



Gobierno de Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
D.G.S.F.D



Instituto Superior de Profesorado
"Dr. Joaquín González"

Nivel: Superior

Carrera: Profesorado de Química

Campo: Disciplinar

Instancia curricular: Introducción a la Química. T Tarde

Cursada: Anual

Carga horaria: 8hs cátedra semanales

Profesor/a: Laura Doce

Año: 2025

Fundamentación Introducción a la química, se enmarca dentro del primer año de la carrera del profesorado de química y por tal motivo se debe tener en cuenta que siembra las bases para la preparación de los futuros profesionales.

Este espacio pretende formar a los estudiantes con bases sólidas en cuanto a los conocimientos teóricos específicos, como así también permitirles vincularlos con la experimentación en el laboratorio, situación fundamental para el aprendizaje de los mismos.

Teniendo en cuenta que esta es uno de las primeras asignaturas de la carrera específicas, se tendrá en cuenta los saberes previos de los alumnos y los tiempos de aprendizaje pero sin dejar de lado la preparación en el nivel que necesitan para seguir con el recorrido de toda su carrera.

Con el objetivo de lograr una integración mejor de los contenidos se tratará de trabajar en forma conjunta y articular con la materia Química Inorgánica cuya cursada es paralela.

Para lograr la apropiación de los saberes, los mismos se desarrollarán teóricamente con apoyo de las nuevas tecnologías y a su vez se vincularán con situaciones reales cotidianas para lograr la valoración del aprendizaje.

Objetivos / propósitos

Que el estudiante sea capaz de:

Incorporar la importancia de las ciencias, en particular de la química, en la vida cotidiana y desarrollar una actitud crítica frente al daño ambiental

Interpretar las leyes de la Química y poder vincularlas a hechos concretos

Alcanzar el vocabulario específico de la asignatura y poder utilizarlo correctamente tanto en forma oral como escrita

Lograr una capacidad en la resolución de situaciones problemáticas que involucran conceptos inherentes a la química con apoyo de la física y la matemática

Interpretar gráficas en los diferentes procesos estudiados

Desarrollar un buen manejo del material de laboratorio y la capacidad de crear experimentaciones con diferentes recursos

Mostrar una actitud responsable y participativa en las actividades que se planteen en el proceso educativo durante esta cursada

Contenidos

Unidad 1:

La Química: ciencia en tres niveles. Objeto de estudio. Materia y Energía. Representaciones simbólicas de los estados de agregación. Propiedades generales y diferenciales de sólidos, líquidos y gases. Cambios de Estado. Sistemas materiales. Homogéneos. Heterogéneos.

Inhomogéneos. Propiedades de los sistemas: intensivas, extensivas, etc. Mezclas. Fases. Soluciones.

Solubilidad. Curvas de solubilidad, interpretación, unidades. Diferentes tipos de mezclas según tamaño de partículas: suspensiones, soluciones verdaderas, coloides. Micelas.

Propiedades de los coloides. Preparación, purificación. Soles, geles, emulsiones.

Métodos de Separación de fases: decantación, filtración, tamización, disolución, levigación, ventilación, separación magnética, sublimación. Métodos de fraccionamiento: evaporación, destilación, extracción con solventes, ley de reparto, cromatografía. Sustancia. Simples y compuestas. Atomicidad. Concepto de Elemento Químico. Variedades alotrópicas. Polimorfismo.

Unidad 2:

Leyes gravimétricas. Proust, Dalton, Lavoisier, Richter. Teoría de Dalton. Leyes de las combinaciones en volumen de los gases ideales, Gay Lussac. Interpretación. Hipótesis de Avogadro. Teoría atómico-molecular. Escala de masas atómicas y masas moleculares. Constante de Avogadro. Cantidad de materia. Concepto de mol. Volumen Molar. Fórmula mínima y molecular. Composición porcentual.

Concentración de una solución. Expresiones físicas y químicas de la concentración.

Unidad 3:

Ecuaciones y reacciones. Ecuaciones químicas. Tipos de reacciones químicas: combinación, descomposición, desplazamiento, isomerización, ácido base, combustión, precipitación, etc. Asignación del número de oxidación: reglas básicas. Ecuaciones redox. Igualación de ecuaciones químicas por método del ion-electrón. Ley de Conservación de la masa. Estequiometría. Pureza de reactivos, reactivo limitante, conversión de los reactivos en productos, rendimiento de una reacción. Resolución de ejercicios numéricos

Unidad 4:

Estado Gaseoso. Los gases ideales. Variables de estado, su medida, definición, equivalencia de unidades: presión, volumen, temperatura. Postulados de la teoría cinético molecular para gases ideales. Leyes de los gases ideales: Ley de Boyle-Mariotte, Leyes de Charles -Gay Lussac.

Interpretación gráfica. Escala de temperatura. Ecuación General de estado de gases ideales.

Significado de la constante de Regnault, unidades. Distribución de velocidades. Gases Reales. Efusión.

Difusión. Masa y Energía cinética. Desviaciones del comportamiento ideal. La ecuación de Van der Waals. Análisis de gráficos para gases reales. Otras correcciones.

Unidad 5:

Estado sólido. Características y propiedades generales. Presión de vapor. Sublimación. Diagrama de fases de una sustancia. Importancia industrial del liofilizado. Diferentes tipos de sólidos. Amorfos,

cristalinos. Estructura. Aplicación de los Rayos X. Método de Bragg. Redes cristalinas. Sistemas de Bravais. Empaquetamiento. Sistemas cristalinos. Cristales iónicos, covalentes, moleculares, metálicos. Ciclo de Born- Haber.

Iso y polimorfismo. Propiedades: higroscopicidad, deliquesencia y eflorescencia Cálculos de densidades en diferentes empaquetamientos.

Unidad 6:

Introducción a la Termodinámica-Termodinámica química y Termoquímica. Energía, diferentes tipos, unidades. Sistemas. Definición, clasificación. Estados de equilibrio. Calor y trabajo. Definiciones, convenciones de signos. Variables termodinámicas de estado. Primer Principio de la Termodinámica. Energía Interna. Entalpía. Cálculo de la variación de entalpía en los diferentes procesos. Termoquímica. Calor de combustión, de formación. Leyes termoquímicas. C_p y C_v para gases ideales Segundo Principio de la Termodinámica. Energía libre. Predicción y criterios de espontaneidad de las reacciones químicas.

Unidad 7:

Estado líquido. Propiedades generales. Licuación de gases. Punto crítico. Isotermas de Andrews. Regla de fases. Grados de libertad. Presión de vapor de líquidos. Evaporación- Ebullición. Dependencia del punto de ebullición con la presión. Tensión superficial. Capilaridad. Viscosidad de líquidos.

Unidad 8:

Soluciones y equilibrios. Calor involucrado en los cambios de estado. Presión de vapor. Diagrama de fases para un componente. Sistemas de dos componentes. Soluciones de gas en líquido. Ley de Henry. Solución de líquido en líquido. Ley de Raoult. Diagrama de fases. Diagrama de fases para dos componentes. Mezclas azeotrópicas. Azeótropos de punto de ebullición máximo y mínimo. Características y propiedades de los azeótropos. Propiedades coligativas. Descenso relativo de la presión de vapor. Ascenso ebulloscópico y descenso crioscópico. Presión osmótica. Aplicación a solutos iónicos. El factor i de Van't Hoff. Aplicación a determinación de masas molares.

Unidad 9:

Cinética Química, Concepto de velocidad de reacción. Influencia de la concentración sobre la velocidad de reacción. Ley de velocidad de reacción. Constante de velocidad específica. Orden de reacción. Tiempo de vida medio de una reacción. Teoría de las colisiones. Estado de transición. Influencia de la temperatura sobre la velocidad de reacción. Arrhenius. Catalizadores. Mecanismos de reacción. Expresiones cinéticas y la constante de equilibrio. Cinética enzimática. Reacciones fotoquímicas.

Unidad 10:

Electroquímica. Procesos Redox. La serie electroquímica de potenciales de reducción, su aplicación a la predicción de reacciones redox. Tipos de conductores. Electrólisis. Leyes de Faraday. Aplicaciones. Elementos Galvánicos o Pilas. Tipos de electrodos. Electrodo patrón de hidrógeno. Escritura simbólica de

los electrodos. Puente salino. Circuito externo. Diferencia de potencial en las pilas. Cálculo de la diferencia de potencial estándar de una pila. La ecuación de Nernst. Pilas de concentración. Diagrama de una pila. Constantes de equilibrio a partir de la diferencia de potencial. Pilas secas y baterías

Bibliografía Específica

- Atkins P., Jones L. (2006) – “Química General” – Editorial Omega, Barcelona.
- James E. Brady. Química Básica. Principios y Estructura. 2da Edición. Limusa Wyley. (2000)
- Harry B. Gray, Gilbert P. Haight Jr. Principios Básicos de la Química. Ed. Reverté. (1981)
- Ralph H. Petrucci. Química General. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. (1986).
- Cotton y Wilkinson (1990) – “Química Inorgánica Básica” – Editorial Limusa.
- Cotton y Wilkinson – (1990) “Química Inorgánica Avanzada” – Editorial Limusa.
- Shriver, D.F. (2005) – Atkins, P – Langford, C.H. – “Química Inorgánica” - Tomos I y II – Editorial Reverté S.A.
- Shriver, D.F. (2008) – Atkins, P – Langford, C.H. – “Química Inorgánica” — Editorial Reverté S.A.

Bibliografía General

- Whitten- Gailey-Davis “Química General”- 3era Edición (1992)-Editorial Mc Graw. Hill
 - Mahan (1990) – “Curso Universitario de Química – 4^{ta}. Edición” – Editorial Fondo Educativo Interamericano.
 - Moeller (1961) – “Química Inorgánica” – Editorial Reverté.
 - Pauling, L (1960) – “Química General – 5^{ta}. Edición” – Editorial Aguilar

Modalidad:

- Clases teóricas:

Exposición teórica de los contenidos, con permanente participación de los estudiantes a fin de indagar saberes previos y evacuar dudas.

Las clases teóricas también contarán con apoyo de material visual como presentaciones Power point, Google y otros similares y material participativo como simuladores
- Clases prácticas de problemas:

Resolución de problemas tipo en clase con permanente diálogo con los estudiantes y la participación de los mismos para evacuar dudas.

Los estudiantes contarán con una guía de problemas para seguir profundizando los

contenidos y podrán consultar las resoluciones en clase

- Clases prácticas de laboratorio:

Se desarrollarán trabajos prácticos grupales en el laboratorio, para lo cual contarán con una guía que se preparará previamente para y se evaluará con interrogatorios orales para evaluar el conocimiento de los contenidos a trabajar

Evaluación:

1. Régimen de aprobación de la materia: sin examen final /con examen final. Condiciones. *CON EXAMEN FINAL:*

Asistir al 75 % de las clases teóricas.

Asistir al 80% de las clases de trabajos experimentales.

Aprobar el 80 % de los trabajos experimentales a través de la respuesta oral o escrita a un cuestionario vinculado con la experimentación del día.

Aprobar 3 (tres) parciales-teórico que incluyan, ejercicios conceptuales y numéricos y los temas teóricos correspondientes incluyendo los contenidos del curso de nivelación. Para la aprobación se requerirá 4(cuatro) o más puntos en cada parcial. Estos parciales pueden recuperarse, cada uno de ellos, en una sola instancia.

El alumno deberá haber devuelto el material de laboratorio en condiciones, completo y en el momento requerido.

2. *SIN EXAMEN FINAL:*

Asistir al 75 % de las clases teóricas.

Asistir al 80% de las clases de trabajos experimentales.

Aprobar el 80 % de los trabajos experimentales a través de la respuesta oral o escrita a un cuestionario vinculado con la experimentación del día.

Aprobar 3 (tres) parciales-teórico que incluyan, ejercicios conceptuales y numéricos y los temas teóricos correspondientes incluyendo los contenidos del curso de nivelación. Para la aprobación se requerirá 6(seis) o más puntos en cada parcial. Estos parciales pueden recuperarse, cada uno de ellos, en una sola instancia.

Se deberá aprobar luego de los exámenes parciales, un coloquio integrador de la asignatura.

El alumno deberá haber devuelto el material de laboratorio en condiciones, completo y en el momento requerido.

Régimen para el alumno libre

Este espacio no cuenta con esta instancia.