



QUÍMICA

PROGRAMA ANALÍTICO

PLAN DE ESTUDIOS	2008
ORDENANZA CSU. N°	1150
HORAS/AÑO:	96
OBLIGATORIA	X
ELECTIVA	
ANUAL	X
PRIMER CUATRIMESTRE	
SEGUNDO CUATRIMESTRE	
NIVEL / AÑO	2°
HORAS CÁTEDRA SEMANALES	3

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Adquirir los fundamentos de las ciencias experimentales.
- Adquirir interés por el método científico y por una actitud experimental.
- Comprender la estructura de la materia y las propiedades de algunos materiales básicos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

OBJETIVOS DE LA UT N° 1. SISTEMAS MATERIALES

Presentar la asignatura a los alumnos y familiarizarlos con el vocabulario que se utilizara en el desarrollo de la misma. Sistemas materiales. Idea del campo laboral del Ingeniero en Sistemas en relación a procesos químicos.

OBJETIVOS DE LA UT N° 2. QUÍMICA GENERAL: NOTACIÓN, CANTIDAD DE SUSTANCIA

Comprender y aplicar los principios gravimétricos y volumétricos y los conceptos relacionados: átomo, molécula, símbolos químicos, unidades de masa, As de m, conceptos aplicados en todo balance de masa. Nociones de escritura de compuestos.

OBJETIVOS DE LA UT N° 3. ATOMÍSTICA. FUERZAS INTERMOLECULARES

El conocimiento de la conexión entre las características materiales y la estructura a nivel atómico y molecular es un tema central en química. Como la estructura periódica refleja la estructura electrónica del átomo, como se relacionan las propiedades periódicas con las características de los materiales. A través de los trabajos en orden histórico, comprender la





clasificación de los elementos a través de las conclusiones de Mendeleev y de los conocimientos actuales. Analizar las fuerzas que mantienen unidos a los átomos en las moléculas, los tipos de enlace químico y sus propiedades.

OBJETIVOS DE LA UT Nº 4. REACCIONES QUÍMICAS. EQUILIBRIO Y CINÉTICA

Expresar una reacción química (centro de todo fenómeno químico) mediante una ecuación química, partiendo de la escritura de los compuestos, y aplicación de las leyes de la química, incluyendo: Soluciones, el análisis de la velocidad de reacción (cinética), equilibrio químico y pH.

OBJETIVOS DE LA UT Nº 5. TERMODINÁMICA Y TERMOQUÍMICA

Conociendo que en las reacciones químicas se absorbe o libera energía, para formar enlaces o romperlos, se aplicaran los principios de la termoquímica en las mismas. Estimación del calor de reacción, sea por medida (calorimetría), o por calculo (funciones de estado).

OBJETIVOS DE LA UT Nº 6. ESTADOS DE AGREGACIÓN. FUERZAS INTERMOLECULARES

Reconocer los estados de agregación de la materia: características de cada uno (relación con las fuerzas intermoleculares), estados de equilibrio y cambios de estado (diagrama de fases).

Reconocer y emplear las leyes aplicables en cada caso, dada la relación entre esta unidad temática y el estudio de materiales.

OBJETIVOS DE LA UT Nº 7. APLICACIONES. METALES Y NO METALES

Reconocer, desde el punto de vista químico, los distintos tipos de materiales que forman los circuitos de una computadora y de que forma la composición influye en la función de los componentes. Propiedades de metales y no metales.

Conocer la relación entre orientaciones de spin y lectura/escritura.

Entender que la vida en el planeta depende de ciclos naturales que resultan alterados por reacciones químicas o nucleares producidas por los seres humanos, y estudiar de qué forma pueden minimizarse los daños.

CONTENIDOS

CONTENIDOS SINTÉTICOS

- Sistemas materiales. Estructura de la Materia.
- Notación. Cantidad de Sustancia.
- Fuerzas Intermoleculares.
- Termodinámica Química.
- Estados de Agregación de la Materia.
- Soluciones.
- Soluciones Diluidas.
- Dispersiones Coloidales.
- Equilibrio en solución.
- Introducción a la Química Inorgánica. Metales y No Metales.
- Equilibrio Químico.
- Cinética Química.





CONTENIDOS ANALÍTICOS

UNIDAD TEMÁTICA 1. SISTEMAS MATERIALES

CONTENIDOS: Definición de Química como ciencia. Definición de materia, cuerpo y sustancia.

Sistemas materiales: concepto, clasificación (homogéneos y heterogéneos). Propiedades intensivas y extensivas de la materia. Fenómenos físicos y químicos. Clasificación de las sustancias. Concepto de elemento químico y de alotropía.

Laboratorio: *medida de punto de fusión*

TIEMPO ASIGNADO: 9 HORAS

UNIDAD TEMATICA 2 .QUÍMICA GENERAL: NOTACIÓN, CANTIDAD DE SUSTANCIA

CONTENIDOS: Símbolos químicos, significado cuali-cuantitativo. Átomo: concepto y definición. Masa atómica relativa. UMA. Masa equivalente. Numero de Avogadro. Masa atómica y molecular absoluta. Concepto de volumen molar. Principios gravimétricos y volumétricos de la química. Nociones de estequiometría. Ejercicios y problemas.

Compuestos químicos. Nociones de valencia. Concepto de electronegatividad y número de oxidación. Principales compuestos inorgánicos: nomenclatura. Fórmulas. Aplicaciones. Nociones de química orgánica: principales funciones orgánicas.

Laboratorio: *obtención de compuestos*

TIEMPO ASIGNADO: 15 HORAS

UNIDAD TEMATICA 3. ATOMÍSTICA. FUERZAS INTERMOLECULARES

CONTENIDOS: Estructura atómica. Breve reseña sobre los descubrimientos experimentales de partículas subatómicas. Modelo atómico de Rutherford y Bohr. Concepto de onda, partícula. Concepto actual de orbital atómico. Principios de exclusión, incertidumbre y de constitución. Diagramas de niveles de energía. Configuraciones electrónicas de distintos átomos. Propiedades que dependen de la configuración extranuclear. El núcleo atómico: número atómico y número másico.

Clasificación de los elementos: primeros intentos. Trabajos de Mendeleev: sus conclusiones. Ley actual de Mendeleev-Moseley. Tabla Periódica Moderna.

Uniones químicas: electrostáticas, iónicas, covalentes. Uniones químicas secundarias.

Mostración: *espectros a la llama*

Laboratorio: *uniones químicas*

TIEMPO ASIGNADO: 15 HORAS

UNIDAD TEMATICA 4. REACCIONES QUÍMICAS. EQUILIBRIO Y CINÉTICA

CONTENIDOS: Soluciones. Reacciones químicas: Clasificación. Nociones de velocidad de reacción y de equilibrio químico.

Noción de pH. Representación de las reacciones: la ecuación química. Resolución de ecuaciones y su equilibrio. Reacciones y ecuaciones redox. Ejercicios

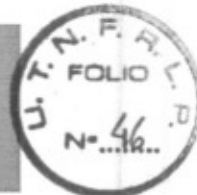
Mostración: *reacciones químicas. Laboratorio: titulación ácido-base*

TIEMPO ASIGNADO: 15 HORAS

UNIDAD TEMATICA 5. TERMODINÁMICA Y TERMOQUÍMICA

CONTENIDOS: Termodinámica química. Reacciones exo y endo térmicas. Concepto de entalpia. Ecuaciones termoquímicas. Calor de reacción. Leyes de Lavoisier y de Hess. Aplicaciones y problemas.





Laboratorio: calorimetría.

TIEMPO ASIGNADO: 12 HORAS

UNIDAD TEMATICA 6. ESTADOS DE AGREGACIÓN. FUERZAS INTERMOLECULARES

CONTENIDOS: Estados de agregación de la materia. Diagrama de fases, regla de las fases.

Estado gaseoso: leyes de los gases, gases ideales y reales.

Estado líquido: propiedades características.

Estado sólido: ordenamiento cristalino, simetrías, tipos de sólidos, propiedades de los sólidos.

Laboratorio: gases ideales.

TIEMPO ASIGNADO: 12 HORAS

UNIDAD TEMATICA 7. APLICACIONES. METALES Y NO METALES

CONTENIDOS: Productos aplicados: conductores, semiconductores y aislantes. Comportamiento de metales y no metales. Nociones de almacenamiento y lectura de información.

Nociones de ecología: definición. Sistemas ecológicos: sus componentes y su equilibrio.

Contaminación ambiental: definición. Clasificación.

TIEMPO ASIGNADO: 12 HORAS

EXÁMENES: 6 HORAS

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN /ISBN	EJEMP. DISP.
Química , la ciencia central	Brown y otros	Pearson	2004	7
Temas de Química General	Baumgartner	EUDEBA	2002	2
Química	R.Chang.	McGraw-Hill	2007	15

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN /ISBN	EJEMP. DISP.
Principios de análisis instrumental	Skoog	McGraw-Hill	2001	3
Fundamentos de electrónica física y microelectrónica.	Albella - Martínez Duart.	Ed. Addison Wesley Iberoamericana	1996	1

CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR
DESCRIPCIÓN.

El programa contempla el desarrollo clásico de la Química como ciencia experimental (donde la adquisición de datos y su análisis pertenece al campo laboral del Ingeniero en Sistemas), e incorpora temas actuales como el estudio de materiales y ecología, mientras





que en laboratorio se realizan trabajos en orden de complejidad creciente, hasta la adquisición y tratamiento de datos con sensores y su software.

Materiales didácticos: Bibliografía ya citada. Apuntes de la Cátedra: teoría, problemas y laboratorios.

Página de la cátedra www.frlp.utn.edu.ar/materias/qcasis donde se encuentran: apuntes, ejercicios resueltos, laboratorios documentados, ejercicios interactivos, etc.

Equipamiento de laboratorio y reactivos necesarios.

MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

- Clases teóricas (expositivas).
- Resolución de problemas.
- Mostración de experiencias de laboratorio.
- Trabajos de Laboratorio.
- Búsquedas orientadas en Internet (webquest).

De acuerdo con las sucesivas etapas del cursado, las actividades se presentarán con mayor nivel de exigencia, profundidad e integración. Por lo tanto se planifican las actividades tendiendo a la observación, investigación, realización de informes, planteo de situaciones problemáticas que impliquen el análisis, síntesis e integración, búsqueda de información bibliográfica y uso del método científico, con el fin de generar relaciones y nuevos interrogantes para acceder a nuevos aprendizajes.

EVALUACIÓN

- Sumativa y final.
- De proceso: informes sobre el desarrollo y conclusiones de los laboratorios.
- De proceso: Problemas de cálculo, realizados en el aula, Mapas y redes conceptuales.
- Exámenes parciales: dos, con 3 oportunidades para rendir cada uno. Nota de aprobación 4 puntos.
- La asignatura se aprueba con examen final, con nota mínima 4 puntos.

