

Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario
Departamento de Materias Básicas

PROGRAMA ANALITICO

Asignatura: QUÍMICA GENERAL

Aprobado mediante Resolución N° 015/2011 del Consejo Directivo

Grupo: HOMOGÉNEA – Resolución N° 68/94 del CSU – UTN

Diseño Curricular:

**Adecuación Plan 1995 – Ordenanza N° 1026/04 – Ingeniería Eléctrica
Adecuación Plan 1995 – Ordenanza N° 1027/04 – Ingeniería Mecánica
Adecuación Plan 1995 – Ordenanza N° 1030/04 – Ingeniería Civil**

(En concordancia con los Contenidos Mínimos enunciados en el Programa Sintético y Objetivos obrantes en las respectivas Ordenanzas del Consejo Superior-UTN)

Nivel: **1° Año**
Horas: **5 (cinco)**
Dictado: **Semanal**

CONTENIDOS CONCEPTUALES

Unidad Temática 1: Sistemas materiales

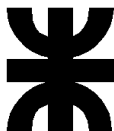
Materia, concepto. Cuerpo. Propiedades de la materia y de los cuerpos. Sistemas materiales. Fases de un sistema material. Clasificación de las sustancias. Estados de la materia. Cambios de estado: leyes. Soluciones verdaderas o moleculares. Clasificación de las dispersiones por el estado de agregación. Métodos de separación de sus componentes.

Unidad Temática 2: Notación – Cantidad de sustancia

Transformaciones físicas y químicas de la materia. Tipos de reacciones químicas. Leyes gravimétricas de la química. Leyes de las combinaciones en volumen. Teoría Atómica de Dalton. Principio de Avogadro. Atomicidad. Átomo. Molécula. Peso atómico. Peso molecular. Mol. Número de Avogadro. Características fundamentales de los elementos químicos: metales, no-metales, gases nobles.

Unidad Temática 3: Estructura de la materia

Materia y electricidad. Descubrimiento del electrón: descarga en gases. Producción de rayos catódicos. Rayos canales. Rayos X y ondas electromagnéticas. Primer modelo atómico. Radioactividad. Experiencia de Rutherford. Espectroscopia. Modelo atómico Bohr. Tabla periódica: relación entre la estructura atómica y la tabla periódica.- Gases inertes y su estructura electrónica.- Concepto de ión.- Teoría del octeto electrónico. Radio atómico. Potencial de ionización. Electronegatividad. Núcleo atómico. Isótopos. Modelo atómico actual. Fuerzas intermoleculares: Enlaces Químicos. Energía de enlace. Enlace iónico. Enlace covalente y orbitales moleculares.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario
Departamento de Materias Básicas

Polaridad del enlace. Enlace covalente coordinado o dativo. Fuerzas de enlaces intermoleculares. Enlaces metálicos.

Unidad Temática 4: **Estados de agregación de la materia**

Estado gaseoso: características. Presión. Temperatura. Volumen. Ley de Boyle-Mariotte. Ley de Charles-GayLussac. Ecuación de estado de los gases ideales. Ley de Dalton. Teoría cinética de los gases ideales. Gases reales: desviaciones del comportamiento ideal: nociones. Ecuación de Van der Waals. Licuación de gases: generalidades.

Estado líquido: propiedades generales. Presión de vapor. Ebullición: leyes. Mezclas azeotrópicas.

Estado sólido: punto de fusión. Diagrama de fases: punto triple. Regla de las fases.

Unidad Temática 5: **Soluciones**

Soluciones. Concepto. Tipos de soluciones. Concentración. Formas de expresar la concentración. Soluciones de sólidos en líquidos. Soluciones no-saturadas y sobresaturadas. Solubilidad: variación con la temperatura. Soluciones de gases en líquidos. Ley de Henry. Soluciones diluidas: propiedades coligativas de las soluciones diluidas. Presión de vapor. Ley de Raoult. Ascenso del punto de ebullición. Descenso del punto de congelamiento. Osmosis y presión osmótica. Nociones sobre el estado coloidal. Tamaño de las partículas y el estado coloidal. Importancia de la química coloidal. Tipos de sistemas coloidales. Diálisis.

Unidad Temática 6: **Cinética química y equilibrio químico molecular**

Cinética química: velocidad de reacción.- Factores que influyen sobre la velocidad de reacción: influencia de la temperatura. Influencia de los catalizadores. Aplicaciones industriales de los catalizadores. Influencia de la luz. Influencia de la concentración o presión de los cuerpos reaccionantes. Ley de acción de masas.

Equilibrio químico: reacciones reversibles e irreversibles.- Ecuación de equilibrio. Constante de equilibrio. Factores que afectan el equilibrio químico. Influencia de la variación de la concentración. Influencia de la variación de la temperatura. Ley de Van't Hoff. Principio de Le Chatelier-Braun.

Unidad Temática 7: **Electroquímica y pilas**

Electrolitos y no electrolitos. Teoría de Arrhenius. Conductividad electrolítica. Conductividad molar y equivalente. Grado de disociación iónica: significado. Electrólisis de soluciones acuosas de ácidos, bases y sales. Leyes de Faraday. Constantes de equilibrio o de ionización para los electrolitos. Reacciones de oxidación-reducción (redox). Número de oxidación o valencia. Ajuste de ecuaciones: método del ión-electrón. PILAS: pilas galvánicas o voltaicas. Clases. Pila de Daniells. Pila seca. Pila de mercurio. Acumuladores: de plomo, de Edison. Potenciales de oxidación. Corrosión. Nociones de pH.

Unidad Temática 8: **Química orgánica**

Química orgánica e inorgánica. Naturaleza del átomo de carbono y sus enlaces covalentes. Hidrocarburos saturados y no-saturados. Alcanos o parafinas. Serie homóloga. Radicales. Tipos

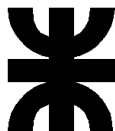


*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario
Departamento de Materias Básicas*

de átomos de carbono. Isomería. Nomenclatura. Propiedades generales. Fuentes naturales. Alquenos: nomenclatura. Alquinos: nomenclatura. Propiedades físicas. Benceno: estructura. Nomenclatura de sus derivados. Funciones oxigenadas derivadas. Alcoholes: definición. Tipos. Nomenclatura. Propiedades generales. Éteres: nomenclatura y propiedades. Aldehídos y cetonas: nomenclatura y propiedades. Ácidos orgánicos: nomenclatura y propiedades físicas y químicas generales. Derivados.

.Unidad Temática 9: **Contaminación ambiental**

Gases contaminantes de la atmósfera. Nubes radiactivas. La lluvia ácida. La capa de ozono. El efecto invernadero. Erosión y desertificación. La contaminación de las aguas. Tratamiento de efluentes. La basura: su disposición.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario
Departamento de Materias Básicas

BIBLIOGRAFIA

- BROWN-BURSTEIN-LENEAY-MURPHY – *Química-La Ciencia central* – Pearson Prentice Hall – 2009
- ANGELINI-BAUMGARTHER-BENÍTEZ y otros – *Temas de Química General* – Versión ampliada – EUDEBA – 1994
- BROWN-LEMAY – *Química-La Ciencia central* – Mc Graw Hill Hispanoamericana – 2006
- ANDER-SONNESA – *Química: introducción a los conceptos teóricos* – LIMUSA – 2005
- HILLER-HERBER – *Principios de Química* – EUDEBA – 2004
- BRESCIA-MELHMAN-PELLEGRINI-STAMBLER – *Química* – Interamericana – 1977
- ALDABE-ARAMENDIA-LACREU – *Química: fundamentos* – Colihue – 1999
- PETRUCCI-HARDWOOD-HERRING – *Química General: enlace químico y estructura de la materia* – Pearson Alambra – 2003
- PETRUCCI-HARDWOOD-HERRING – *Reactividad química: compuestos inorgánicos y orgánicos* – Pearson Alambra – 2003
- MC MURRY-FAY – *Química general* – Pearson Addison-Wesley – 2008
- MARTÍNEZ URREAGA-DE LA FUENTE-GARCÍA SOTO y otros – *Experimentación en Química General* – Paraninfo – 2006
- CHANG – *Química* – Mc Graw Hill – 2007
- REBOIRAS – *Química-La ciencia básica* – Thomson – 2008
- BURNS – *Fundamentos de Química* – Prentice-Hall Hispanoamericana - 2003