

Universidad de La Habana
Instituto de Ciencia y Tecnología de Materiales

Curso de Postgrado Síntesis y Mecanismos de Polimerización	Total de Horas: 192 Créditos: 4	Tipo de curso: Fundamental __ Específico <u>X</u> Carácter: Obligatorio __ Opcional <u>X</u>
Profesor Dr. Ricardo Martínez Sánchez.		
Objetivo general <ul style="list-style-type: none"> Formar al profesional en aspectos básicos relacionados con la síntesis de los polímeros. 		
Contenidos (temas) <ul style="list-style-type: none"> Policondensación lineal: Reactividad de la serie homóloga. Reactividad y movilidad de las macromoléculas. Tratamiento cinético de la poliesterificación. Mecanismo. Masas moleculares de los policondensados lineales y las características de su dispersión. Formación de anillos. Influencia del desbalance estequiométrico en la masa molecular del polímero. Técnica experimental. Ejemplos de policondensados. Características más importantes Policondensación no-lineal: Teoría de Carothers. Teoría de Flory-Stockmayer. Comparación de ambas teorías. Correlaciones posteriores al punto gel. Otras teorías Polimerización radicalica: Mecanismo general de la polimerización radicalica. Tratamiento cinético. Tipos de iniciación. Reacciones individuales de la polimerización radicalica. Autoaceleración. Polimerización de etilenos 1,2 disustituídos. Reacciones de transferencia. Inhibición y retardación. Autoinhibición. Grado de polimerización y reacciones de transferencia. Masas moleculares y su distribución. Influencia de la temperatura. Polimerización radicalica viviente. Polimerización radicalica por transferencia atómica (ATRP, atom-transfer radical polymerization). Polimerización por radicales libres estables SFRP (stable free-radical polymerization). Transferencia de adición-fragmentación radicalica (RAFT, reversible addition-fragmentation transfer). Polimerización heterogénea. Polimerización en emulsión. Polimerización en miniemulsión. Polimerización en microemulsión. Copolimerización: La copolimerización radicalica. La ecuación de composición del copolímero. Variación de la composición con la conversión. Métodos para la evaluación de los parámetros de reactividad. Diagrama Q-e. Polimerización catiónica. Carbocationes. La propagación y la naturaleza de los centros activos. Terminación. Transferencias. Polimerización viviente. Influencia del disolvente y la temperatura Polimerización aniónica. Iniciadores nucleofílicos. Propagación. Terminación. Polimerización viviente. Cinética de la polimerización viviente. Grado de polimerización. Copolímeros en bloque. Polimerización estereoespecífica: Polímeros isotácticos y sindiotácticos. Regularidad estructural. Catalizadores Ziegler Natta. Mecanismos. Características cinéticas. Polimerización por apertura de anillo. Aspectos generales. Éteres cíclicos. Lactamas. Otros. 		

<p>Objetivos específicos (habilidades a adquirir por parte de los estudiantes)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distinguir las diferencias entre los mecanismos de polimerización por policondensación y poliadición. • Dominar los tratamientos cinéticos de la policondensación y los factores que determinan la distribución de masas moleculares. • Utilizar las teorías sobre la policondensación no lineal para predecir hasta que punto se puede desarrollar una polimerización sin llegar a que reticule el polímero. • Dominar los tratamientos cinéticos de las poliadiciones por radicales libres, cationes y aniones y las diferencias entre sus mecanismos de reacción. • Escoger de acuerdo a las propiedades del polímero deseado que tipo de iniciación y que tipo de sistema (homogéneo o heterogéneo) se debe usar • Valorar la importancia de las reacciones de transferencia en la obtención de materiales con una masa molecular determinada y que tipo de polimerizaciones pueden eliminarlas. • Poder seleccionar un par de monómeros adecuados para polimerizar simultáneamente y producir un copolímero con una composición igual o próxima a la deseada
<p>Bibliografía fundamental</p> <ul style="list-style-type: none"> • G. Odian “Principles of Polymerization”. Mc. Graw Hill, New York, 1994 • F.W. Billmeyer “Textbook of Polymer Science”. 3rd. Edition, John-Wiley & Sons, New York, 1984. • Dpto. Química Física. Facultad de Química “Química-Física de los Polímeros”. • Ed. Científico Técnica, La Habana, 1987
<p>Sistema de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preguntas escritas en cada clase • Examen
<p>Formas de enseñanza</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conferencias (predomina la exposición del profesor), • Seminarios (predomina la participación de los estudiantes)