

Índice

Introducción.....	1
1	Introducción a la Química Supramolecular.....3
1.1	Química Supramolecular..... 3
1.2	Reconocimiento Molecular..... 4
2	Materiales mesoporosos.....6
2.1	Síntesis de materiales mesoporosos..... 7
2.2	Funcionalización MCM-41 por Co-condensación..... 9
2.3	Funcionalización MCM-41 por Grafting..... 10
2.4	Aplicaciones de los materiales mesoporosos híbridos..... 12
3	'Puertas nanoscópicas moleculares'..... 12
3.1	'Puertas nanoscópicas moleculares' en liberación controlada.... 15
3.2	Liberación controlada intracelular..... 32
3.3	Biodisponibilidad..... 34
Objetivos.....	37
Capítulo 1: Liberación controlada de la vitamina B₂ o riboflavina, mediante el uso de materiales híbridos funcionalizados con poliaminas.....	41
1.1	Introducción.....43
1.1.1	Liberación controlada..... 43
1.1.2	Vitaminas..... 47
1.2	Resultados y discusión.....49

1.2.1	Síntesis del material.	49
1.2.2	Caracterización del sólido Rf-N3-S	52
1.2.3	Mecanismo de la 'puerta': control pH.	57
1.2.4	Mecanismo de la 'puerta': control aniónico.	61
1.2.5	Efecto de la 'puerta' con diferentes concentraciones de aniones.	70
1.2.6	Cinéticas de liberación.	72
1.3	Conclusiones.	75

Capítulo 2: Liberación controlada con respuesta enzimática, mediante el uso de sílice mesoporosa funcionalizada con lactosa. 77

2.1	Introducción.	79
2.2	Resultados y discusión.	85
2.2.1	Síntesis de materiales.	85
2.2.2	Caracterización de materiales.	91
2.2.3	Mecanismo de 'puerta' con respuesta enzimática.	96
2.3	Conclusiones.	108

Capítulo 3: Liberación controlada intracelular con respuesta enzimática, basada en nanopartículas de sílice mesoporosa funcionalizadas con polisacáridos. 109

3.1	Introducción.	111
3.2	Resultados y discusión.	116
3.2.1	Síntesis de materiales.	116
3.2.2	Caracterización de materiales.	122

3.2.3	Mecanismo de 'puerta molecular' con respuesta enzimática.....	129
3.2.4	Mecanismo de liberación controlada intracelular.	144
3.3	Conclusiones.....	158

Capítulo 4: Síntesis de poliésteres y su uso como 'puertas moleculares' en nanomateriales híbridos. 161

4.1	Introducción.....	163
4.1.1	Nanomateriales híbridos.....	163
4.1.2	Polímeros.....	166
4.2	Resultados y discusión.....	167
4.2.1	Síntesis de materiales.	167
4.2.2	Caracterización polímeros.....	175
4.2.3	Caracterización de materiales.	178
4.2.4	Mecanismo de la 'puerta'.....	184
4.2.5	Liberación intracelular.	189
4.3	Conclusiones.....	192

Capítulo 5: Procedimiento experimental. 195

5.1	Métodos.	197
5.1.1	Técnicas de caracterización de materiales.	197
5.1.2	Técnicas de caracterización compuestos orgánicos.....	199
5.1.3	Técnicas de análisis.	200
5.2	Reactivos químicos.	201
5.3	Síntesis de materiales generales.....	202
5.3.1	Síntesis del material inicial MCM-41.	202

5.3.2	Síntesis del material inicial nanoparticulado MCM-41.	203
5.4	Síntesis de materiales por capítulos.	204
5.4.1	Síntesis materiales capítulo 1.....	204
5.4.2	Síntesis materiales capítulo 2.....	204
5.4.3	Síntesis materiales capítulo 3.....	206
5.4.4	Síntesis materiales capítulo 4.....	207
5.5	Ensayos de liberación.	209
5.5.1	Liberación vitamina B ₂ capítulo 1.....	209
5.5.2	Liberación del colorante de rutenio capítulo 2.....	209
5.5.3	Liberación del colorante de rutenio capítulo 3.....	210
5.5.4	Liberación de Rodamina B capítulo 4.	210
5.6	Ensayos en células.	211
5.6.1	Condiciones cultivo celular.	211
5.6.2	Medidas de viabilidad celular.	211
5.6.3	Internalización celular.....	212
5.6.4	Estudios de citometría de flujo empleando Ru-GLU47-S	212
	Conclusiones generales y perspectivas.....	213
	General conclusions and perspectives.	219