

Plan 293 Lic. en Química

Asignatura 44232 QUIMICA DE POLIMEROS ORGANICOS

Grupo 1

### Presentación

Estructura, propiedades, síntesis y aplicaciones de polímeros orgánicos.

### Programa Básico

### Objetivos

Iniciar al alumno en el campo de los polímeros orgánicos

### Programa de Teoría

#### Tema 1. Introducción

Breve desarrollo histórico. Concepto y tipos de polímeros. Nomenclatura.

#### ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LAS MACROMÓLECULAS

#### Tema 2. Características Estructurales

Fuerzas de enlace intermoleculares en los polímeros. Conformaciones en las cadenas de polímeros. Regularidad en la estructura del polímero: regio- y estereoregularidad.

#### Tema 3. Propiedades físicas

Propiedades asociadas al estado sólido de un polímero: estado amorfo y estado cristalino. Relación estructura/estado sólido. Temperatura de transición vítrea ( $T_g$ ) y temperatura de fusión cristalina ( $T_m$ ). Clasificación de los polímeros según sus propiedades: elastómeros, fibras y plásticos.

#### Tema 4. Peso molecular en los polímeros

Peso molecular promedio en número y peso molecular promedio en peso. Polímeros mono- y polidispersos. Relación peso molecular/propiedades en un polímero. Métodos de determinación del peso molecular de un polímero: osmometría, dispersión de luz y cromatografía de permeación de gel (GPC).

#### Tema 5. Solubilidad en los polímeros

Proceso de disolución de un polímero. Relación solubilidad/estructura del polímero: influencia de la reticulación, cristalinidad, grupos polares y peso molecular.

#### SÍNTESIS DE POLÍMEROS

#### Tema 6. Polimerización por adición o en cadena

Características generales. Tipos y etapas. Polimerización por radicales, polimerización catiónica, polimerización aniónica: iniciación, propagación, procesos de transferencia de cadena, terminación. Regio- y estereoselectividad. Polimerización por coordinación: Catalizadores homogéneos y heterogéneos. Mecanismo monometálico y bimetálico. Metalocenos. Polimerización por apertura de ciclos: poliéteres, poliaminas, polisulfuros, poliamidas y poliésteres. Técnicas usadas en las reacciones de poliadición.

---

Tema 7. Policondensación o polimerización por pasos

Características generales. Métodos generales de policondensación. Técnicas usadas en las reacciones de policondensación.

Tema 8. Copolimerización

Características generales. Copolímeros al azar y alternados: copolimerización radical e iónica. Copolímeros en bloques y de injerto: copolimerización radical e iónica.

## POLÍMEROS COMERCIALES

Tema 9. Polímeros de uso general

Estructura, síntesis y aplicaciones. Poliolefinas: LDPE, HDPE, PP, cauchos, PS. Polímeros vinílicos: PVC, PTFE, PVA, poli(alcohol vinílico), poli(vinilacetales). Polímeros acrílicos: PMMA, PAN. Resinas termoestables: resinas fenólicas, aminoresinas, resinas epoxi, PU.

Tema 10. Otros polímeros

Estructura, síntesis y aplicaciones. Polímeros ingenieriles: poliamidas, poliésteres, poliéteres, policarbonatos. Polímeros especiales: polímeros conductores, biomateriales, polímeros fotosensibles, cristales líquidos poliméricos.

---

## Programa Práctico

---

## Evaluación

Examen escrito.

---

## Bibliografía

- \* Introducción a la química de los polímeros.- Ed. Reverté. S.A.
  - \* MIGUEL A. LLORENTE Y A. HORTA , Técnicas de caracterización de polímeros,. UNED.
  - \* A. HORTA , Macromoléculas (volumen 1, volumen2),. UNED.
-