GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

CSIC
Consejo Superior de Investigaciones Científicas

INIA
Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria

POLÍMEROS DE IMPRESIÓN MOLECULAR EN TÉCNICAS DE MICRO-EXTRACCIÓN: FUNDAMENTOS Y APLICACIONES

A. Martín Esteban
Departamento de Medio Ambiente y Agronomía. INIA.CSIC (Madrid)

amartin@inia.csic.es

ETAPAS DEL MÉTODO ANALÍTICO

Extracción

Determinación

Preconcentración y limpieza de extractos

Preparación de muestras basada en POLÍMEROS DE IMPRESIÓN MOLECULAR (MIPs)

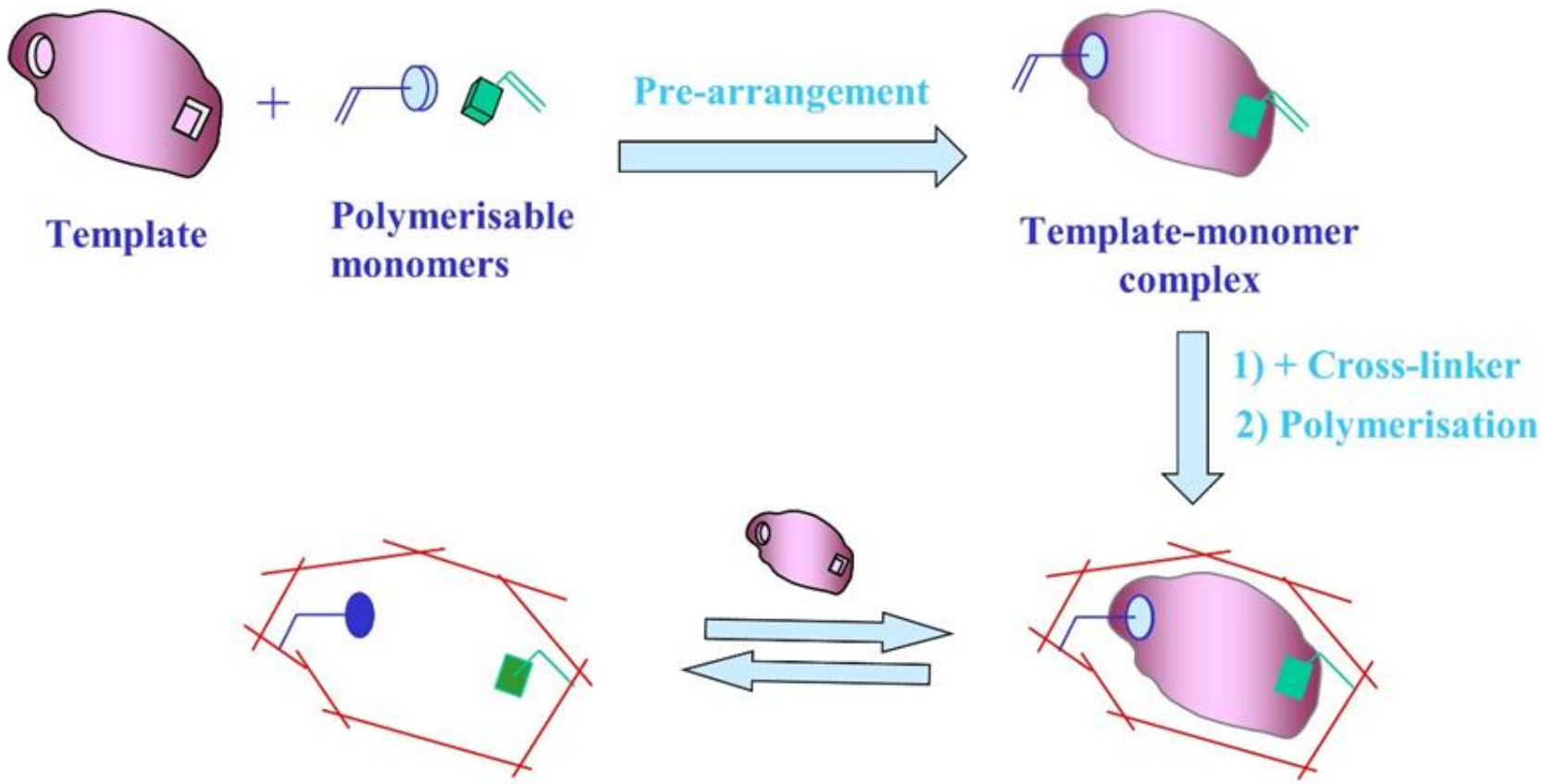
¿QUÉ ES UN MIP?

Un MIP es un polímero preparado a medida con cavidades complementarias, en tamaño y forma, a una molécula plantilla

Las cavidades son capaces de retener selectivamente, bajo unas determinadas condiciones experimentales, a un analito (plantilla) y a compuestos similares de una mezcla compleja.

Muy estables a cambios de temperatura, pH y disolventes: ideales en preparación de muestras

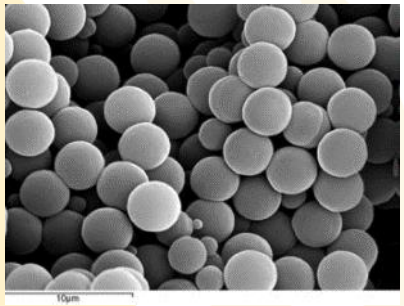
SÍNTESIS DE MIPs



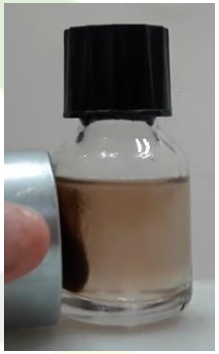
CRONOLOGÍA DE LA INCORPORACIÓN DE MIPs A LAS TÉCNICAS DE MICRO-EXTRACCIÓN

1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020

Conventional MISPE



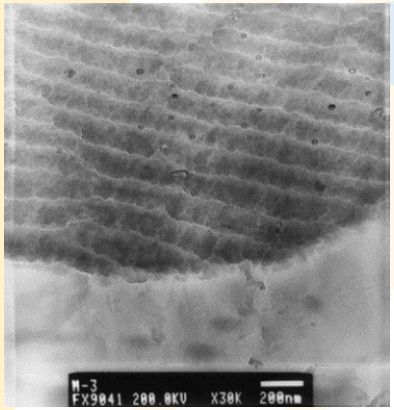
MI-µ-SPE



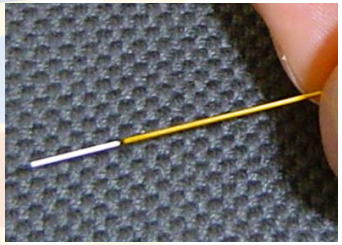
In situ MIP synthesis

Magnetic MIPs

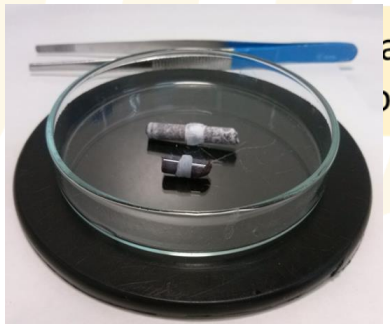
Membrane protected MI-µ-SPE



MIP-coated fibres for SPME



MIP monoliths for SPME

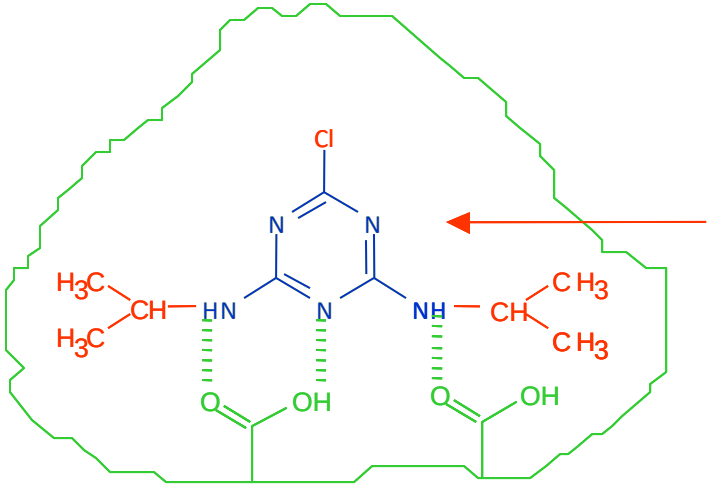


ated stir
or SBSE

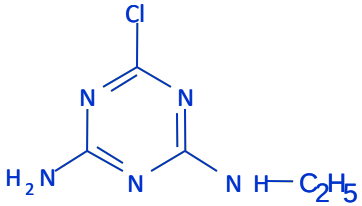
MIP monoliths for SBSE

Triazinas

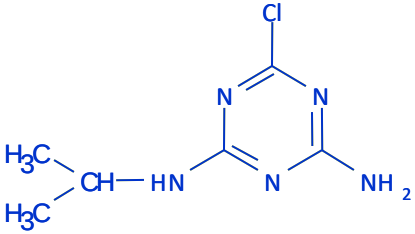
Sitio de unión para propazina



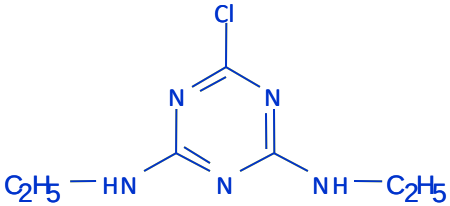
Propazina (PPZ)



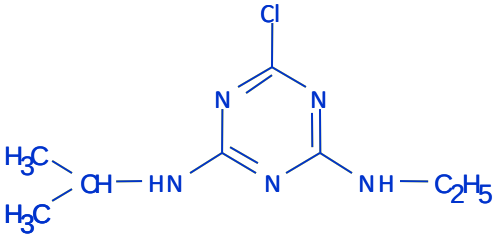
Desisopropilatrazina (DIA)



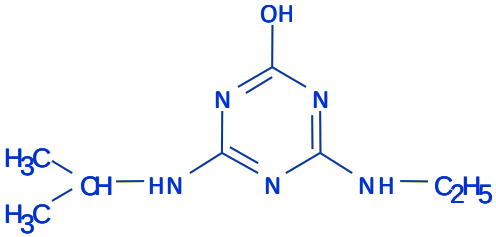
Desetilatrazina (DEA)



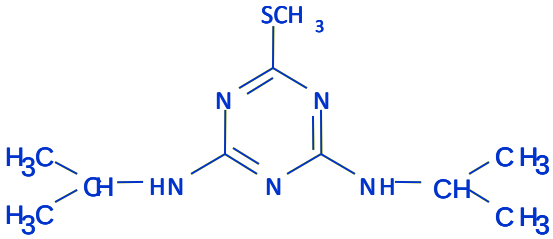
Simazina (SIM)



Atrazina (A)



Hidroxiatrazina (HA)

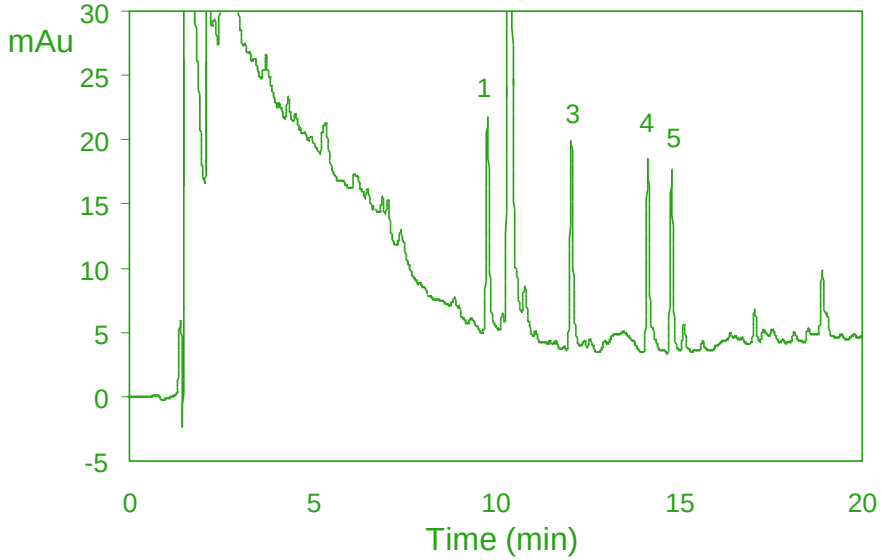


Prometrín (PMT)

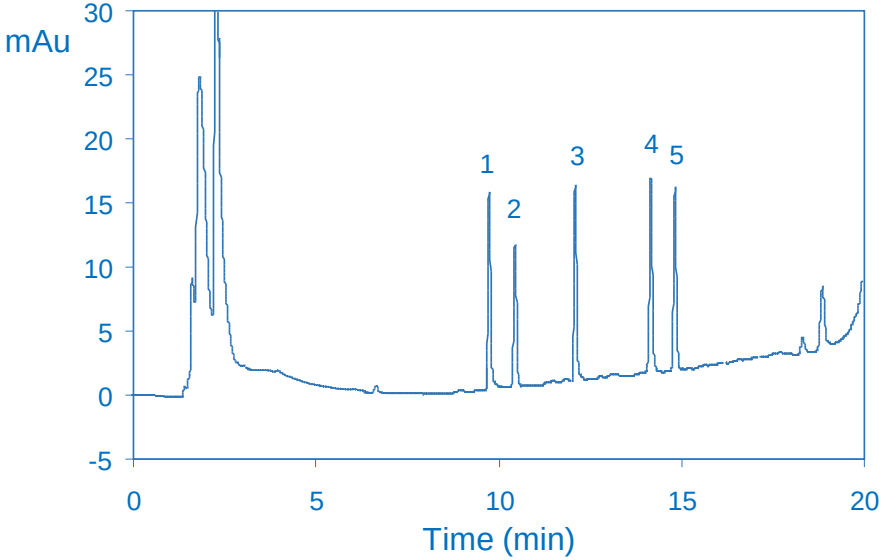
MICROEXTRACCIÓN EN FASE LÍQUIDA EN FIBRAS HUECAS

Agua de lago (150 mL) enriquecida con triacinas (0.5 ng mL^{-1})

SPE convencional (cartucho C_{18})



MI-µSPE en fibras huecas



CONCLUSIONES

- ❖ MIPs proporcionan una selectividad comparable a la aportada por receptores naturales.
- ❖ Mediante sencillas modificaciones en la estrategía de polimerización, es possible adaptarlos a distintas técnicas de micro-extracción.
- ❖ Su empleo en LPME combina las ventajas de ambas tecnologías .

Tendencias…

- ❖ Incorporación de MIPs a dispositivos microfluídicos (lab-on-a-chip) en soportes de papel o fabricación mediante impresión 3D.
- ❖ Desarrollo de MIPs “verdes” (monómeros y entrecruzantes naturales, NADES)
- ❖ Extracción-detección simultánea (ej. materiales fluorescentes)

AGRADECIMIENTOS

INIA
Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria

Dirección General de Universidades e Investigación
CONSEJERIA DE EDUCACIÓN
Comunidad de Madrid

MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES

EuChemS-DAC
Sample Preparation Study Group and Network

RED NACIONAL PARA LA INNOVACIÓN EN LAS TÉCNICAS DE TRATAMIENTO DE MUESTRAS MINIATURIZADAS

Gracias!!!