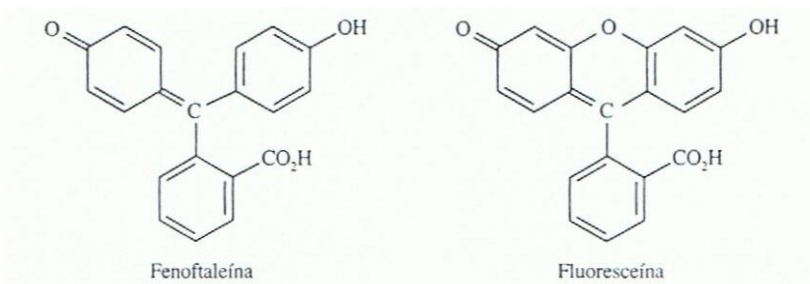


**TEMA 9: TÉCNICAS LUMINISCENTES****Cuestiones**

- Defina los siguientes términos: (a) fluorescencia, (b) fosforescencia, (c) estado singulete, (d) estado triplete, (e) relajación vibracional, (f) conversión interna, (g) conversión externa, (h) cruce entre sistemas, (i) rendimiento cuántico, (j) quimioluminiscencia
- Explique la diferencia que existe entre un espectro de emisión fluorescente y un espectro de excitación fluorescente. ¿Cuál de ellos se parece más a un espectro de absorción?
- ¿Por qué la espectrofluorimetría es potencialmente más sensible que la espectrofotometría?
- ¿Para cuál de los siguientes compuestos se espera un mayor rendimiento cuántico de fluorescencia? Explíquelo.

**Problemas**

- La forma reducida del dinucleótido de adenina y nicotinamida (NADH) es un importante coenzima y altamente fluorescente. Tiene un máximo de absorción a 340 nm y un máximo de emisión a 465 nm. Unas disoluciones patrón de NADH dieron las siguientes intensidades de fluorescencia

Concentración NADH $\mu\text{mol/L}$	0,100	0,200	0,300	0,400	0,500	0,600	0,700	0,800
Intensidad relativa, $I_f$	2,24	4,74	6,59	8,98	10,93	14,01	15,49	18,02

Una disolución problema presenta una fluorescencia relativa de 12,16. Calcule la concentración de NADH. (Sol.: 0,541  $\mu\text{mol/L}$ )

- Para determinar el contenido en  $\text{Zn}^{+2}$  de una muestra problema se tomaron alícuotas de 5 mL, se introdujeron en embudos de decantación y se les añadieron diferentes volúmenes exactamente medidos de una disolución de  $\text{Zn}^{+2}$  de 1,10 ppm. Cada uno de ellos fue extraídos con tres alícuotas de 5 mL de  $\text{CCl}_4$  que contenía un exceso de 9-hidroxiquinoleína. Los extractos se diluyeron

a 25,0 mL, y se midió su fluorescencia con un fluorímetro obteniéndose las siguientes intensidades de fluorescencia

Volumen de $Zn^{+2}$ patrón, mL	0,00	5,00	10,00	15,00
Intensidad relativa, $I_f$	6,08	11,24	15,47	20,84

Calcule la concentración de cinc en la muestra. (Sol.: 1,4 ppm)

7. A cuatro alícuotas de 10,0 mL de una muestra de agua se adicionaron diferentes volúmenes de una disolución patrón de NaF que contenía 10,0 ppb de  $F^-$ . Se adicionaron a cada una 5,00 mL exactos de una disolución que contenía un exceso del complejo de Al con el granate de alizarina R, un complejo fuertemente fluorescente, y las disoluciones se diluyeron a 50,00 mL. Las intensidades de fluorescencia obtenidas fueron:

Volumen de $F^-$ patrón, mL	0,00	1,50	3,00	4,50
Intensidad relativa, $I_f$	66,3	53,7	39,0	26,4

- A. Explique el fundamento químico del método analítico.  
B. Calcule la concentración en ppb de  $F^-$  en la muestra. (Sol.: 7,4 ppm)