

# Programa de Examen Final

Departamento: .....**MATERIAS BASICAS**.....

Asignatura: .....**QUIMICA GENERAL**.....

Titular: .....

Asociado: **GERARD OSCAR AMADO** .....

Adjunto: .....

JTP: (**ORDINARIA**).....**ROGGERO, Cecilia**.....

Auxiliares: **ROMERO, Alejandro**

**LEONARDELLI, Félix**

## Contenidos

Unidad Temática 1: *Sistemas Materiales. Separación y Fraccionamiento. Mezclas. Compuesto. Elemento. Fase. Homogeneidad. Cuerpo puro. Solución. Cambios de estados. Descomposición. Fenómenos Químicos.*

Total: 5 horas

Unidad Temática 2: *Notación. Cantidad de sustancia. Leyes Gravimétricas. Atomicidad. Fórmula empírica, molecular y estructural. Energía asociada a la materia. Mol. Principio de Avogadro y consecuencias. Masa atómica y molecular. Ecuaciones químicas. Coeficientes estequiométricos. Cálculos estequiométricos masa-masa. Leyes volumétricas. Iniciación al cálculo volumétrico masa-volumen y volumen-volumen.*

Total: 10 horas

Unidad Temática 3: *Estructura de la materia. Periodicidad de las propiedades. Evidencias experimentales. Modelos atómicos. Partículas fundamentales. Número atómico. Número másico. Niveles de energía. Principio de máxima multiplicidad. Configuración electrónica. Tabla periódica. Analogías horizontales, verticales y diagonales. Energía de ionización.*

Total: 10 horas

Unidad Temática 4: *Enlaces Químicos. Orbital, hibridación de orbitales atómicos. Orbitales moleculares. Enlaces covalentes, iónicos y metálicos. Polaridad de los enlaces y electronegatividad. Atracciones intermoleculares. Fuerzas de Van Der Waals. Enlace Hidrógeno. Iones.*

Total: 6 horas

Unidad Temática 5: *Estado de agregación de la materia. Gases, líquidos y sólidos. Cambios de estados. Factores de acción P y T. Comportamiento macroscópicos de los gases. Leyes. Gas Ideal como modelo de trabajo. Ecuación general. Límite de aplicabilidad de los gases ideales. Teoría cinética de los gases ideales. Gases reales. Ecuación de Van Der Waals. Los gases desde el modelo molecular. Limitaciones del modelo. Otros métodos de corrección a la ecuación general. Licuación. Estado crítico. Leyes de Dalton.. Masa molecular media. Difusión de gases. Cálculos de aplicación de las leyes y balance de masa-volumen. Propiedades macroscópicas de los líquidos. Presión de vapor. Ebullición. Calor de vaporización. Propiedades de los líquidos. Nociones sobre estructura de los líquidos. Teoría cinética molecular. Punto de fusión. Isotropía y anisotropía. Calor de fusión.. Diagrama de fases. Regla de las fases, su utilización. Vínculos P y T en los diagramas.*

Total: 16 horas

Unidad Temática 6: *Soluciones. Concepto. Componentes. Concentración. Formas de expresar la concentración. Cálculos. Cálculos de balance de masa-volumen-solución. Propiedades de las soluciones. Solubilidad. Factores que afectan la solubilidad. Tipos de soluciones. Ley de Raoult. Soluciones diluidas. Propiedades coligativas. Soluciones de gases en líquidos. Ley de Henry. Ley de Distribución. Líquidos en soluciones parcialmente miscibles e inmiscibles. Diagrama de fases de soluciones y componente puro. Cálculo sobre propiedades coligativas.*

Total: 13 horas

Unidad Temática 7: *Dispersiones Coloidales. Fenómenos de superficie. Tipos. Efecto Tyndall. Eliminación de partículas coloidales. Coagulación. Diálisis. Detergentes.*

Total: 3 horas

Unidad Temática 8: *Conceptos de Calor, Energía Interna, Entalpía. Vínculos. Leyes fundamentales de la termodinámica. Energía asociada al proceso físico y químico. Cálculos termoquímicos.*

Total: 8 horas

Unidad Temática 9: *Equilibrio Químico. Concepto de reversibilidad. El estado de equilibrio. Ley de equilibrio químico. Constante de equilibrio.  $K_c$  y  $K_p$ . Desplazamiento del equilibrio. Ley de Le Chatelier. Aplicaciones sobre equilibrio químico homogéneo y heterogéneo. Cinética química. Velocidad de*

reacción. Factores que influyen en la velocidad de reacción. Energía de activación. Complejo activado. Orden de reacción. Catálisis. Aplicaciones. Mecanismos.

Total: 6 horas

Unidad Temática 10: Equilibrio en solución. Electrolitos y no-electrolitos. Disociación iónica. Grado de disociación. Hidrólisis. Teoría de ácidos y bases. Estequiometría iónica. Disociación del agua.  $K_p$  y  $P_H$ . Electroquímica y Pilas. Electrólisis. Leyes de Faraday. Reacciones Redox. Estequiometría (Cálculos). Pilas potenciales. Electrodo convencionales. Corrosión.

Total: 30 horas

Unidad Temática 11: Hidrógeno. Oxígeno. Agua. Propiedades, usos. Agua potable. Etapas de la potabilización del agua. Aguas industriales. Agua dura. Ablandamiento.

Total: 9 horas

Unidad Temática 12: Estudios de los elementos representativos de los distintos grupos. Visión general de los principales compuestos (Cales, cemento y yeso). Su aplicación en construcciones civiles.

Total: 12 horas

Unidad Temática 13: Química Orgánica. Características diferenciales de los compuestos del Carbono. Modelos e isomerías. Compuestos de importancia industrial de  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ ,  $C_4$ , y aromáticos. Hidrocarburos y sus clases, funciones oxigenadas y nitrogenadas. Reacciones más importantes para su utilización en tecnología.

Total: 6 horas

Unidad Temática 14: Combustibles sólidos, líquidos y gaseosos. Petróleo, Hulla, gas natural, recursos renovables y no renovables. Formas alternativas de energía.

Total: 10 horas

Unidad Temática 15: Aspectos químicos de la contaminación del aire, suelo y agua. Contaminantes y sus fuentes. Acciones tóxicas sobre los seres vivos. Problemática de la generación de residuos: origen y posibilidad de reciclado.

Total: 6 horas

## Bibliografía

Textos de cabecera:

NAVEIRA DE PIÑEIRO, Alicia E., Química General para Todos, Editorial CEIT (UTN BA), 2006

ARCURI-AMBROSIS-VISSIO y Otros. Curso de Química General y Aplicada. UTN

WHITTEN, Kenneth W., GAILEY, D. V DAVIS, R. R. Química General. 3 ed. México, McGraw Hill, 1995.

BABOR, Joshep A. y IBARZ AZNARES, José. Química General Moderna. Badalona, Marín, 1979.

Textos recomendados para consultas de temas y ampliación:

BROWN, T. L. y LE MAY, H. Química: La Ciencia Central. México, Prentice Hall.

BARROW, G. Química General. 2 v. Barcelona. Reverté.

SIENKO, Michael y PLANE, Robert. Química Teórica y Descriptiva. Madrid, Aguilar. 1982.

MAHAN, Bruce. Química: Curso Universitario. 2da edición. Bogotá. Fondo Educativo Iberoamericano. 1986.

GLASSTONE, S. Tratado de Química-Física. Ed. Aguilar. 1957

## Apuntes preparados por la cátedra:

Cuadernillo de Resolución de Problemas y de Trabajos Prácticos

Gases, Líquidos y Sólidos