



MACROMOLECULAS Y POLIMEROS

CARRERA: LICENCIATURA EN CIENCIAS MENCIÓN QUÍMICA

I. IDENTIFICACION

- | | | | |
|----|---------------------------|---|---------------------|
| 1. | Código | : | 09Q |
| 2. | Horas semanales de clases | : | 4 |
| | 2.1. Teóricas | : | 2 |
| | 2.2. Prácticas | : | 2 |
| 3. | Crédito | : | 3 |
| 4. | Pre-requisito | : | Química Orgánica IV |

II. JUSTIFICACION

Los avances que a diario se publican sobre los polímeros tienen un impacto enorme en la vida normal y más directamente en la del profesional químico, tecnólogo o ecólogo.

La discusión constante acerca del reciclado de productos sintéticos en las reuniones de los Ecologistas; el reemplazo cada vez más frecuente de la madera, metal, o cemento por los plásticos; la versatilidad de las resinas y el manejo cotidiano de los filmes de celulosa o los discos compactos en esta era de los plásticos, son sólo ejemplos por los que el estudiante debe sentirse especialmente motivado para el estudio de los Polímeros sintéticos.

Es un compromiso, por lo tanto, brindar al estudiante conocimientos suficientes sobre la química, la física de estas macromoléculas como sólido arranque para comprender su comportamiento y la versatilidad de sus usos.

III. OBJETIVOS

1. Caracterizar a las macromoléculas.
2. Explicar el mecanismo de las polirreacciones.
3. Relacionar la estructura química de los polímeros con su comportamiento físico-químico.
4. Realizar experiencias de identificación para las distintas clases de polímeros.
5. Interpretar datos e informaciones bibliográficas que faciliten la investigación sobre un determinado polímero.
6. Valorar el uso racionalizado y consiente de los plásticos para un equilibrio entre la tecnología y la ecología.
7. Plantear alternativas para aplicar la ciencia de los polímeros a las necesidades del país.

IV. CONTENIDO

A- UNIDADES PROGRAMÁTICAS

1. Macromoléculas.
2. Características Generales de los Polímeros
3. Síntesis de Polímeros
4. Termodinámica de las disoluciones de Polímeros.
5. Caracterización de Polímeros.
6. Propiedades Físicas y Mecánicas de los Materiales poliméricos
7. Métodos de moldeados de los Plásticos
8. Compuestos macromoleculares



B- DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMATICAS

1. Macromoléculas

- 1.1. Pesos moleculares
- 1.2. Conceptos de viscosidad
- 1.3. Presión osmótica
- 1.4. Sedimentación
- 1.5. Dispersión de la luz
- 1.6. Fenómeno electrocinético
- 1.7. Diálisis

2. Características Generales de los Polímeros

- 2.1. Característica química
- 2.2. Comportamiento mecánico de los materiales poliméricos
- 2.3. Temperatura de transición vítrea
- 2.4. Elastómeros
- 2.5. Termoplastables y termoplásticos
- 2.6. Fibras
- 2.7. Características microscópicas de las cadenas de polímeros
 - 2.7.1. Composición
 - 2.7.2. Topología
 - 2.7.3. Tacticidad
- 2.8. Distribución y valores promedios de pesos moleculares

3. Síntesis de polímeros

- 3.1. Tipos de polimerización
- 3.2. Mecanismo de la polimerización por adición vía radical
- 3.3. Cinética de la polimerización por adición vía radical
- 3.4. Polimerización por adición vía aniónica y cationica
- 3.5. Polimerización por coordinación
- 3.6. Polimerización por condensación
- 3.7. Cinética por la policondensación
- 3.8. Copolimerización

4. Termodinámica de las disoluciones de polímeros

- 4.1. Teoría de Flory-Huggins
- 4.2. Equilibrio entre fases
- 4.3. Miscibilidad entre polímeros
- 4.4. Polímeros en disolución, fraccionamiento, presión osmótica, viscosimetría y cromatografía de exclusión.
- 4.5. Grado de hinchamientos de geles.

5. Caracterización de Polímeros

- 5.1. Osmometría
- 5.2. Dispersión de la luz
- 5.3. Coeficiente de Difusión
- 5.4. Viscosidad
- 5.5. Cromatografía



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

PLAN 2009

6. Propiedades físicas y mecánicas de los materiales poliméricos.

- 6.1. Cristalinidad
- 6.2. Estado amorfo y transición vitre
- 6.3. Viscoelasticidad de los termoplásticos amorfos

7. Métodos de moldeados de los plásticos

- 7.1. Extrusión y soplado
- 7.2. Inyección
- 7.3. Termo formados

8. Compuestos macromoleculares

- 8.1. Naturales, minerales y organominerales
- 8.2. Caucho, celulosa y almidones
- 8.3. Cloruros de polifosfonitrilos, silicatos aluminosilicatos
- 8.4. Polímeros organiboricos y organofosforicos

V. METODOLOGIA

- Exposición oral
- Revisión o consulta bibliográfica

VI. MEDIOS AUXILIARES

- Textos, materiales de consulta
- Medios audiovisuales

VII. EVALUACIÓN

- La evaluación se regirá conforme al reglamento de la Fa.C.E.N.

VIII. BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

- MORRISON, R. T. 1998. Química orgánica. 5ª. Ed. México, MX: Addison Wesley. 1474 p.
- ALAN S., W. 199?. Polímeros y Polimerización.
- WONG, C.P. 1987. Polímeros para aplicaciones electrónicas y fotónicas.
- BERTRAN R., J. 2002. Química física. Buenos Aires, AR: Ariel Ciencia. Vol. 2.
- CHAMPERTIER, G. ; MONNIERE, L. 1973. Introducción a la química macromolecular. Madrid, ES: Espasa Calpe. 786 p.
- HORTA Z., A. 2004. Introducción a la termodinámica de polímeros. Madrid, ES: UNED. 483 p.
- HORTA Z., A. 1994. Macromoléculas. Madrid, ES: UNED. 2 Vol.
- KATIME, I. 1994. Problemas de química física macromolecular. Bilbao, ES: Universidad del País Vasco. 1 Vol.