

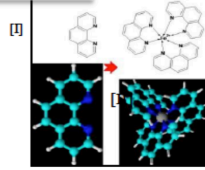
Prof. Alex Baeza

El Fe(II) es cuantificado por la formación de un complejo colorido por el ligante o-fenantrolina, L = [I]. Para ello es conveniente fijar el pH y el pe de la disolución de análisis.

Se conoce la siguiente información:

1)	Fe(II)	o-fenantrolina ^[I]	$\log \beta(n) = (1)6;(2)11;(3)21$ $pK_{a_{H_2O}L} = (1)4$
----	--------	-------------------------------	---

3)	$Fe^{3+} \rightarrow Fe^{2+}$	$\log K = 13$
4)	$Fe^{2+} \rightarrow Fe^0$	$\log K = -15$



2)	Fe(III)	o-fenantrolina	$\log \beta(n) = (1)7;(2)11;(3)24$
----	---------	----------------	------------------------------------

Preguntas:

- 1,0 Calcular los valores de pK_{d_i} de sendos complejos de Fe(III)/Fe(II) a pH = 2.0
- 2,0 Elaborar el **DUZP** combinado para $[pL]_{pH=2}$ para Fe(III)/Fe(II)/Fe(0).
- 3,0 Elaborar el **DBZP** $pe = f[pL]_{pH=2}$ en condiciones estándar del polisistema.

BORRADOR

- 1.0 Calculando el valor de las constantes de disociación de sendos complejos a pH = 2:

En general para cada catión;



A cualquier pH (tema *complejos-acidez*):



$$\left(K_{ML_i^{z+}}^{iL} \right)' = \beta_i' = \frac{[ML_i^{z+}]}{[M^{z+}][L]'^i} = \frac{[ML_i^{z+}]}{[M^{z+}][L]^i \alpha_{L(H)}^i} = \frac{\beta_i}{\alpha_{L(H)}^i}$$

$$\log \beta'_i = \log \beta_i - (i) \log \alpha_{L(H)}$$

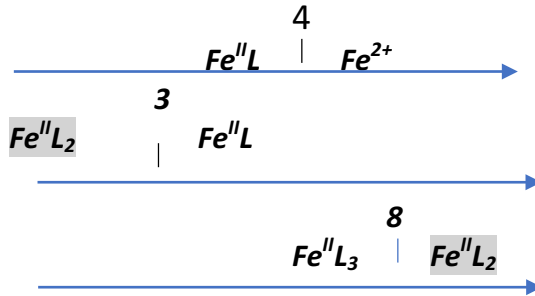
$$\alpha_{L(H)} = 1 + 10^{4-pH}; \text{ a } pH = 2, \alpha_{L(H)} = 1 + 10^{4-2} = 101.$$

Por lo tanto, a este pH los valores logarítmicos de sendas constants globales de formación para Fe(III) y Fe (II) con la ortofenantrolina, L, son:

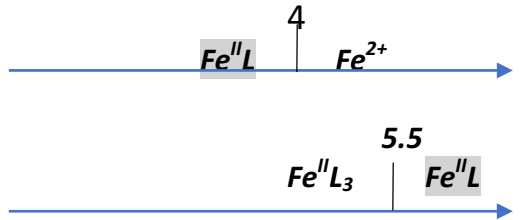
$$\text{Fe(II)} \quad \log \beta_{(i)} : (1)4; (2)7; (3)15$$

$$\text{Fe(III)} \quad \log \beta_{(i)} : (1)5; (2)7; (3)18$$

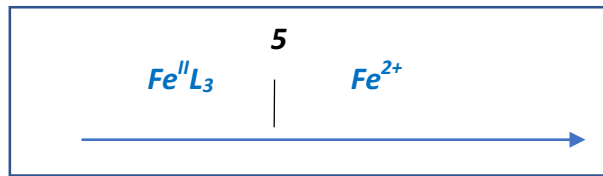
El DUZP para Fe(II) queda:



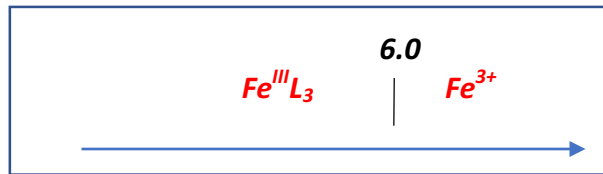
El anfolito $Fe^{II}L_2$ es inestable, por tanto:



El anfolito $Fe^{II}L$ es inestable, por tanto:

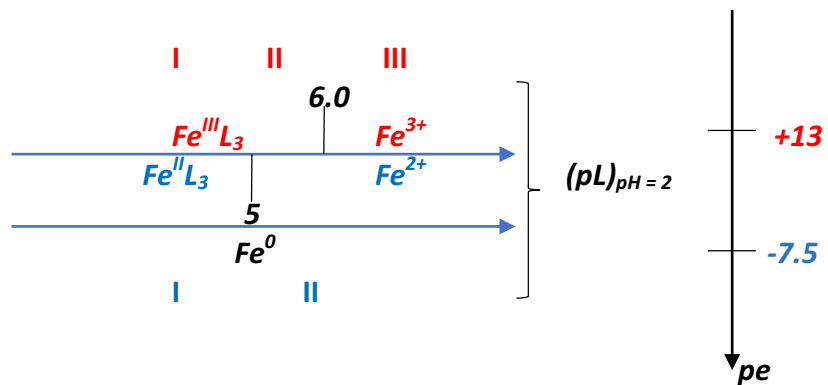


Para el Fe(III):



$(pL)_{pH=2}$

El DUZP combinado complejos redox queda:



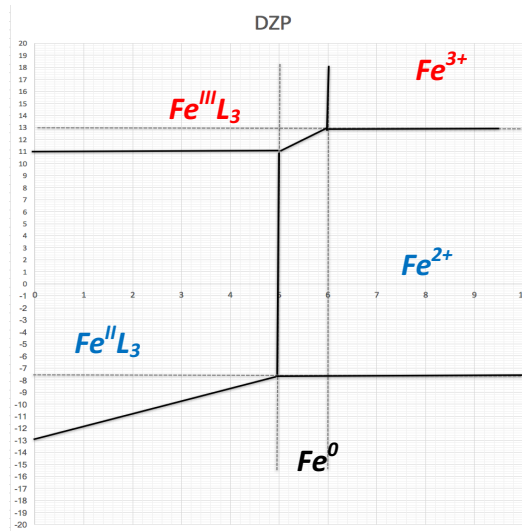
Analizando para el primer par **Fe(II)/Fe(III)**, se notan 3 zonas:

zona	intervalo	eq. químico representativo	e/L	m
I	0.0 - 5.0	$Fe^{II}L_3^+ \rightleftharpoons Fe^{III}L_3 + 1e^-$	1/0	0
II	5.0 - 6.0	$Fe^{2+} + 3L \rightleftharpoons Fe^{III}L_3 + 1e$	1/3	+3
III	> 6.0	$Fe^{2+} \rightleftharpoons Fe^{3+} + 1e$	1/0	0

Analizando para el segundo par **Fe(0)/Fe(II)**, se notan 2 zonas:

zona	intervalo	eq. químico representativo	e/L	m
I	0.0 - 5.0	$Fe^0 + 3L \rightleftharpoons Fe^{II}L_3 + 2e^-$	2/3	2/3
II	5.0 - 6.0	$Fe^0 + 3L \rightleftharpoons Fe^{2+} + 2e$	1/0	0

pe



pL