

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SECRETARÍA GENERAL

**DIRECCIÓN GENERAL DE INCORPORACIÓN Y REVALIDACIÓN DE
ESTUDIOS**

**Temario de Química III
(1501)**

Plan ENP - 1996

TEMARIO
QUÍMICA III
(1501)

UNIDAD I. LA ENERGÍA, LA MATERIA Y LOS CAMBIOS

1. Energía motor de la humanidad
 - a) Noción de energía.
 - b) Energía potencial y cinética.
 - c) Transferencia y transformación de la energía.
 - d) Trabajo, calor y temperatura.
 - e) Ley de la conservación de la energía.

2. La materia y los cambios
 - A. Estados de agregación.
 - B. Clasificación de la materia:
 - a) Sustancias puras: elementos y compuestos.
 - b) Mezclas: homogéneas y heterogéneas.
 - C. Composición de la materia: átomos y moléculas.
 - D. Partículas subatómicas.
 - a) Número atómico, número de masa, masa atómica e isótopos.
 - E. Propiedades y cambios físicos.
 - F. Propiedades y cambios químicos.
 - G. Ley de la conservación de la materia.
 - H. La energía y las reacciones químicas.
 - I. El sol proveedor de energía.

3. El sol, horno nuclear, proveedor de energía
 - a) Radiactividad y desintegración nuclear.
 - b) Rayos alfa, beta y gama.
 - c) Espectro electromagnético.
 - d) Planck, la energía y los cuantos.
 - e) Espectro del átomo de hidrógeno y teoría atómica de Bohr.
 - f) Fisión y fusión.
 - g) Ley de la interconversión de la materia y la energía.

4. El hombre y su demanda de energía
 - A. Generación de energía eléctrica.
 - a) Plantas hidroeléctricas.
 - b) Plantas termoeléctricas.
 - c) Plantas nucleoelectricas.
 - B. Obtención de energía a partir de la combustión.
 - C. Análisis de beneficios y riesgos del consumo de energía.
 - D. Energías limpias.

UNIDAD II. AIRE INTANGIBLE PERO VITAL

1. ¿Qué es el aire?

- Mezcla homogénea indispensable para la vida.
- Composición en por ciento de N_2 , O_2 , CO_2 , Ar y H_2O .
- Propiedades físicas de los gases.
- Leyes de los gases: Boyle, Charles y Gay-Lussac.
- Teoría cinético-molecular de los gases ideales.
- Mol, ley de Avogadro, condiciones normales y volumen molar.
- Composición, volumen y número de moléculas.
- El aire que inhalamos y el aire que exhalamos.

2. Reactividad de los componentes del aire

- Algunas reacciones del N_2 , O_2 y CO_2 .
- Reacciones del oxígeno con metales y no metales.
- Tabla periódica.
- Símbolos de Lewis y enlaces covalentes.
- Reacciones de combustión.
- Reacciones exotérmicas y endotérmicas.
- Calores de combustión.
- Energía de enlace.

3. Calidad del aire

- Principales contaminantes y fuentes de contaminación.
- Partes por millón (ppm).
- Ozono y alotropía.
- Radiaciones del sol y smog fotoquímico.
- Inversión térmica.
- Medición de la calidad del aire.
- Lluvia ácida.
- Repercusión del CO_2 en el medio ambiente.
- Adelgazamiento de la ozonósfera.
- Responsabilidad de todos y de cada uno en la calidad del aire.

UNIDAD III. AGUA. ¿DE DÓNDE, PARA QUÉ Y DE QUIÉN?

1. Tanta agua y nos podemos morir de sed

- Distribución del agua en la Tierra.
- Calidad del agua.
- Fuentes de contaminación.

2. Importancia del agua para la humanidad.

- En la agricultura, la industria y la comunidad.

b) Purificación del agua.

3. El por qué de las maravillas del agua

A. Estructura y propiedades de los líquidos. Modelo cinético molecular de los líquidos.

B. Propiedades del agua.

a) Puntos de fusión y ebullición.

b) Densidad.

c) Capacidad calorífica.

d) Calores latentes de fusión y de evaporación.

e) Tensión superficial.

f) Poder disolvente.

C. Composición del agua. Electrólisis y síntesis.

D. Estructura molecular.

a) Enlaces covalentes.

b) Moléculas polares y no polares.

c) Puentes de hidrógeno.

d) Regulación del clima.

e) Soluciones. Concentración en por ciento y molar.

f) Electrólitos y no electrólitos.

g) Ácidos, bases y pH.

h) Neutralización y formación de sales.

4. ¿De quién es el agua?

a) Uso responsable del agua.

UNIDAD IV. CORTEZA TERRESTRE, FUENTE DE MATERIALES ÚTILES PARA EL HOMBRE

1. Minerales ¿la clave de la civilización?

A. Principales minerales de la República Mexicana.

B. Metales, no metales y semimetales:

a) Ubicación en la tabla periódica.

b) Propiedades físicas y químicas.

c) Electronegatividad.

d) Serie de actividad de los metales.

C. Estado sólido cristalino.

a) Modelo cinético molecular.

b) Enlace iónico y metálico.

D. Cálculos estequiométricos: relaciones mol-mol- y masa-masa.

2. Petróleo, un tesoro de materiales y de energía.

A. Importancia del petróleo para México.

B. Hidrocarburos:

- a) Alcanos.
 - b) Alquenos.
 - c) Alquinos.
- C. Combustiones y calor de combustión.
- D. Refinación del petróleo.
- E. Fuente de materias primas.
- F. Alquenos y su importancia en el mundo de los plásticos.
- a) Etileno y polietileno.
3. La nueva imagen de los materiales
- a) Cerámicas, cristales líquidos, polímeros, plásticos, materiales superconductores, etc.
 - b) Reacciones de polimerización para la obtención de resinas plásticas.
4. Suelo, soporte de la alimentación
- a) CHONPS en la naturaleza.
 - b) pH y su influencia en los cultivos.
5. La conservación o destrucción de nuestro planeta
- a) Consumismo-basura-impacto ambiental.
 - b) Reducción, reutilización y reciclaje de basura.
 - c) Responsabilidad en la conservación del planeta.

UNIDAD V. ALIMENTOS, COMBUSTIBLE PARA LA VIDA

1. Elementos esenciales para la vida
- a) Tragedia de la riqueza y de la pobreza: exceso y carencia de alimentos.
 - b) Sales minerales de: Na, K, Ca, P, S, Cl.
 - c) Trazas de minerales: Mn, Fe, I, F, Co y Zn.
 - d) Vitaminas.
2. Fuentes de energía y material estructural
- a) Energéticos de la vida: Carbohidratos, estructura y grupos funcionales.
 - b) Almacén de energía: lípidos, estructura y grupos funcionales.
 - c) Proteínas, su estructura y grupos funcionales.
 - d) Requerimientos nutricionales.
3. Conservación de alimentos
- a) Congelación, calor, desecación salado, ahumado, edulcorado y alto vacío.
 - b) Aditivos y conservadores.
 - c) Cuidemos los alimentos.

BIBLIOGRAFÍA

1. American Chemical Society, *ChemCom. Chemistry in the Community*. E.U.A., Kendall Hunt Publishing Company, 1993.

2. Burton, D. y Routh, J., *Química orgánica y bioquímica*. México, Mc Graw-Hill, 1990.
3. Dickson, T.R., *Química, enfoque ecológico*. México, Noriega-Limusa, 1990.
4. Flores, T. et. al., *Química*. México, Publicaciones Cultural, 1992.
5. Garritz, A., Chamizo, J.A., *Química*. Washington, Delaware, E.U.A., Addison-Wesley Iberoamericana S.A. 1994.
6. Hein, M., *Química*. México, Grupo Editorial Iberoamericana, 1992.
7. Hill, F., *Química y vida*. México, Publicaciones Cultural, 1986.
8. Lewis, M., Waller, G., *Química razonada*. México, Trillas, 1995.
9. Madras, S. et. al., *Química. Curso preuniversitario*. México, Mc Graw Hill, 1990.
10. Malone, J. L., *Introducción a la química*. México Limusa-Noriega Editores, 1991.
11. Petrucci, R. H., *Química general*, E.U.A., Addison Wesley Iberoamericana, 1986.
12. Pimentel, C.G., *Oportunidades en la química. Presente y futuro*. México, Mc Graw Hill, 1994.
13. Price, J., Smoot, R. y Smith, R., *Química. Un curso moderno*. Columbus, Merrill Publishing Company, 1988.
14. Rusell, J.B., *Química*. México, Mc Graw Hill Interamericana, 1988.
15. Schwartz, T. et. al., *Chemistry in Context*. E.U.A., Wm. C. Brown Publishers, 1994.
16. Zumdahl, S., *Fundamentos de química*. México, Mc Graw-Hill, 1992.
17. Beiser, A., *La Tierra*. Colección científica de Time-Life. México, Ediciones Culturales Internacionales, 1987.
18. Boletines informativos de la calidad del aire. México, SEDESOL.
19. Brown L.T., LeMay E. H., *Química. La ciencia central*. México, Prentice Hall Hispanoamericana, 1985.
20. Bulbulian, S., *La radiactividad*. La Ciencia desde México No. 42. México, Fondo de Cultura Económica, 1987.
21. Chamizo, J.A., Garritz A., *Química terrestre*. La Ciencia desde México No. 97. México, Fondo de Cultura Económica, 1991.
22. Chow, S., *Petroquímica y sociedad*. La Ciencia desde México No. 39. México, Fondo de Cultura Económica, 1987.
23. Correa, H.E., *Nomenclatura química*. México, Editorial Mc Graw Hill, 1994.
24. Fernández, R., *La química en la sociedad*. México, UNAM, 1994.
25. Flores, T. et. al., *Química*. México, Publicaciones Cultural, 1992.
26. Garritz, A., *Química en México, ayer, hoy y mañana*. México, Facultad de Química, UNAM, 1991.
27. Guerrero, M., *El Agua*. México, Fondo de Cultura Económica, La Ciencia desde México/102, 1995.
28. Lapp, R. *Materia*. Colección científica de Time-Life. México, Ediciones Culturales Internacionales, 1987.
29. Leopold, L. y Davis, K., *El agua*. Colección científica de Time-Life. México, Ediciones Culturales Internacionales, 1987.
30. Leyes y Códigos de México, *Ley del equilibrio ecológico y la protección al ambiente*. México, Instituto de Investigaciones jurídicas, UNAM, 1991.
31. Rius, M., Castro, M.C., *La química hacia la conquista del sol*. La Ciencia desde México No. 10. México, Fondo de Cultura Económica, 1986.
32. Sandoval, R., *La química en el jardín*. México, Educación Química, Vol. 2, Núm. 3, Julio de 1991.
33. Sarquis, J. y Sarquis, M., *Descubre y disfruta la química*. México, Facultad de Química. UNAM, 1993.
34. Schwartz, T. et. al., *Chemistry in Context*. E.U.A., Wm. C. Brown Publishers, 1994.

35. Sebrell, W., Haggerty, J., *Alimentos y nutrición*. Colección científica de Time-Life. México, Ediciones Culturales Internacionales, 1987.
36. Selinger, B., *Chemistry in the Marketplace. A Consumer of Guide*. Canberra, Australian National University, 1991.
37. Sharpley, H., *De estrellas y hombres*. México, Fondo de Cultura Económica, México, 1985.
38. Talesnick, I., *El discreto encanto de la química*. México, Fac. Química, UNAM, 1993.
39. Thompson, P. y O'Brien, R., *La atmósfera*. Colección científica de Time-Life. México, Ediciones Culturales Internacionales, 1987.