

Establecimiento:	Instituto de Educación Superior N° 7 “Estanislao López”
Carrera:	Profesorado de Educación Secundaria en Biología
Unidad Curricular:	Química I
Formato Curricular:	Materia
Régimen de Cursada:	Anual
Asignación Horaria:	4 horas cátedra semanales
Curso:	1º año
Docente:	Mg. Claudia Giubergia
Año lectivo:	2023

Planificación

Fundamentación

El objeto de estudio de la Química es la materia, atendiendo a sus propiedades y composición, a sus transformaciones y a las interacciones energéticas asociadas a las mismas. Explicar las propiedades de la materia requiere que los materiales sean concebidos a la luz del modelo cinético corpuscular. Esto significa que las propiedades que son observadas en el nivel macroscópico de la vida cotidiana, demandan hipótesis que las justifiquen en base a presunciones de nivel nanoscópico. Por otro lado, el estudio de los sucesivos modelos atómicos que han pretendido explicar la constitución del átomo y sus respectivas limitaciones, muestran la manera en que se han ido planteando cuestiones fundamentales que han posibilitado la aparición de nuevos modelos y teorías a lo largo del tiempo.

Las relaciones entre la estructura y las propiedades de las sustancias permiten interpretar la práctica de la química contemporánea, es decir, cómo se proyectan síntesis de nuevos compuestos y materiales, cómo se explican y predicen las propiedades de diferentes sustancias.

Los procesos de cambios permanentes de la estructura de la materia tienen como base transformaciones químicas o nucleares, asociadas a variaciones de la energía. La determinación de la cantidad de energía puesta en juego en una transformación o la explicación de su carácter espontáneo o no, constituyen algunas de las cuestiones requeridas en la interpretación de las mismas para comprender su incidencia en la vida y en el ambiente.

La ubicuidad de la Química en los fenómenos naturales hace que los contenidos de esta unidad curricular sean imprescindibles para el Profesorado en Biología, y constituyen el andamiaje conceptual clave para su formación en el campo científico.

Propósitos

Que el futuro profesor comprenda:

- Que la materia es un complejo sistema de partículas en continua interacción y la relación entre las propiedades macroscópicas y las partículas constituyentes.
- Que hay propiedades de la materia que cambian durante las transformaciones y otras se mantienen invariables, como la masa y la energía total.
- Que los seres humanos han construido un lenguaje que permite establecer acuerdos internacionales en los modos de representar y explicar los diferentes tipos de transformaciones de la materia.
- Que es importante escribir y hablar correctamente siguiendo las convenciones y reglas establecidas para explicitar las producciones científicas.
- Que el conocimiento científico conforma la cultura, es provisorio y se construye en un contexto socio-histórico específico que lo condiciona.

Objetivos

- Caracterizar y representar la estructura y estados de la materia mediante diferentes modelos fisicoquímicos.
- Explicar la función que desempeñan los electrones en la naturaleza eléctrica de la materia.
- Explicar el concepto de periodicidad de los elementos en la tabla periódica, basándose en la configuración electrónica.
- Describir compuestos y soluciones con sus respectivas concentraciones relacionadas con necesidades humanas y/o problemáticas ambientales.
- Relacionar la electronegatividad y la energía de ionización con la formación de enlaces y la polaridad de los enlaces.
- Analizar e interpretar información sobre propiedades de materiales y establecer relaciones con su estructura.
- Analizar e interpretar de manera coherente los datos y los resultados obtenidos del trabajo experimental.
- Comparar las propiedades de los sistemas en un estadio inicial con el estadio final, para identificar los cambios producidos en los mismos.
- Interpretar guías de laboratorio que le permiten realizar algunas experimentaciones sencillas.
- Explicar algunos conocimientos y modelos químicos como construcciones históricas, filosóficas y sociales de carácter provisorio.
- Desarrollar capacidades cognitivo-lingüísticas, tales como describir, definir, explicar, justificar, argumentar, entre otras.
- Expresar conceptos, leyes, teorías en el marco de la disciplina.

Saberes previos

- En relación a la disciplina: estados de agregación de la materia – cambios de estado – concepto de magnitudes y mediciones – unidades de medida, múltiplos y submúltiplos de unidades - notación científica – regla de tres simple - logaritmo decimal
- En relación a las TIC: manejo de herramientas ofimáticas: procesador de texto, prezi o powerpoint, Cmap. Laboratorios virtuales, Tubecatcher o similar

Contenidos

Eje 1: Estructura de la Materia

La Química y el estudio de la materia. Las sustancias. Propiedades de las sustancias. Los cambios de estado. Mezclas. Separación de mezclas heterogéneas. Soluciones: concepto de soluto y solvente. Separación de mezclas homogéneas.

Modelo atómico. Distribución electrónica. Número atómico y número másico. Isótopos. Radiactividad. Reacciones nucleares.

Tabla periódica moderna. Teoría del octeto. Enlace covalente. Enlace iónico. Fuerzas intermoleculares.

Estructura molecular del agua. Consecuencias del puente de Hidrógeno: tensión superficial, acción capilar, resistencia a los cambios de temperatura, vaporización, congelamiento. El agua como solvente. Solubilidad de las sustancias. Concentración de las soluciones Expresión de la concentración: % m/m, % m/v y molaridad. Propiedades de las soluciones acuosas de importancia en los seres vivos: descenso crioscópico y presión osmótica (ósmosis).

Eje 2: Energía en las reacciones químicas

Reacciones y uniones químicas. Cinética y equilibrio químico. Equilibrios en solución.

Reacciones de disociación iónica. Ácidos y Bases fuertes y débiles. Autoionización del agua. pH y pOH. Indicadores ácido-base. Soluciones amortiguadoras o buffer.

Eje 3: Diversidad de los compuestos químicos inorgánicos

Compuestos binarios, ternarios y cuaternarios. Clasificación. Nomenclatura. Estequiometría: fórmulas y ecuaciones químicas. Análisis cuantitativo y cualitativo. Reacciones Redox: hemireacciones de oxidación y reducción. Potencial de reducción. Oxidaciones biológicas.

Encuadre Metodológico

Se utilizarán:

- En el trabajo áulico, técnicas de estudio dirigido y resolución de problemas para la aplicación y contextualización de los contenidos trabajados.
- Diversos recursos digitales, vinculados con los contenidos de esta unidad curricular (documentos, videos, portales en la Web, presentaciones audiovisuales, software educativo, de simulación, entre otros)
- Búsqueda, selección, análisis y organización de información procedente de diferentes fuentes, elaboración de informes de trabajos, con la utilización correcta del vocabulario específico, los sistemas de notación bibliográfica y científica.
- Construcción y aplicación de gráficos, esquemas, modelos, maquetas, analogías u otros modos de representación para explicar y describir conceptos específicos.
- Prácticas de exposición oral de una temática frente al grupo donde se aplicarán y contextualizarán los contenidos trabajados.
- Trabajos prácticos de laboratorio para la adquisición de habilidades y destrezas en el manejo de instrumental óptico, materiales y técnicas de laboratorio.
- Participación en actividades de laboratorio que promuevan el desarrollo de habilidades propias del trabajo científico: recolección de datos, procesamiento de los mismos, análisis de los resultados y discusión de conclusiones.
- El análisis de situaciones problemáticas, que requerirá la aplicación de los contenidos básicos y de esta manera lograr un aprendizaje significativo, que permita sustentar futuras intervenciones pedagógicas.

Temporalidad

Eje 1: abril – mayo - junio

Eje 2: julio – agosto - septiembre

Eje 3: octubre - noviembre

Evaluación

La evaluación del espacio curricular se realizará a través de la asistencia y participación en clase, entrega de los trabajos solicitados y la aprobación de la totalidad de los exámenes parciales escritos que se propusieran. Se considerarán los siguientes criterios de evaluación:

- Dominio de los contenidos estudiados.
- Capacidad para la integración de contenidos
- Transferencia del aprendizaje construido a nuevas situaciones
- Utilización del vocabulario específico de la disciplina
- Manejo correcto del material de laboratorio
- Actitudes responsables y de compromiso en el aprendizaje de la asignatura
- Rigurosidad en las observaciones, registros, clasificaciones, análisis y conclusiones.
- Disposición favorable para respetar reglas de convivencia.

Para acceder a la Promoción Directa, la cual implica no rendir un examen final, los estudiantes deberán cumplir con el porcentaje de asistencia establecido para el régimen presencial, el 100% de trabajos prácticos entregados en tiempo y forma y la aprobación de exámenes parciales, con un promedio final de calificaciones de 8 (ocho) o más puntos; culminando con la aprobación de una instancia final integradora con 8 (ocho) o más.

Fechas programadas para exámenes parciales:

Primer examen parcial: 09/06/23

Segundo examen parcial: 06/10/23

Bibliografía

- Asimov, Isaac – **Breve historia de la química** – 2004 – Alianza editorial
- Brown, T.L., LeMay, H.E. – **Química. La ciencia central** – 1987 – Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana
- Chang, R. – **Química** – 2007 – Ed Mac Graw Hill Interamericana
- Curtis, H. y Barnes, S. – **Biología** – 6° Edición – Editorial Médica Panamericana.
- Di Risio, C., Roverano, M., Vazquez, I. - **Química Básica** – 5° Edición - 2013 – Buenos Aires- Editorial CCC Educando
- Gellon, Gabriel – **Había una vez el átomo o cómo los científicos imaginan lo invisible** – Colección Ciencia que ladra - 2011 – Siglo Veintiuno Editores