

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE

CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE

ASIGNATURA: QUIMICA GENERAL II- (INGENIERÍA QUIMICA - 5304)

CURSO 2001

AREA QUIMICA – CRUB/UNC

EQUIPO DOCENTE:

Profesor : Dr. Julio F. Goldenberg

Asistentes de Docencia: Ing. Andrés Raviolo
Ing. Hugo Corso

Cursada Cuatrimestral – Carga horaria : 6 hs/semana

PROPUESTA METODOLOGICA

Con la finalidad de obtener una alta productividad educacional, se considera desarrollar la siguiente propuesta:
Se trabajará con la intencionalidad de despertar el interés y la participación de los alumnos en clase, para lo cuál se presentarán los temas en forma motivadora de la actividad participativa.
Se relacionarán los contenidos con los conocimientos ya adquiridos en la vida cotidiana y los fenómenos naturales.
Se profundizarán aquellos contenidos que acerquen al estudiante a su futuro rol como ingeniero químico relacionándolos con actividades de la profesión.
Con la finalidad de aumentar el contacto con los libros de texto y ayudar a la comprensión lectora, se utilizarán técnicas de estudio dirigido.
Se utilizarán programas de computación interactivos para complementar el desarrollo de la mayor parte de los contenidos.

FUNDAMENTACION

El programa de la materia se desarrolló en base a los contenidos mínimos que constan en los planes de estudio de Ingeniería Química. Se ha objetivado el estudio de los ejes temáticos principales y para su desarrollo se siguieron secuencias lógicas para la incorporación de los conocimientos.
La planificación del curso se realizó de manera tal que los contenidos se presentan preservando la imagen del átomo como responsable principal de las propiedades de la materia.
El desarrollo de los temas se realizará en base a una fundamentación teórica en aulas expositivas en las que se enfocan los mismos según la metodología clásica de los libros de texto. De todas maneras, hay un marcado direccionamiento hacia el análisis minucioso de los conceptos introducidos y la incorporación del método científico, el razonamiento deductivo y el análisis crítico de los resultados.
Por otra parte se tratará de inducir en el alumno el desarrollo de la creatividad y la utilización de la intuición, ya sea en la interpretación de modelos como en la predicción del comportamiento de los sistemas químicos.
Dentro de este contexto la reflexión ocupa un rol fundamental el cuál será marcado en forma permanente.
Se realizarán seminarios consistentes en clases de problemas y de discusión donde, a la luz de los resultados obtenidos, se toma contacto con la realidad experimental desde los resultados.
Los prácticos de laboratorio brindarán un ámbito que permite el contacto directo con los métodos experimentales elementales en los que se procura el desarrollo de la observación y tratamiento de datos.

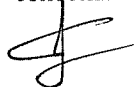
Los temas que se cubren son generales y sirven de base para la profundización en las químicas que se cursan en niveles superiores de la carrera de ingeniería química. .

OBJETIVOS -PROPOSITOS

Los objetivos educacionales que, a nuestro criterio, debe abarcar un curso de esta naturaleza son:

- * Presentar una visión amplia de la química y su significancia para la civilización.
- * Desarrollar en los estudiantes una apreciación del espíritu de la ciencia y del método científico.
- * Dar los fundamentos y principios sobre los que se basa la ciencia.
- * Dar ejemplos de aplicación de estos principios.
- * Inducir a la interpretación cualitativa de los procesos naturales y artificiales en los cuales hay transformaciones de la materia.
- * Proveer de las herramientas de cálculo necesarias como para poder interpretar cuantitativamente dichos procesos.
- * Integrar los conocimientos adquiridos con los de otras ciencias.
- * Manejar la bibliografía y fuentes de información.
- * Integrar los conocimientos adquiridos con la actividad ingenieril y la tecnología.
- * Relacionar los procesos industriales y las propiedades de los materiales.
- * Comprender la vinculación de la química con la naturaleza y los ecosistemas.
- * Desarrollar en los estudiantes el juicio crítico, auto-confianza, la habilidad para no apresurarse en los juicios y para pensar por si mismos.

Es necesario, con vistas a dicho horizonte, trabajar en los aspectos metodológicos y de contenidos. La idea es inducir hacia un aprendizaje según lo definido por Ausubel como "conocimiento significativo": la incorporación de conocimiento no arbitrario y substantivo, dentro de la estructura cognitiva.



QUIMICA GENERAL II – INGENIERIA QUIMICA

CONTENIDOS BASICOS SEGUN PLAN DE ESTUDIOS

Cinética Química - Equilibrio Químico - Equilibrio Iónico - Electroquímica - Metales - Metales de transición - Estudio Sistemático de la Química Inorgánica.

CONTENIDOS

UNIDAD I: CINETICA QUÍMICA

Significado. Diferentes enfoques según las áreas. Velocidad de reacción. Expresión diferencial. Concentración y tiempo de reacción. Reactores continuos y discontinuos. Mecanismos de reacción. Teoría de las colisiones. Teoría del estado de transición. Factores que afectan la velocidad de reacción. Orden de reacción. Ley de Arrhenius. Ecuaciones cinéticas. Catalizadores. Reacciones en fase gaseosa y en fase líquida. Reacciones en serie y en paralelo. Reacciones fotosensibles.

UNIDAD II: EQUILIBRIO QUIMICO

Reacciones reversibles e irreversibles. Características de los estados de equilibrio. Equilibrio homogéneo y heterogéneo: Constantes de equilibrio: expresiones en función de las presiones parciales, de las concentraciones y de las fracciones molares. Relación entre equilibrio y velocidad directa e inversa. Desplazamiento del equilibrio. Factores que lo afectan. Principio de Le Chatelier. Ecuación de Van't Hoff.

UNIDAD III: EQUILIBRIO IONICO

Soluciones iónicas: electrolitos, propiedades. Teoría de la disociación electrolítica de Arrhenius. Constante de equilibrio iónico. Grado de disociación. Electrolitos fuertes y débiles. Ácidos y Bases: teorías de Arrhenius, Bronsted-Lowry y Lewis. Fuerzas relativas de ácidos y bases. Ionización de ácidos y bases débiles: constante y grado de disociación. Anfoterismo y Autoprotólisis del agua. Concepto de pH y pOH. Medición con indicadores. Reacciones de neutralización. Titulación. Reacciones de hidrólisis: estudio de casos. Constante y grado de hidrólisis. Soluciones buffer: Equilibrio de solubilidad para electrolitos fuertes poco solubles: producto de solubilidad. Efecto del ión común.

UNIDAD IV: ELECTROQUIMICA

Concepto de oxidación y reducción. Reacciones redox. Número de oxidación. Hemireacciones. Balance de ecuaciones redox. Electrólisis: concepto, reacciones. Leyes de Faraday. Equivalente Electroquímico. Conductividad. Conductancia Equivalente. Electrólisis de sales fundidas y de disoluciones acuosas. Aplicaciones industriales. Pilas, funcionamiento, reacciones. Pila de Daniell. Potencial de electrodo. Electrodo normal de hidrógeno. Potenciales normales de oxidación. Serie electroquímica. Potencial de una celda. Variación del potencial con la concentración. Ecuación de Nernst. Cálculo de las condiciones de equilibrio, Celdas de concentración aniónicas y catiónicas. Determinación electrométrica del pH. Electrodo de referencia. Pilas de uso técnico. Acumuladores. Corrosión: concepto, tipos de corrosión; Corrosión de hierro. Formas de prevención. Protección catódica.



Lic. FEDERICO H. PLANAS
Decano
Centro Regional Univ. Bariloche