



Vázquez y Parraguirre Sarai
Villa Hernández Joan Manuel

Láseres de colorantes

Introducción

Colorantes

Métodos de excitación

Configuración

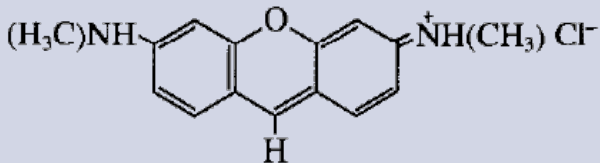
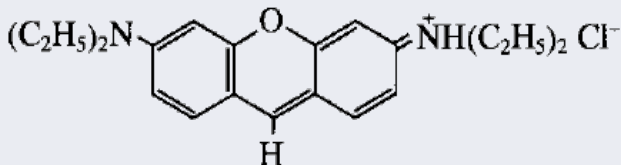
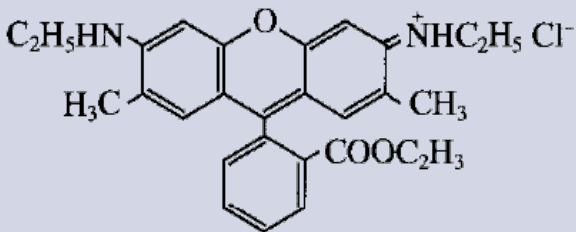
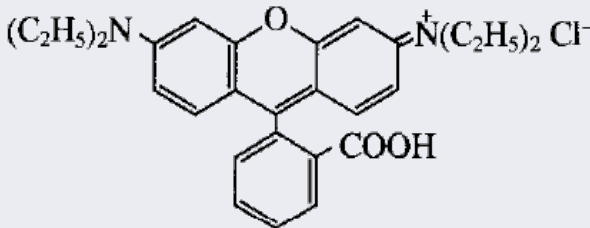
Aplicaciones

Conclusiones

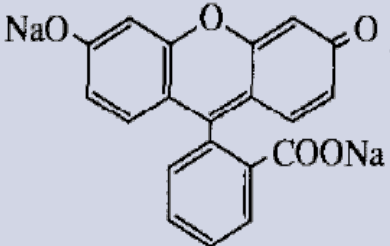
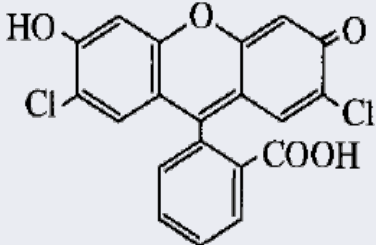
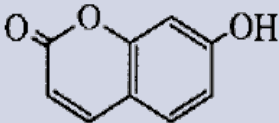
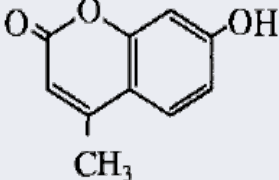
Introducción

- Láseres sintonizables (40nm por colorante)
- Longitud de onda variable 400- 800nm.
- Potencias de salida alta (1kW)
- Duración de pulsos ms-fs
- Medio activo: solución de un compuesto colorante orgánico en alcohol, agua o glicol etileno con una concentración $\approx 10^{-4}$ M.
- Bombeo: otro láser o lámpara.

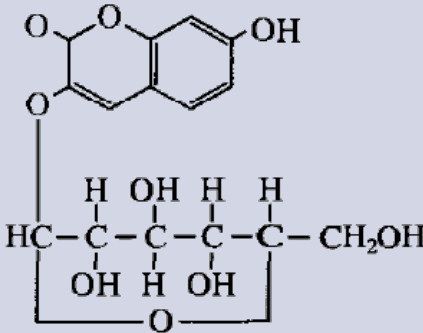
Colorantes

Colorante	Estructura	Solvente	Longitud de onda
Acridine red	 <chem>CN(C)c1ccc2c(c1)oc3ccc(cc23)N(C)C.[Cl-]</chem>	EtOH	Red 600–630 nm
Puronic B	 <chem>CCN(CC)c1ccc2c(c1)oc3ccc(cc23)N(CC)C.[Cl-]</chem>	MeOH H ₂ O	Yellow
Rhodamine 6G	 <chem>CCN(CC)c1cc(C)cc2c(c1)oc3cc(C)c(cc32)C(=O)OCCc4ccccc4.[Cl-]</chem>	EtOH MeOH H ₂ O DMSO Polymethylmethacrylate	Yellow 570–610 nm
Rhodamine B	 <chem>CCN(CC)c1ccc2c(c1)oc3ccc(cc23)N(CC)C.[Cl-]</chem>	EtOH MeOH Polymethylmethacrylate	Red 605–635 nm

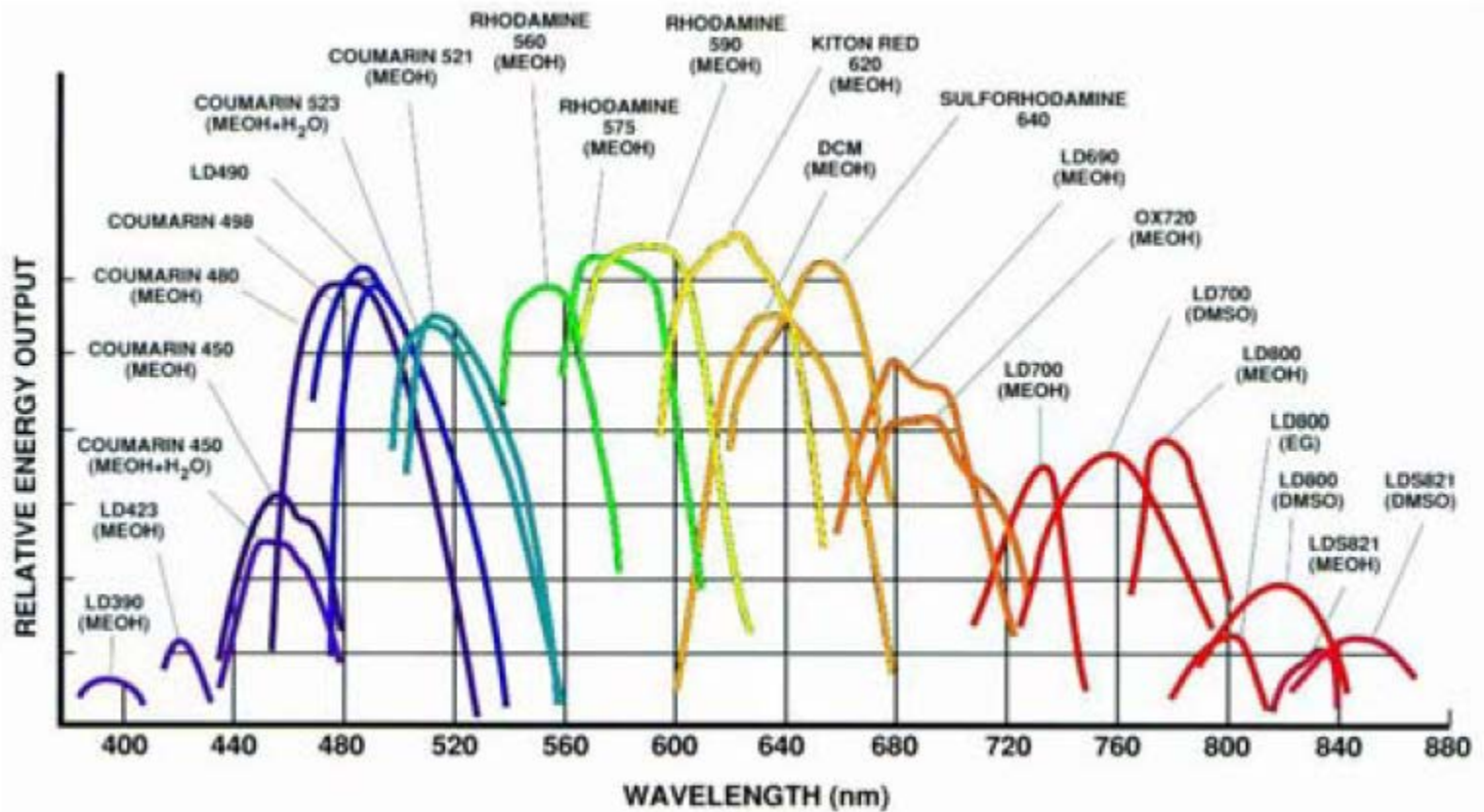
Colorantes

Colorante	Estructura	Solvente	Longitud de onda
Na-fluorescein		EtOH H ₂ O	Green 530–560 nm
2,7-Dichloro-fluorescein		EtOH	Green 530–560 nm
7-Hydroxy-coumarin		H ₂ O (pH ~ 9)	Blue 450–470 nm
4-Methylem-belliferone		H ₂ O (pH ~ 9)	Blue 450–470 nm

Colorantes

Colorante	Estructura	Solvente	Longitud de onda
Esculin		H ₂ O (pH ~ 9)	Blue 450–470 nm

Colorantes



Propiedades

- Alto rendimiento de fluorescencia
- Foto estabilidad
- Bajas perdidas en el estado excitado

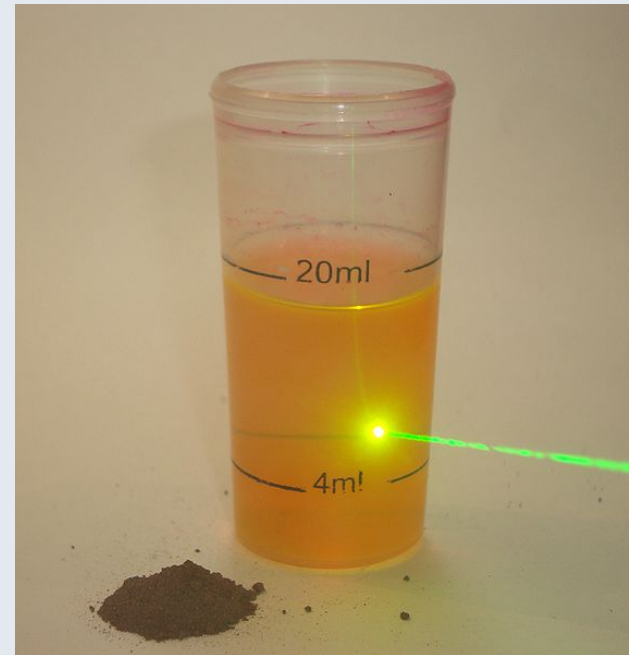
Método de excitación

➤ Lámparas de destello

➤ Laser

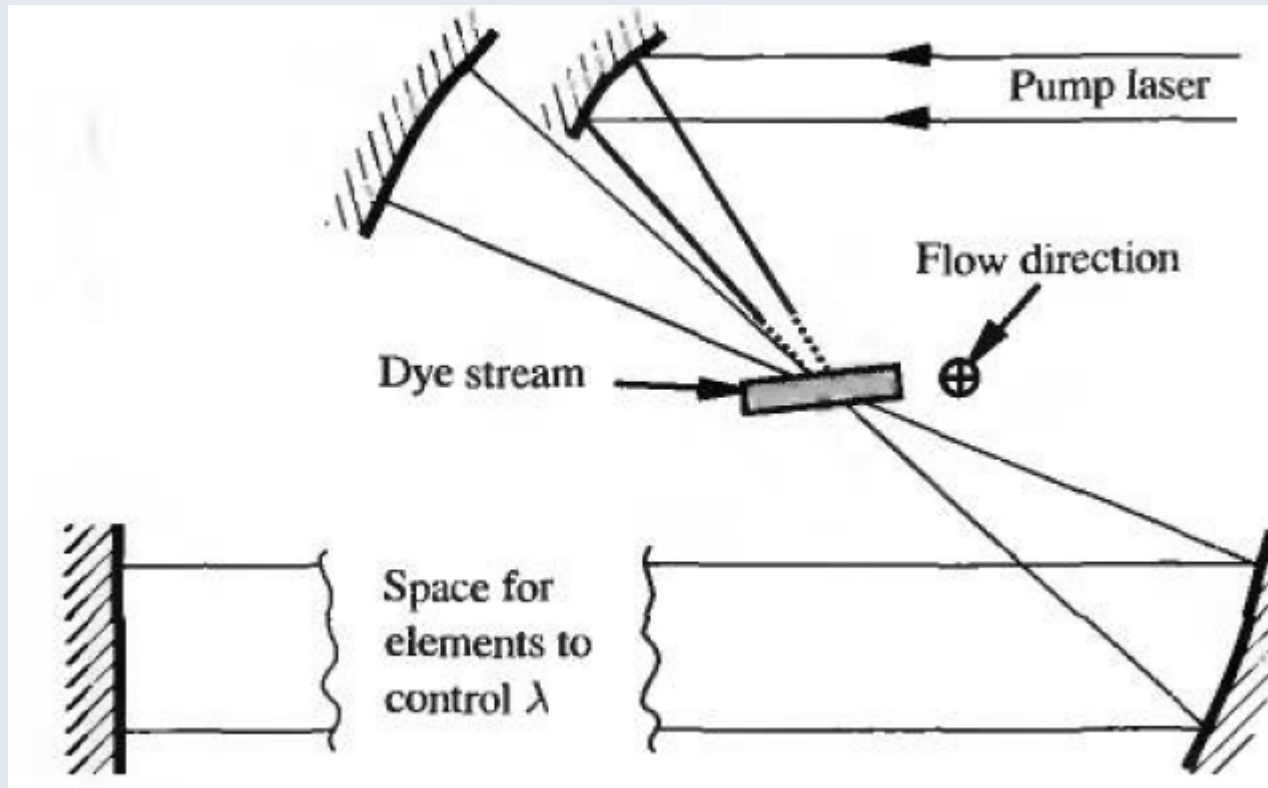
- Diodos laser
- Laser Excimer
- Nd:YAG
- Laser de Ruby

“Umbral extremadamente alto”



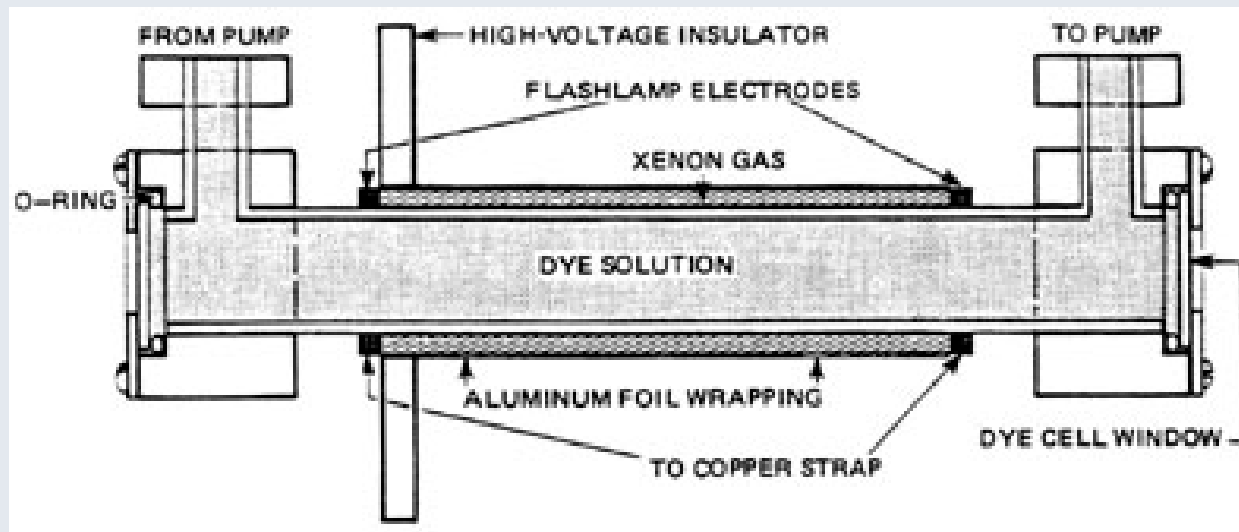
Configuración

- *Esquema*



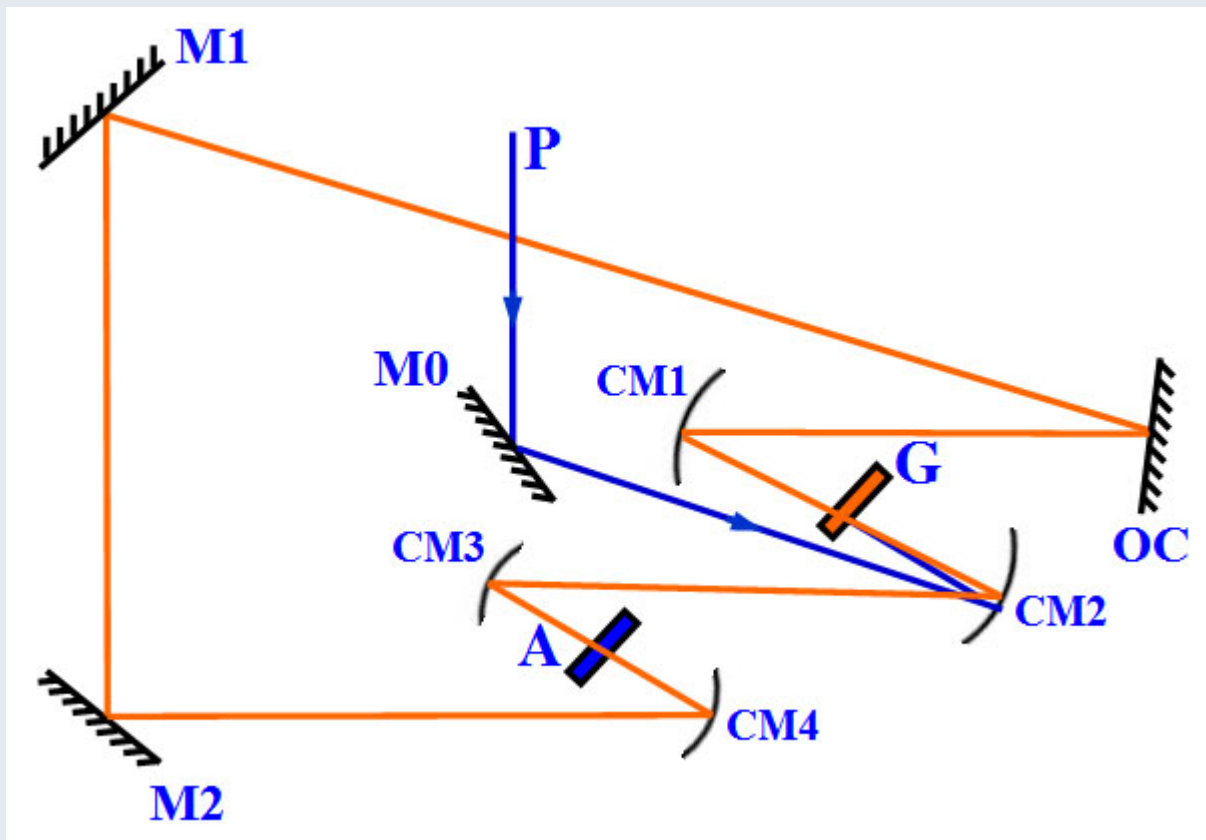
Configuración

- *Cavidad de Fabry-Perot usando lámpara de destello.*

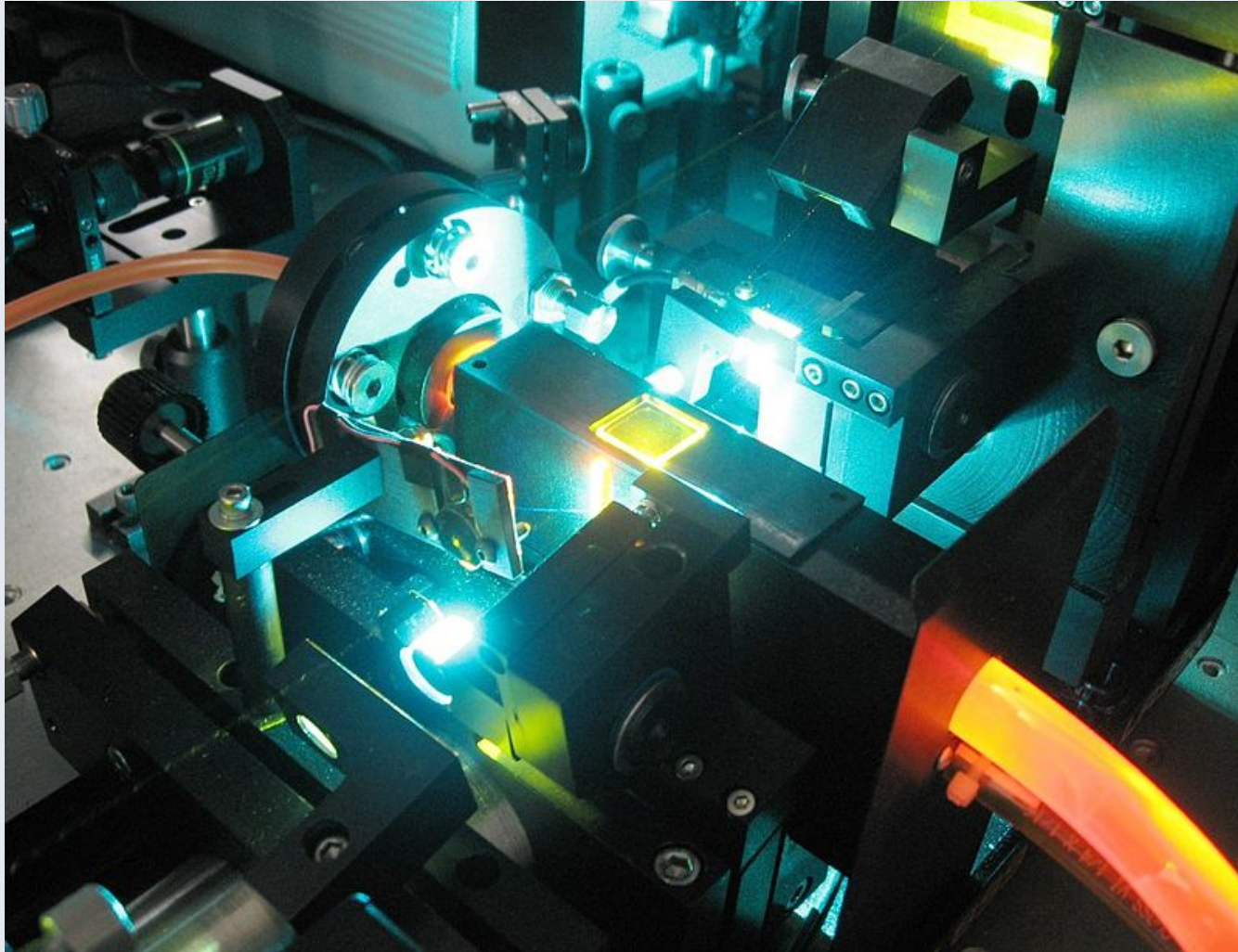


Configuración

- *Cavidad de Anillo*



CW Dye Laser – Rhodamine 6G



Aplicaciones

- *Espectroscopia de alta resolución.*
- Aplicaciones medicas
- *Separación isotópica por láser*
- *Comunicaciones submarinas*

Conclusiones

- Emisión sintonizable y posibilidad de cambiar el colorante.
- Grandes potencias.
- Posibilidad de trabajar en onda continua o pulsada.
- Sustancias Tóxicas y altos costos.