
	UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I. <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> Facultad de Ingeniería	
	Programa de Estudios	

Materia:	Química I	Semestre:	Primero
Ciclo:	Básico de Ingeniería		
Código de la materia:	006		
Horas Semanales:	Teóricas:	1	
	Prácticas:	2	
	Laboratorio:	2	
Horas Semestrales:	Teóricas:	17	
	Prácticas:	34	
	Laboratorio:	34	
Pre-Requisitos:	CPA		

I - OBJETIVOS GENERALES:

1. Interpretar las leyes que gobiernan los cambios químicos.
2. Conocer la constitución y estructura de la materia en organización y deducción de los promedios de las sustancias.
3. Adquirir habilidades y destrezas realizando trabajos experimentales aplicando técnicas relacionadas con el diseño y puesta en marcha de un experimento.
4. Identificar las grandes posibilidades que ofrece la química al hombre para el mejoramiento de la humanidad para que tenga conciencia de que puede ser copartícipe del avance de esta ciencia en el establecimiento del equilibrio ecológico.

II. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Explicar la naturaleza de la materia por medio de un modelo.
- Interpretar la periodicidad de los elementos químicos como medio para lograr su ordenamiento en la tabla periódica.
- Diferenciar los tipos de enlaces químicos, las características de los compuestos químicos resultantes.
- Comprobar que cuando las sustancias reaccionan químicamente se transforman en otras de características diferentes.
- Aplicar las leyes ponderables a la solución de problemas estequiométricos.
- Definir operaciones de cada estado de la materia por sus características fundamentales.
- Explicar las influencias que sobre la velocidad de las reacciones químicas tienen: la naturaleza de las sustancias reaccionantes, la superficie de contacto. La concentración y catalización.
- Describir el estado de equilibrio dinámico de una reacción química.
- Distinguir el estado de equilibrio dinámico de una reacción química.
- Distinguir las funciones químicas orgánicas por sus respectivos grupos funcionales.
- Demostrar que en la disociación del agua se cumple la ley de acción de masas.
- Relacionar la concentración al { H₃O } con el valor de pH.

III. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS



UNIDAD I

1.1. Conservación y transformaciones químicas. Equivalencia. Masa. Energía

1.2. Masa atómica y moléculas

1.2.1. No. de Abogado – Mol – Ley de Abogado y Ampere.

Aprobado por: Fecha:	Actualización No.: Resolución No.: Fecha:	Sello y Firma	Página 1 de 4
---	--	----------------------	--------------------------------

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I. <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> Facultad de Ingeniería	
	Programa de Estudios	

1.2.2. Composición centesimal

1.3. Relaciones cuantitativas en las transformaciones.

1.3.1. Leyes de las combinaciones – Equivalentes Cálculos.

1.3.2. Leyes volumétricas

1.3.3. Cálculos químicos

UNIDAD 2 – ESTRUCTURA ATÓMICA

2.1. Teoría cuántica de la energía.

2.1.1. Espectro de la radiación electromagnética.

2.1.2. Núcleo. Nucleones – Propiedades básicas del núcleo.

2.2. Nube electrónica – Niveles energéticos.

2.2.1. Modelo de Bohr

2.2.2. Potencial de ionización y de resonancia

2.2.3. Nube electrónica y Mecánica Cuántica

2.2.3.1. Estados del electrón en el átomo

2.2.3.2. Orbitales – Formas

2.2.3.3. Principio de Pauli

2.2.3.4. Valencia

UNIDAD 3 – SISTEMA PERIÓDICO

3.1. Construcción del Sist. Periódico – Ley del Auf Bau

2.1.1 Periodos 1 y 2

2.1.2 Promoción energética – Periodos 1, 2, 3 – Elementos de transición

d – f Transuránidos y nuevos elementos.

3.2. Periodicidad de propiedades.

1.1.1. Potencial de ionización

1.1.2. Radio atómico

1.1.3. Afinidad electrónica

1.1.4. Electronegatividad

UNIDAD 4 – ENLACE QUÍMICO

1.1. Energía de enlace. Energía de la molécula

1.1.1. Enlace iónico

1.1.1.1.Red cristalina.

1.1.1.2.Esferas duras. Radios iónicos. Razón crítica del radio.

1.1.1.3.Propiedades de los compuestos iónicos.

1.1.2. Enlaces covalentes

1.1.2.1.Orbitales Moleculares

1.1.2.2.Criterio de superposición de enlaces

1.1.2.3.Distancias interatómicas y ángulos de enlace

4.1.3.Hibridación

4.1.3.1 .Hibridación diagonal, triangular, tetraédrica, octaédrica, etc., casos y ejemplos.

4.1.3.2. Polarización de moléculas.

4.1.4. Electronegatividad y Carácter iónico parcial



4.1.4.1.Sustancias covalentes atómicas y moleculares

4.1.4.2.Propiedades

UNIDAD 5 – ESTADO DE AGREGACIÓN

1.1. Líquido – propiedades

Aprobado por: Fecha:	Actualización No.: Resolución No.: Fecha:	Sello y Firma	Página 2 de 4
---	--	----------------------	--------------------------------

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I. <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> Facultad de Ingeniería	
	Programa de Estudios	

- 1.1.1. Tensión superficial
- 1.1.2. Presión de vapor
- 1.1.3. Cambios de estado
- 1.2. Sólidos
 - 1.2.1. Cristales – Celda Unitaria – Factor de empaquetamiento atómico

UNIDAD 6 – REDUCCIÓN

- 6.1. Ecuaciones – Ajustes
 - 6.1.1. Estados de oxidación – electrón.
- 6.2. Oxidantes y Reductores.
 - 6.2.1. Equivalentes redox
 - 6.2.2. Poder reductor oxidante
- 6.3. Potenciales
 - 6.3.1. Uso de potenciales de electrodo.
- 6.4. Obtención de no metales y metales como proceso redox

UNIDAD 7 – CINÉTICA Y EQUILIBRIO QUÍMICOS

- 7.1. Velocidad de reacción
 - 7.1.1. Fenomenología de una reacción
 - 7.1.2. Energía de activación
 - 7.1.3. Factores que afectan la velocidad de reacción.
- 7.2. Fotometría
- 7.3. Equilibrio químico
 - 7.3.1. Principio de Le Chatelier
 - 7.3.1.1. Ley de Acción de las masas (LAM)
 - 7.3.1.2. Aplicaciones y cálculos
- 7.4. Disociación iónica
 - 7.4.1. Fundamento de la separación de iones
 - 7.4.2. Identificación y reacciones característicos

UNIDAD 8. ÁCIDOS Y BASES

- 8.1. Ácidos de Bronsted y Lewis
 - 8.1.1. Ion H⁺ y H₃O⁺
 - 8.1.1.1. Cálculo usando LAM
- 8.2. Bases
 - 8.2.1. Equilibrio
 - 8.2.1.1. Hidrólisis
- 8.3. Concepto de pH Escala
 - 8.3.1. Fuerza de los ácidos
 - 8.3.2. Cálculo de pH
 - 8.3.3. Indicadores – Prop. de algunos ácidos



UNIDAD 9 – ELEMENTOS QUÍMICOS Y SUS COMPONENTES (Lab)

- 9.1. Elementos del primer periodo
- 9.2. Elementos del segundo periodo; amoníaco; ácido nítrico; ozono; ácido fluorhídrico

UNIDAD 10. – REVISIÓN DE FUNCIONES ORGÁNICAS

- 10.1. Compuesto de Carbono – Hidrógeno.
- 10.2. Funciones Oxigenadas.

Aprobado por: Fecha:	Actualización No.: Resolución No.: Fecha:	Sello y Firma	Página 3 de 4
---	--	----------------------	--------------------------------

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I. <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> Facultad de Ingeniería	
	Programa de Estudios	

10.3. Funciones Nitrogenadas

10.4. Hidrocarburos Aromáticos, benceno, derivados

IV. METODOLOGÍA

- Exposición oral – uso de medios audiovisuales
- Demostración
- Resolución de ejercicios y problemas
- Actividades grupales en el laboratorio y en clase
- Elaboración de resúmenes y monografía

V. EVALUACIÓN

Conforme al Reglamento Académico y Reglamento de Cátedra vigentes.

VI. BIBLIOGRAFÍA

1. Babor – Ibarz – Química General
2. Facetti, J.F. – Química I
3. Facetti, J.F. – Temas de Química Inorgánica
4. Fieser – Fieser – Química Orgánica Fundamental
5. Cram – Richards – Hammond. Elementos de Química Orgánica

CONSULTA

a- Pauling L. Química general

b- Chang R; Química/ 4º Edición, México, Ed. McGraw Hill, 1992

Shriver D. – Atkins P. Langford, W. – 2da. Edición Freeman 1994 – Inorgg Chemi

Aprobado por: Fecha:	Actualización No.: Resolución No.: Fecha:	Sello y Firma	Página 4 de 4
---	--	----------------------	--------------------------------