Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

INSTITUTO UNIVERSITARIO DE MATERIALES DE ALICANTE

Disolvente Eutécticos ("Deep Eutectic Solvents", DESs) en técnicas analíticas de (micro)extracción

A. Canals, L. Vidal, M.A. Aguirre, S. Abellán

Escuela de Verano, Córdoba, 12 al 16 de Septiembre de 2022

Red Nacional para la Innovación en las Técnicas de Tratamiento de Muestras Miniaturizadas (RED2018-102522-T)

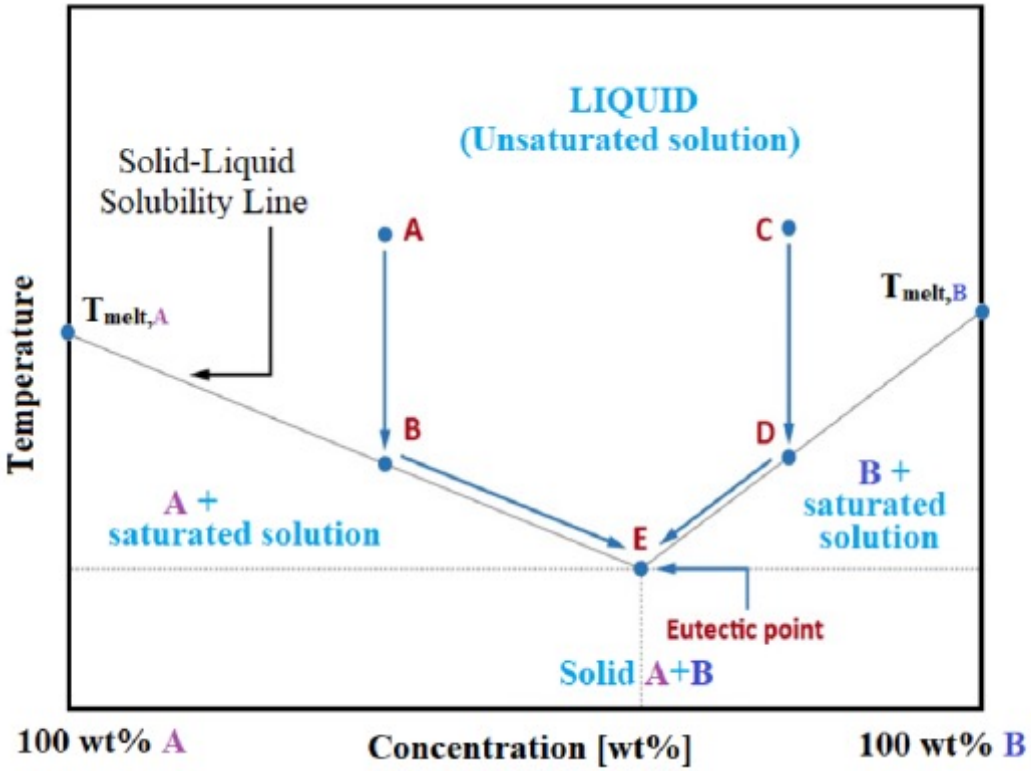
Química analítica verde

- ✓ Utilizar técnicas analíticas directas para evitar el tratamiento de la muestra
- ✓ Reducir el tamaño y el número de muestras
- ✓ Realizar medidas *in-situ*
- ✓ La integración de procesos analíticos y operaciones reduce el consumo de energía y reactivos
- ✓ Utilizar métodos automáticos miniaturizados
- ✓ Evitar los procesos de derivatización
- ✓ Evitar la generación de grande volúmenes de residuos y tener prevista la forma de gestionarlos
- ✓ Utilizar métodos multi-analito o multi-parámetro en lugar de métodos para un único analito
- ✓ Minimizar el consumo de energía
- ✓ Utilizar reactivos obtenidos de fuentes renovables (o naturales)
- ✓ Eliminar, o reemplazar, los reactivos tóxicos
- ✓ Aumentar la seguridad del operador

A. Galuszka et al. Trends Anal. Chem. 50 (2013) 78-84.

Disolventes eutécticos

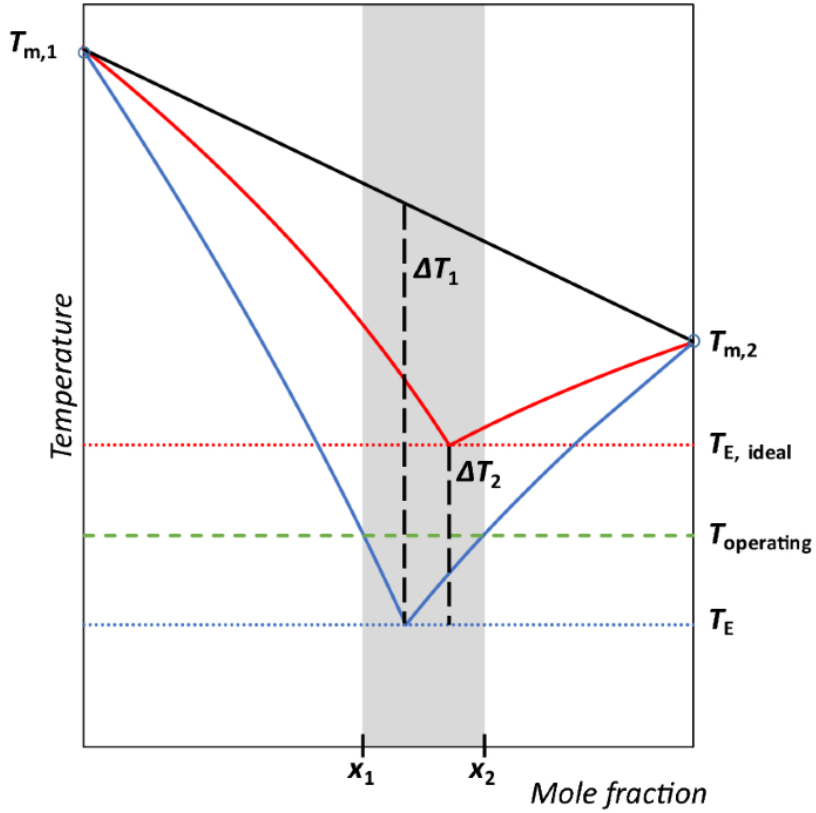
- ✓ **Los disolventes eutécticos son:** ***"an approximately reversible isothermal non-reacting mixture between different components during the cooling of a liquid system, resulting in a depression of the freezing point of the system in comparison to T_m of the pure compounds".***



Chem. Rev., 121, 1232-1285 (2021)

Disolventes eutécticos

- ✓ **Los disolventes eutécticos "profundos" *("Deep Eutectic Solvents"*, DESs) son combinaciones de dos o más components en su relación eutéctica que presentan un punto de fusión menor que el predicho para una mezcla ideal y sus components individuales.**

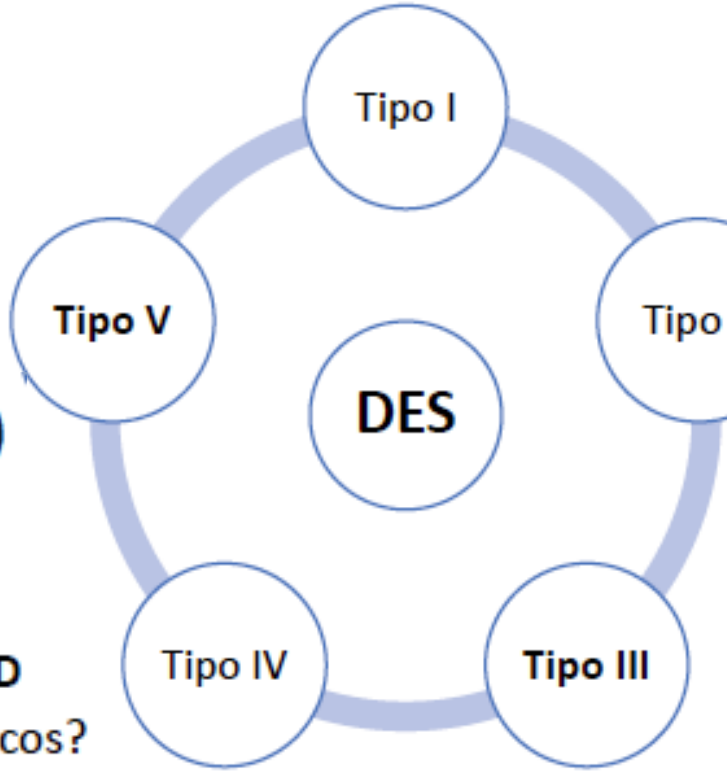


J. Solution Chem., 48, 962-982 (2019)

Disolventes eutécticos

- ✓ **Hay cinco tipos de DES, y los tipos III y IV son los más utilizados.**

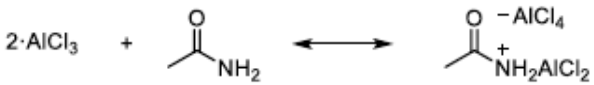
$Cat^+ X^- + zY^-$
$Y = MCl_x$
M = Zn, Sn, Fe, Al, Ga, In



$Cat^+ X^- + zY^-$
$Y = MCl_x\ nH_2O$
M =Co, Cr, Cu, Ni, Fe

HBA + HBD
(puramente **NO** iónicos)
Ác. Dec.:Mentol (1:2)

MCl_x + HBD
¿Líquidos iónicos?



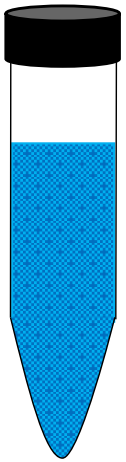
HBA + HBD
(iónicos)
ChCl:EG (1:2)

Environ. Chem. Lett., 19, 3397-3408 (2021); Curr. Opin. Green Sustain., 35, 10062 (2022).

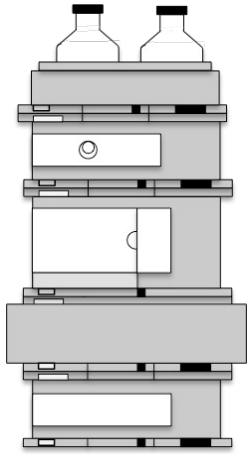
Application

Mercury speciation in water samples using a natural deep eutectic solvent as extractant phase in dispersive liquid-liquid microextraction coupled to LC-UV-Vis

DLLME



LC-UV-Vis



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

INSTITUTO UNIVERSITARIO DE MATERIALES DE ALICANTE

Agradecimientos

GENERALITAT VALENCIANA

PROMETEO/2018/087
CIPROM/2021/62

EuChemS-DAC
Sample Preparation
Study Group and Network

Spanish Network of Excellence in Sample Preparation (RED2018-102522-T)