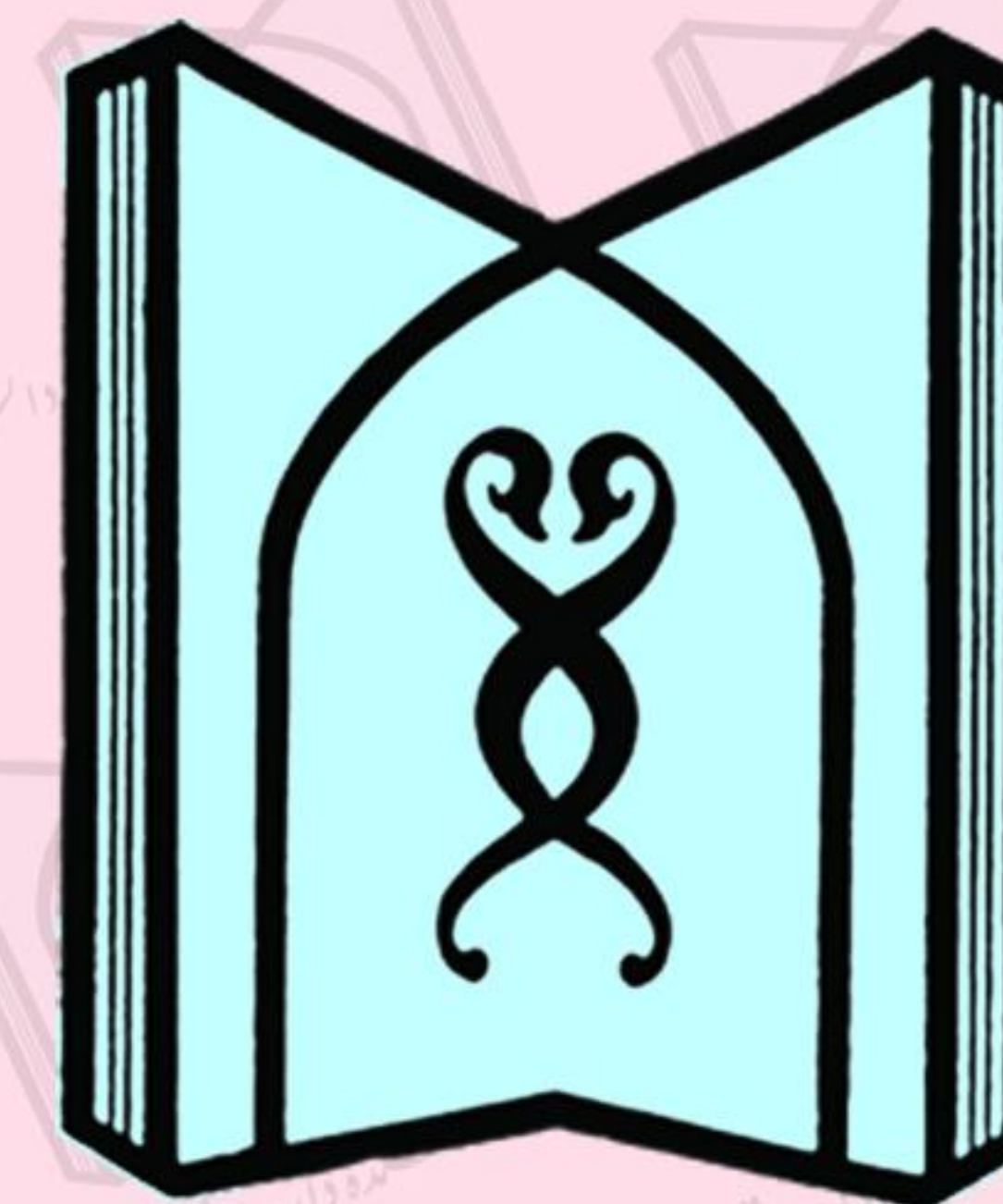
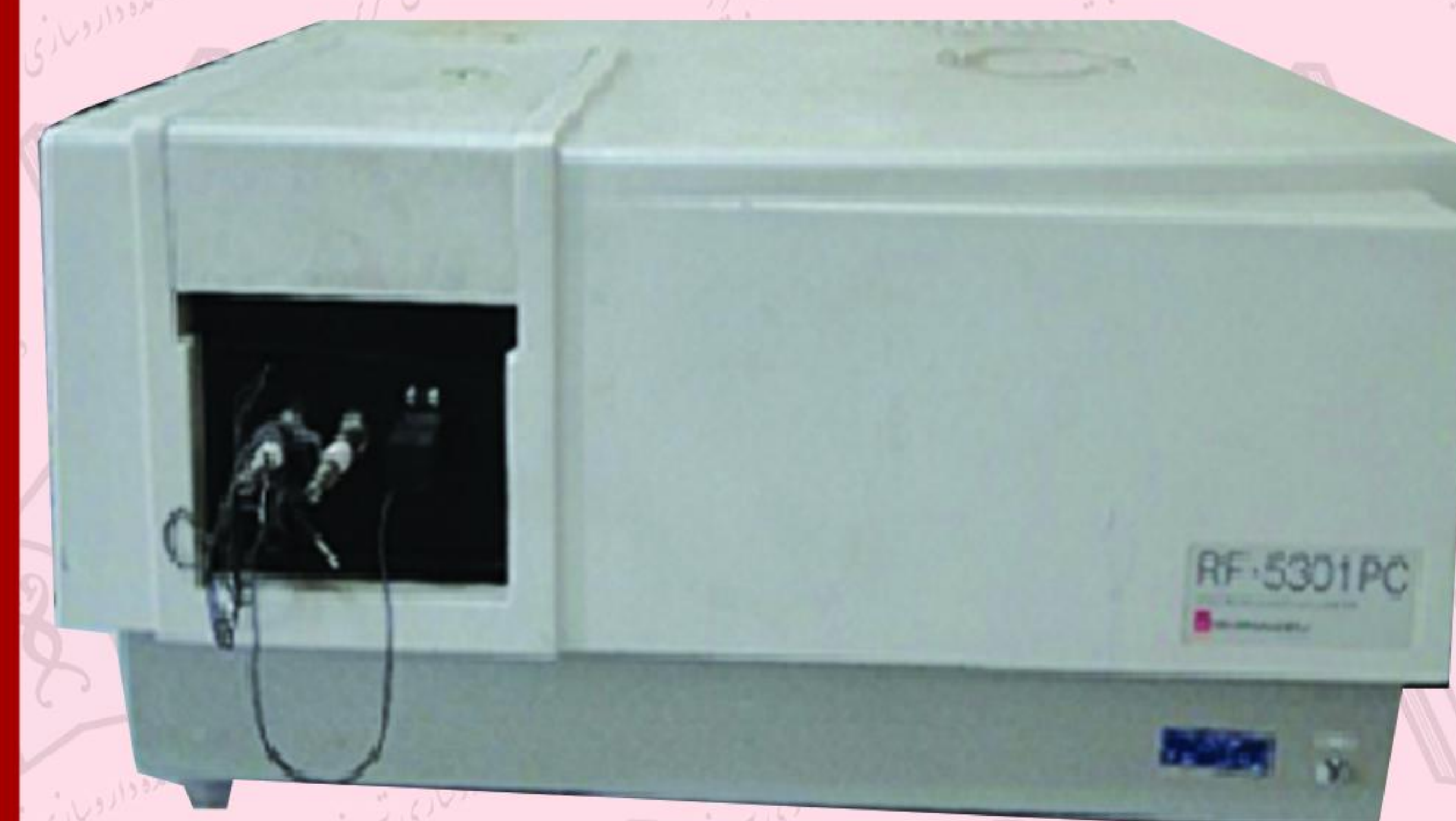
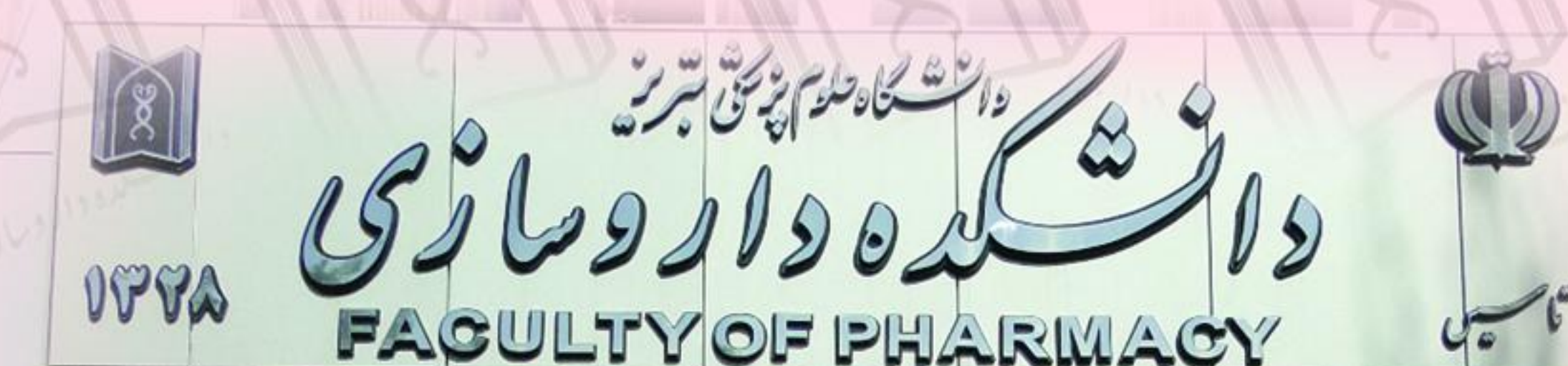




دانشگاه علوم پزشکی تبریز
دانشکده داروسازی تبریز



Fluorescence Spectroscopy



۱

نام دستگاه	اسپکتروفلوریمتر
کشور سازنده	ژاپن
کمپانی	Shimadzu
شرکت وارد کننده	مه زاد کالا
مدل	5301PC
محل استقرار	گروه شیمی دارویی-آزمایشگاه تحقیقاتی شیمی دارویی
مورد اندازه گیری	شناسایی مواد شیمیایی و دارویی و سموم دارای نشر فلورسانس
زمینه کاربردی	سم شناسی . داروشناسی . کنترل مواد غذایی و دارویی و مواد اولیه
زمان سرویس دهی	ایام هفته- شنبه تا پنج شنبه ۸ تا ۱۴
نام کارشناس مربوطه	خانم فریدی

شرح دستگاه

فلورسانس اسپکتروسکوپی (اسپکتروفلوریمتری یا فلوریمتری) نوعی اسپکتروسکوپی الکترومغناطیسی است که خاصیت فلورسانس را در نمونه های مورد مطالعه، بررسی مینماید. در این تکنیک از یک اشعه نورانی با شدت مشخص، برای تحریک الکترونها استفاده میشود. در نتیجه الکترونها به سطوح بالاتر انرژی منتقل میشوند. در بعضی از مولکولها، بازگشت الکترونها به سطح انرژی اولیه، همراه با تشعشع فلورسانس است. با اندازه گیری شدت نور فلورسانس میتوان غلظت، خواص یا برهم کنش مولکولها را مورد مطالعه قرار داد.

۲

اساس کار دستگاه

روشهای مختلفی که یک مولکول می تواند انرژی بدست آمده در اثر جذب را رهانماید بررسی می کنند. وقتی دفع انرژی به صورت انتشار امواج و در جهات مختلف صورت گیرد این پدیده را فتولومینانس می گویند که دو پدیده مهم در فتولومینانس، فسفرسانس و فلورسانس است.

اما از نظر تجزیه فلورسانس مهمتر از فسفرسانس بوده و تایید بیشتری خواهد شد. به کمک اندازه گیری شدت فلورسانس غلظت های بسیار کم از اجسام آلی و معدنی را می توان اندازه گرفت.

۳

دامنه کاربرد

با اندازه گیری شدت نور فلورسانس میتوان غلظت، خواص یا برهم کنش مولکولها را مورد مطالعه قرار داد. فلوریمتری کاربرد وسیعی در بیوشیمی و پزشکی دارد. این تکنیک برای اندازه گیری بیومولکولها و تومور مارکرها و همچنین در تشخیص انواع سرطانها و تومورهای خوش خیم مورد استفاده قرار می گیرد.

از طیف سنجی فلورسانس در تجزیه و تحلیل مواد غذایی میتوان استفاده کرد، این روش به تنهایی در این زمینه مورد استفاده قرار نمی گیرد به طور عمده با کروماتوگرافی ارتباط پیدا می کند و فلومتری به عنوان آشکار ساز مورد استفاده قرار می گیرد. ترکیب این روشها برای تشخیص غلظت بسیار پایین سم مثل مایکوتوکسین، سوش های باکتری مثل سالمونلا، اشیرشیاکلی و انتی بیوتیکها (پنی سیلین، تتراسایکلین، اوکسی تتراساکلین) مواد افزودنی (اسپارتام، سالیسیلات) است. دیگر کاربرد مهم فلورسانس در بخش غذایی آنالیز پروتیین، کربوهیدرات و لیپیدها است.

اجزاء و قسمتهای مختلف دستگاه فلوریمتری

۱- منبع نور: لامپ مورد استفاده باید طول موجهای یکنواخت در ناحیه UV-Vis ایجاد کند. که معمولاً از لامپ گزنون استفاده می کنند که طول موج های ۶۰۰-۲۰۰ نانومتر را ایجاد می کند. شدت فلورسانس بستگی به شدت نور تابیده شده دارد، پس هر چه لامپ مستهلک تر شود شدت فلورسانس کمتر می شود. برای این منظور از یک تایمر استفاده می کنند که عمر لامپ را نشان می دهد که با گذشت ۵۰۰ ساعت از عمر لامپ آن را تعویض میکنیم.

۲- منوکروماتور اولیه، که نور تابیده شده از منبع را تک رنگ می کند. بعد از عبور از منوکروماتور اولیه جسم در یک طول موج خاص تحریک می می شود.

۳- سل نمونه: از جنس کوارتز است و نباید ایجاد فلورسانس کند. چهار طرف سل شفاف است. و در محل تقاطع دو محور قرار دارد.

۴- منوکروماتور ثانویه: که برای منوکروماتیک کردن نور فلورسانس است و عمود بر منوکروماتور اولیه است و طول موج EM را از خود عبور می دهد (منوکروماتورها از نوع گریتینگ هستند) که طول موج بالاتر و انرژی کمتری از EX دارد.

۵- دتکتور: که برای اندازه گیری شدت نور فلورسانس است و برای جلوگیری از تداخل، ردیاب را هم عمود بر مسیر نور اولیه قرار می دهند. ردیاب، یا دتکتور یا فتوسل معمولاً از نوع فتومولتی پلایر است.

اگر زمان نشر نور بین 10^{-9} تا 10^{-8} ثانیه، باشد فلورسانس و اگر از 10^{-4} ثانیه بیشتر باشد فسفرسانس می گویند، حساسیت روش فلورسانس بیشتر از روش جذبی است و می توان غلظت های بسیار کم حدود ppm (چند قسمت در میلیون) یا $1/10$ ppm را اندازه گرفت ولی کاربرد فلوریمتر کمتر از روشهای جذبی است چون اجسامی که قادر به تولید فلورسانس باشند کم هستند.

در فلورسانس وقتی منبع نور را خاموش می کنیم، نشر نور از جسم قطع می شود ولی در فسفرسانس بعد از خاموش کردن منبع هنوز هم جسم نور ساطع می کند از نظر دقت روش، دقت فلورسانس خیلی بیشتر از UV است ولی کاربرد آن کمتر از اسپکتروسکوپی ماوراء بنفش است.

از نظر کیفی:

می گوئیم در شرایط ثابت طول موج E_x و E_m هر جسم ثابت است. هر ماده یک طول موج تحریکی به نام EX و یک طول موج نشری بنام EM دارد، که در شرایط ثابت برای هر جسم مشخص است.