

PROBLEMAS9. Equilibrio de Formación de Complejos (**Cooperativo**)

1. Se han identificado los depósitos de aluminio en forma de hidróxido alumínico en el cortex cerebral ($V_{\text{medio aproximado}} = 700 \text{ ml}$) como una de las posibles causas de la enfermedad de Alzheimer.

Un paciente de esta enfermedad presenta en su cortex una concentración de aluminio total de 10^{-9} M . Con el fin de conseguir su recirculación y eliminación hasta niveles normales, se plantea utilizar la formación de complejos con el aluminio. Se han encontrado dos posibles agentes complejantes:

- $[\text{EDTA}^{4-}]$ (ajustando el pH al adecuado para que se comporte como ligando hexadentado, $\text{pH} = 10$).
- $[\text{F}^-]$ (con el que se puede trabajar a pH fisiológico, $\text{pH} = 7,4$).

Sabiendo que la cantidad máxima de cualquiera de los dos ligandos que es posible añadir al cortex es 400 mg,

- a. ¿Podría llegar a disolverse los acúmulos de hidróxido alumínico con alguno de estos ligandos?
- b. En caso de que tu respuesta fuera afirmativa con ambos ligandos ¿qué terapia crees que sería más aconsejable? Justifica tu respuesta.

DATOS.

- $\beta_1(\text{Al}^{3+}\text{-EDTA}^{4-}) = 1,3 \cdot 10^{16}$; $\beta_6(\text{Al}^{3+}\text{-F}^-) = 2,5 \cdot 10^4$
- $\text{pK}_s(\text{hidróxido alumínico}) = 33,52$
- $M_m(\text{Na}_2\text{MgEDTA}) = 372,26 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M_m(\text{NaF}) = 42 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$