

Química

Datos administrativos de la asignatura

Departamento:	Ciencias Básicas		
Asignatura:	Química		
Carrera:	Ingeniería Química (Ord. N° 1875)		
Nivel de la carrera:	Primer Año	Duración	Anual
Bloque curricular:	Ciencias Básicas de la Ingeniería		
Cantidad de comisiones:	2 (dos)		
Carga horaria presencial semanal:	3,75 h reloj	Carga Horaria total:	120 h reloj
Carga horaria no presencial semanal:	No aplica	% horas no presenciales	No aplica
Cuerpo Docente			
Profesora Titular Ordinaria	Dra. Gladys E. Machado	Dedicación:	1 (una) Semi Exclusiva (comparte con Química General para otras carreras)
JTP Interino	Ing. Manuel Alvarez Dávila	Dedicación:	1 (una) Simple



[Signature]
Dra. Margarita Cecilia E.
Directora de Departamento
Ciencias Básicas - UTN - FRLP

Programa analítico. Unidades temáticas

UNIDAD TEMÁTICA I: INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA. SISTEMAS MATERIALES.

La química, objetivos y definiciones. Sistemas materiales. Clasificación de los sistemas materiales. Homogeneidad y Heterogeneidad. Mezclas y Sustancias. Sustancias compuestas y simples. Análisis inmediato y elemental. Ejemplos. Concepto de elemento químico. Alotropía. Tiempo asignado para actividades teórico-prácticas: 8,25 h reloj.

UNIDAD TEMÁTICA II: NOTACIÓN QUÍMICA. CANTIDAD DE SUSTANCIA.

Simbología química. Símbolos, fórmulas y ecuaciones químicas. Significado y representaciones. Los principios de la Química y sus consecuencias. Concepto de equivalente químico. Ley de conservación de la masa.



Dra. Mirella Cecilia E.
Directora de Departamento
Unidad de Estudios - U.T.P. - F.R.L.P.

Richter. Teoría atómica-molecular de Dalton Avogadro. Peso atómico y molecular absolutos y relativos. Número de Avogadro. Volumen molar. Estequiometría. Formación de sustancias compuestas sencillas a partir de sustancias simples. Fundamentación a través de la clasificación periódica de los elementos químicos. Nomenclatura. Cálculos estequiométricos.
Tiempo asignado para actividades teórico-prácticas: 9,00 h reloj.

UNIDAD TEMÁTICA III: ESTRUCTURA DE LA MATERIA.

Atomística. Partículas subatómicas. Descubrimientos experimentales. Modelos atómicos de Rutherford, Bohr y Shródinger. Fundamentos experimentales y teóricos. Concepto de orbital atómico. Principio de exclusión. Principio de constitución. Diagrama de niveles energéticos. Descripción de configuraciones electrónicas. Naturaleza del núcleo atómico. Radioactividad, isótopos. Principales propiedades características que dependen de la configuración extranuclear. Hibridación de orbitales atómicos. Configuración de orbitales moleculares.

Tiempo asignado para actividades teórico-prácticas: 7,50 h reloj.

UNIDAD TEMÁTICA IV: CLASIFICACIÓN PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS.

Periodicidad química. Clasificación de los elementos químicos en función de la tabla periódica: no metales y semimetales. Elementos químicos, representativos, de transición y de transición interna. Propiedades periódicas. Principales características.

Tiempo asignado para actividades teórico-prácticas: 3,75 h reloj.

UNIDAD TEMÁTICA V: ENLACE QUÍMICO. FUERZAS INTERMOLECULARES.

Enlace químico. Concepto. Clasificación. Uniones electrostáticas iónicas. Enlace covalente. Fundamentación. Ejemplos. Carácter iónico parcial. Interpretación. Enlace químico metálico, fundamentación. Geometría molecular e hibridación: Geometría molecular. Momento dipolar. Teoría enlace de valencia. Hibridación de orbitales. Configuraciones de orbitales. Enlaces químicos secundarios. Uniones por dipolo, ion-dipolo, Van der Waals, puente Hidrógeno. Ejemplos.

Tiempo asignado para actividades teórico-prácticas: 8,50 h reloj.

UNIDAD TEMÁTICA VI: ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA.

Estado sólido. Concepto. Ordenamiento cristalino. Simetrías. Tipos de sólidos. Propiedades de los sólidos. Estado líquido. Teoría cinética molecular de los líquidos. Características generales. Estado gaseoso. Teoría cinética molecular de los gases. Ecuación de gas ideal, Estequiometría de los gases. Propiedades fisicoquímicas. Teoría cinética molecular de los gases. Desviación del comportamiento ideal. Interpretación. Problemas de aplicación.

DIRECCIÓN ACADÉMICA
ES COPIA DEL ORIGINAL



MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
UTN - FRIL

Dr. Miguel Cecilia E.
Directora de Departamento
Ciencias Básicas - UTN - FRIL

Cambios de estado de agregación. Propiedades características. Curvas representativas. Diagrama de equilibrio. Aplicación en sistemas materiales. Ejemplos.
Tiempo asignado para actividades teórico-prácticas: 13,00 h reloj.

UNIDAD TEMÁTICA VII: TERMODINÁMICA QUÍMICA.

Termodinámica química. Primer principio de la termodinámica. Termoquímica. Reacciones exo y endotérmicas. Ecuaciones termoquímicas. Ley de la conservación de la energía. Concepto de entalpía. Aplicaciones. Calor de reacción. Leyes de Lavoisier-Laplace. Ley de Hess. Entropía. Energía libre de Gibbs. Energía libre y equilibrio químico. Aplicaciones y problemas.
Tiempo asignado para actividades teórico-prácticas: 7,50 h reloj.

UNIDAD TEMÁTICA VIII: SOLUCIONES.

Solubilidad. Definición y concepto. Efectos de la presión y la temperatura sobre la solubilidad. Carácter de los solventes. Soluciones. Tipos de soluciones. Expresión de las concentraciones. Clasificación. Propiedades coligativas. Concepto. Consecuencias. Efectos de solutos electrolíticos y no electrolíticos. Factor de Van't Hoff.
Tiempo asignado para actividades teórico-prácticas: 5,00 h reloj.

UNIDAD TEMÁTICA IX: CINÉTICA QUÍMICA Y EQUILIBRIO QUÍMICO.

Cinética química. Equilibrio químico. Velocidad de reacción. Concepto. Tipos. Aplicaciones. Equilibrio químico. Ley de acción de las masas. Ley de Van T'Hoff. Teoría de las colisiones. Constante de equilibrio. Principio de Le Chatellier. Factores que afectan la velocidad de reacción y el equilibrio químico.
Tiempo asignado para actividades teórico-prácticas: 9,00 h reloj.

UNIDAD TEMÁTICA X: EQUILIBRIOS EN DISOLUCIÓN ACUOSA.

Reacciones en disolución acuosa. Precipitación. Redox. Ajuste de ecuaciones. Aplicaciones. Uso de tablas. Electrolitos. Teoría de Arrhenius. Conductividad. Tipos de electrolitos. Casos principales. Teorías Ácido-Base. Propiedades de sustancias. Equilibrios. Tipos. Hidrólisis. Producto iónico del agua. pH. Titulación ácido-base. Indicadores. Aplicaciones. Neutralización. Hidrólisis. Producto de Solubilidad: Definición de Kps. Producto de solubilidad. Efecto del ion común.
Tiempo asignado para actividades teórico-prácticas: 16,00 h reloj.

UNIDAD TEMÁTICA XI: ELECTROQUÍMICA.



Dra. Mingari Cecilia E.
Directora de Departamento
Industria Química - UTN - F.R.L.P.

Potenciales estándar del electrodo. Espontaneidad de reacciones redox. Fuerza electromotriz (fem). Celdas electroquímicas. Baterías. Efectos de la concentración. Ecuación de Nerst. Electrólisis. Leyes de Faraday.

Tiempo asignado para actividades teórico-prácticas: 8,00 h reloj.

UNIDAD TEMÁTICA XII: INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA.

Introducción a la química orgánica. Química del Carbono. Hidrocarburos. Funciones oxigenadas. Escritura y nomenclatura. Petróleo. Destilación. Principales subproductos de la destilación del mismo.

Tiempo asignado para actividades teórico-prácticas: 3,75 h reloj.

UNIDAD TEMÁTICA XIII: LA QUÍMICA EN LOS MATERIALES.

Cristales líquidos. Materiales cerámicos. Vidrio. Síntesis, composición y aplicaciones. Metales y metalurgia. Corrosión. Efectos y características. Pinturas y recubrimientos. Polímeros. Polimerización. Clasificación y usos.

Tiempo asignado para actividades teórico-prácticas: 3,75 h reloj.

UNIDAD TEMÁTICA XIV: QUÍMICA DEL AMBIENTE

La química en la industria de procesos. Contaminación y el medio ambiente. Problemática y evaluación ambiental. Efluentes y residuos industriales. Problemas y tratamientos. Objetivos Desarrollo Sostenible (ODS). Conceptos básicos.

Aguas naturales. Clasificación. Aguas tratadas para un fin determinado. Distintos casos. Fundamentación de las principales metodologías de tratamiento. Casos principales.

Tiempo asignado para actividades teórico-prácticas: 4,50 h reloj.

TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO

- ✓ Trabajo Práctico de Laboratorio N° 1: Normas de Seguridad en el Laboratorio.
- ✓ Trabajo Práctico de Laboratorio N° 2: Reconocimiento del material de Laboratorio.
- ✓ Trabajo Práctico de Laboratorio N° 3: Sistemas materiales.
- ✓ Trabajo Práctico de Laboratorio N° 4: Formación de Compuestos.
- ✓ Trabajo Práctico de Laboratorio N° 5: Investigación cuantitativa de la formación gaseosa a partir de la reacción de un metal con ácido.
- ✓ Trabajo Práctico de Laboratorio N° 6: Termoquímica.
- ✓ Trabajo Práctico de Laboratorio N° 7: Cinética Química.
- ✓ Trabajo Práctico de Laboratorio N° 8: Equilibrio Químico.
- ✓ Trabajo Práctico de Laboratorio N° 9: pH – Indicadores.



DIRECCIÓN ACADÉMICA
ES COPIA DEL ORIGINAL

MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA

Dra. Mingari Cecilia E.
Directora de Departamento
Industria Química - UTN - FRP

- ✓ Trabajo Práctico de Laboratorio N° 10: Kps – Producto de Solubilidad.
- ✓ Trabajo Práctico de Laboratorio N° 11: Reacciones químicas en disolución acuosa.
- ✓ Trabajo Práctico de Laboratorio N° 12: Conductimetría.
- ✓ Trabajo Práctico de Laboratorio N° 13: Celdas electroquímicas.
- ✓ Trabajo Práctico de Laboratorio N° 14: Electrodeposición del cobre.
- ✓ Trabajo Práctico de Laboratorio N° 15: Intercambio iónico – Ablandamiento de aguas.



MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U. T. N. F. R. L. P.

Dra. Mingari Cecilia E.
Directora de Departamento
Ciencias Básicas - UTN - FRLP