



TEMARIO DE QUÍMICA

PRIMERA PARTE: NOCIONES DE QUÍMICA GENERAL

UNIDAD I: Sistemas Materiales: Aspectos Físicos y Químicos

Materia. Propiedades físicas y químicas. Propiedades intensivas y extensivas. Sistemas Materiales: definición e identificación de sistemas homogéneos y sistemas heterogéneos. Fases y componentes de un sistema material. Métodos de separación de fases de sistemas heterogéneos: filtración, decantación, centrifugación. Métodos de fraccionamiento de la fase del sistema homogéneo: cristalización, destilación y cromatografía. Diferencia entre sustancia pura y solución. Transformaciones físicas y transformaciones químicas. Reacciones químicas. Clasificación de las reacciones químicas: síntesis, descomposición, desplazamiento simple y doble. Reacciones reversibles e irreversibles. Reacciones exotérmicas y endotérmicas. Ecuación química. Sustancias simples y sustancias compuestas. Elementos químicos: clasificación y símbolos. Leyes fundamentales de la Química: ley de la conservación de la masa (Lavoisier) y ley de las proporciones definidas (Proust).

Bibliografía:

- Holum, J. R. (1999). *Fundamentos de química general, orgánica y bioquímica para ciencias de la salud*. Instituto Politécnico Nacional. <https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauap/72108?page=1> (disponible en Biblioteca UAP)
- Solís Correa, H. (2015). *Nomenclatura química*. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauap/39457> (disponible en Biblioteca UAP)
- Daub, W. y Seese, W (2005). *Química*. Octava edición. Pearson Educación, México, ISBN: 970-26-0694-2
- Cuadernillo de la Cátedra: Manual de Química I. Química General e Inorgánica.

UNIDAD II: Estructura de la materia

Átomos y Moléculas. Atomicidad. Fórmula Química. Estructura Atómica. Partículas fundamentales del átomo: protones, electrones y neutrones: características, cálculos. Número atómico y Número másico. Unidad de masa atómica (UMA). Peso atómico y Peso molecular. Número de Avogadro y Mol. Modelo atómico actual. Principio de Incertidumbre. Orbital Atómico. Niveles de energía en el átomo. Tabla periódica de los elementos. Propiedades Periódicas: Radio atómico y Electronegatividad. Teoría del Octeto Electrónico de Lewis. Estados de oxidación. Reglas para calcular los números de oxidación. Concepto



de ion. Enlaces químicos interatómicos (intramoleculares): iónico y covalente. Polaridad del enlace covalente. Atracciones intermoleculares: Fuerzas de Van Der Waals y Unión puente de hidrógeno.

Bibliografía:

- Holum, J. R. (1999). *Fundamentos de química general, orgánica y bioquímica para ciencias de la salud*. Instituto Politécnico Nacional. <https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauap/72108?page=1> (disponible en Biblioteca UAP)
- Solís Correa, H. (2015). *Nomenclatura química*. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauap/39457> (disponible en Biblioteca UAP)
- Daub, W. y Seese, W (2005). *Química*. Octava edición. Pearson Educación, México, ISBN: 970-26-0694-2
- Cuadernillo de la Cátedra: Manual de Química I. Química General e Inorgánica

UNIDAD III: Compuestos Inorgánicos. Reacciones. Soluciones Acuosas

Clasificación de los Compuestos Inorgánicos. Reconocimiento de: Óxidos Básicos. Óxidos ácidos. Hidróxidos. Ácidos oxácidos. Casos especiales: Oxácidos del fósforo. Hidruros no metálicos y Ácidos hidrácidos. Disociación de Ácidos. Aniones. Teoría ácido base de Brönsted y Lowry. Neutralización de ácidos y bases. Sales Neutras (oxasales e hidrasales): fórmulas y nomenclatura. Concepto de pH y escala. Cálculos de pH de soluciones ácidas y básicas. pH sanguíneo. Procesos Redox: Oxidación y Reducción. Agentes Oxidantes y Reductores. Oxidaciones y Reducciones Biológicas. Soluciones Acuosas. Solute y Solvente. Agua como solvente en líquidos biológicos. Solubilidad. Saturación de una solución.

Bibliografía:

- Holum, J. R. (1999). *Fundamentos de química general, orgánica y bioquímica para ciencias de la salud*. Instituto Politécnico Nacional. <https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauap/72108?page=1> (disponible en Biblioteca UAP)
- Solís Correa, H. (2015). *Nomenclatura química*. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauap/39457> (disponible en Biblioteca UAP)
- Daub, W. y Seese, W (2005). *Química*. Octava edición. Pearson Educación, México, ISBN: 970-26-0694-2
- Cuadernillo de la Cátedra: Manual de Química I. Química General e Inorgánica.



SEGUNDA PARTE: NOCIONES DE QUÍMICA ORGÁNICA

UNIDAD IV: Los Compuestos Orgánicos

La Química del Carbono. Los elementos biogénicos. Distribución de los elementos en el organismo. El átomo de Carbono. Configuración electrónica del Carbono. El Carbono tetraédrico. Modelos moleculares tridimensionales. Covalencias simples, dobles y triples. Clasificación de hidrocarburos. Hidrocarburos Saturados (alcanos): Estructura. Fórmulas químicas: empírica, molecular (condensada, semidesarrollada, desarrollada o estructural) y geométrica (plana y tridimensional). Nomenclatura. Radicales Alquílicos. Estabilidad de los radicales. Radicales libres y su impacto en la salud. Reglas de Nomenclatura. Carbono Primario, Secundario, Terciario y Cuaternario. Isomería de Cadena. Propiedades Físicas. Propiedades Químicas: Mecanismo de Reacción (sustitución). Reacciones de Combustión y Halogenación. Hidrocarburos Saturados Cíclicos: fórmulas y nomenclatura. Hidrocarburos No Saturados (Alquenos y Alquinos): Estructura. Nomenclatura. Isomería de posición. Isomería cis-trans (o isomería geométrica). Propiedades Físicas. Propiedades Químicas: Combustión. Mecanismos de Reacción (adición). Halogenación. Adición de Ácidos. Hidrogenación. Hidratación. Agentes Oxidantes. Hidrocarburos Aromáticos: Benceno y derivados. Estructura. Nomenclatura. Propiedades Físicas. Propiedades Químicas. Combustión. Mecanismos de Reacción: sustitución y adición. Halogenación. Nitración. Sulfonación. Hidrogenación. Derivados Di y Trisustituídos. Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos. Núcleos Condensados: naftaleno, fenantreno y antraceno. Isomería. Compuestos Heterocíclicos: concepto, ejemplos (bases nitrogenadas).

Bibliografía:

- Mc Murry, John. (2000). *Química Orgánica*. Internacional Thomson Editores. 5ª Edición (o ediciones posteriores)
- Holum, J. R. (1999). *Fundamentos de química general, orgánica y bioquímica para ciencias de la salud*. Instituto Politécnico Nacional. <https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauap/72108?page=1> (disponible en Biblioteca UAP)
- Recio del Bosque, F. H. (2009). *Química orgánica (3a. ed.)*. McGraw-Hill Interamericana. <https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauap/73784?page=3> (disponible en Biblioteca UAP)
- Solís Correa, H. (2015). *Nomenclatura química*. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauap/39457>. (disponible en Biblioteca UAP)



- Daub, W. y Seese, W (2005). *Química*. Octava edición. Pearson Educación, México, ISBN: 970-26-0694-2
- Gutiérrez, M. López, L. Arellano, L. Ochoa, A. (2009) *Química orgánica. Aprende haciendo...* Primera edición. Pearson Educación. México. ISBN: 978-607-442-192-7
- Cuadernillo de la cátedra: Manual de Química II. Química Orgánica y Biológica

UNIDAD V: Los Grupos Funcionales

Definición de grupo funcional.

Funciones Oxigenadas: Alcoholes: Estructura. Nomenclatura. Clasificación de alcoholes. Propiedades Físicas. Propiedades Químicas: Oxidación. Aldehídos y Cetonas Estructura. Nomenclatura. Propiedades Físicas. Propiedades químicas: Oxidación. Ácidos Carboxílicos: Estructura. Nomenclatura. Propiedades Físicas. Propiedades Químicas: Formación de Sales. Esterificación. Ésteres: Formación y estructura. Nomenclatura. Propiedades Físicas. Propiedades Químicas: Hidrólisis. Saponificación. Éteres. Formación y estructura. Nomenclatura. Fenoles. Estructura. Nomenclatura. Aplicaciones.

Funciones Nitrogenadas: Aminas: Estructura. Nomenclatura. Clasificación de Aminas. Propiedades Físicas. Propiedades Químicas: Basicidad de las aminas. Reacción con ácidos. Amidas: Estructura. Nomenclatura. Clasificación de Amidas. Propiedades Físicas.

Bibliografía:

- Mc Murry, John. (2000). *Química Orgánica*. Internacional Thomson Editores. 5ª Edición (o ediciones posteriores)
- Holum, J. R. (1999). *Fundamentos de química general, orgánica y bioquímica para ciencias de la salud*. Instituto Politécnico Nacional. <https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauap/72108?page=1> (disponible en Biblioteca UAP)
- Recio del Bosque, F. H. (2009). *Química orgánica (3a. ed.)*. McGraw-Hill Interamericana. <https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauap/73784?page=3> (disponible en Biblioteca UAP)
- Solís Correa, H. (2015). *Nomenclatura química*. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauap/39457>. (disponible en Biblioteca UAP)
- Daub, W. y Seese, W (2005). *Química*. Octava edición. Pearson Educación, México, ISBN: 970-26-0694-2
- Gutiérrez, M. López, L. Arellano, L. Ochoa, A. (2009) *Química orgánica. Aprende haciendo...* Primera edición. Pearson Educación. México. ISBN: 978-607-442-192-7



- Cuadernillo de la cátedra: Manual de Química II. Química Orgánica y Biológica

TERCERA PARTE: NOCIONES DE QUÍMICA BIOLÓGICA

UNIDAD VI: Macromoléculas Biológicas

Introducción a la Bioquímica. Metabolismo. Catabolismo, anabolismo y las vías anfibólicas. Las macromoléculas biológicas. Glúcidos: Estructura. Clasificación. Monosacáridos: Nomenclatura. Estereoisomería. Hemiacetalización intramolecular. Proyecciones de Haworth. Mutarrotación. Propiedades Físicas de las hexosas. Propiedades Químicas de las hexosas: Carácter Reductor. Hidrogenación. Fermentación. Formación de glicósidos. Importancia biológica de la glucosa. Glucemia. Pentosas y hexosas de importancia fisiológica. Oligosacáridos. Los disacáridos: Fórmula general. El enlace glicosídico en los disacáridos. Disacáridos importantes (maltosa, sacarosa y lactosa). Los Polisacáridos. Clasificación de los polisacáridos. Almidón, Glucógeno y Celulosa: propiedades y funciones. Hidrólisis del almidón. Enzima amilasa. Lípidos: Estructura y Clasificación. Ácidos Grasos saturados e insaturados. Isomería cis-trans. Nomenclatura. Triglicéridos y Fosfolípidos: estructura y función. Propiedades Físicas. Propiedades Químicas: Hidrogenación. Enranciamiento. Oxidación. Hidrólisis. Saponificación. Importancia biológica de los lípidos. Colesterol. Estructura Química. Rol Bioquímico. Cuerpos cetónicos: fórmulas, definición y rol biológico. Proteínas. Aminoácidos: Nomenclatura. Clasificación de Aminoácidos. Aminoácidos esenciales. Propiedades Físicas. Propiedades Químicas: Anfoterismo. Punto Isoeléctrico. Estereoisomería. El enlace peptídico. Hidrólisis de los prótidos. Niveles estructurales de las proteínas. Estructura Primaria. Estructura secundaria. Estructura terciaria. Estructura Cuaternaria. Desnaturalización de Proteínas. Introducción a la investigación proteica: cromatografía, ultracentrifugación, electroforesis. Importancia Biológica de las proteínas. Enzimas. Características principales. Unión enzima-sustrato. Nomenclatura. Isoenzimas y su importancia en el diagnóstico clínico. Ácidos Nucleicos: Clasificación. Estructura química de cada uno. Bases nitrogenadas: purinas y pirimidinas. Importancia Biológica de los Ácidos Nucleicos. Metabolismo intermediario y bioenergética: ATP y sus funciones energéticas. Transferencia de energía química. Concepto de Energía Libre. NAD, FAD y Acetil CoA.

Bibliografía:

- Mc Murry, John. (2000). *Química Orgánica*. Internacional Thomson Editores. 5ª Edición (o ediciones posteriores)



- Holum, J. R. (1999). *Fundamentos de química general, orgánica y bioquímica para ciencias de la salud*. Instituto Politécnico Nacional. <https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauap/72108?page=1> (disponible en Biblioteca UAP)
- Recio del Bosque, F. H. (2009). *Química orgánica (3a. ed.)*. McGraw-Hill Interamericana. <https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauap/73784?page=3> (disponible en Biblioteca UAP)
- Daub, W. y Seese, W (2005). *Química. Octava edición*. Pearson Educación, México, ISBN: 970-26-0694-2
- Gutiérrez, M. López, L. Arellano, L. Ochoa, A. (2009) *Química orgánica. Aprende haciendo... Primera edición*. Pearson Educación. México. ISBN: 978-607-442-192-7
- Cuadernillo de la cátedra: Manual de Química II. Química Orgánica y Biológica
- Yurkanis Bruice, P. (2007) *Fundamentos de Química Orgánica*. Pearson Educación. México. ISBN: 978-970-26-1022-9
- Feduchi, Romero, Yañez, Blasco, García-Hoz (2015) 2º edición. *Bioquímica. Conceptos esenciales*. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana.