas, para que los estudiantes puedan integrar las herramientas y conceptos brindados durante el cursado y así, desarrollar su capacidad de razonamiento y formación de un criterio propio.

De esta manera, se busca formar estudiantes con un pensamiento crítico, analítico y creativo, capaces de aplicar los conocimientos adquiridos en su vida cotidiana y en la resolución de problemas más complejos. Todo ello, en un marco epistemológico que promueve la construcción del conocimiento a través de la reflexión y la práctica, para una formación integral y sólida en Química.

Evaluación para la acreditación de la unidad curricular: La evaluación de cada estudiante se hará de forma continua teniendo en cuenta:

- La participación activa de cada estudiante durante las clases.
- Cumplimiento en tiempo y forma de las actividades asignadas por el docente.
- El desempeño a la hora de trabajar en equipo.

Recursos pedagógicos: Los recursos pedagógicos utilizados para el armado de la materia incluyen los apuntes y guías de ejercicios preparados por la unidad curricular, que se actualizan constantemente para garantizar que los contenidos sean coherentes con los avances en la investigación científica y la evolución del campo de la química. Estos materiales proporcionan a los estudiantes una base sólida en los conceptos y principios fundamentales de la química a nivel secundario.

Además, la unidad curricular selecciona cuidadosamente la bibliografía que se proporciona a los estudiantes para que complemente los temas tratados en clase y les permita profundizar en aquellos que más les interesen. El material audiovisual seleccionado por la unidad curricular también es de gran importancia, ya que puede proporcionar a los estudiantes una forma más visual y práctica de aprender los conceptos teóricos.

Finalmente, se fomenta el uso de recursos en línea, como simulaciones y tutoriales interactivos, para que los estudiantes puedan complementar su aprendizaje y desarrollar una comprensión más profunda de los conceptos clave de la química.

Bibliografía para el estudiantado:

- Todos los apuntes brindados por el área y nombrados en cada eje.

Bibliografía para el equipo docente:

- Zavala Alonso, C., & Hernández Aguilar, L. I. (2014). Química 1: Estructura de la materia y propiedades. México: Pearson.
- Brown, T. L., LeMay, H. E., Bursten, B. E., Murphy, C. J., & Woodward, P. M. (2018). Química. Ciencia Central. Madrid: Pearson.
- Huheey, J. E., Keiter, E. A., & Keiter, R. L. (2001). Química inorgánica. México: Oxford University Press.
- Atkins, P., & de Paula, J. (2011). Química: estructura y dinámica. México: Médica Panamericana.
- Chang, R. (2013). Química general. México: McGraw-Hill.