

Virtual labs MHRD
By M.E. Mohammed Mehdi Saleh

جمهورية العراق وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جامعة الأنبار



شعبة ابن سينا للتعليم الالكتروني

تقدم

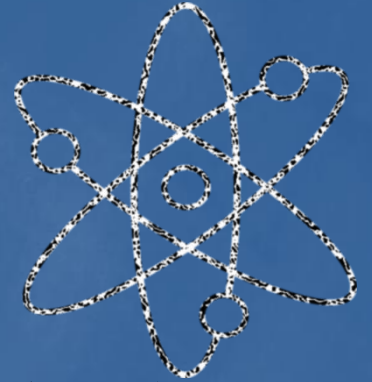
Virtual Labs

المختبرات الافتراضية MHRD

اعداد : م.م. محمد مهدي صالح



أهداف هذا المختبر



- توفير الوصول عن بعد إلى مختبرات في مختلف التخصصات للعلوم والهندسة. وهذه المختبرات الافتراضية تلبي احتياجات الطلاب على مستوى البكالوريوس، ودرجة الدراسات العليا، فضلا عن الباحثين العلميين.
- اشراك الطلاب لإجراء التجارب من خلال إثارة فضولهم. وهذا من شأنه مساعدتهم في تعلم المفاهيم الأساسية والمتقدمة من خلال التجريب عن بعد.
- توفير نظام إدارة التعلم الكامل حول المختبرات الافتراضية حيث يمكن للطلاب الاستفادة من أدوات مختلفة للتعلم، بما في ذلك موارد إضافية على شبكة الإنترنت، ومحاضرات الفيديو، والمظاهرات المتحركة والتقييم الذاتي.
- تقاسم المعدات والموارد الباهظة التكاليف، والتي تكون متاحة لعدد محدود من المستخدمين بسبب القيود المفروضة على الوقت والمسافات الجغرافية.

السمات البارزة



• ستوفر المختبرات الافتراضية للطلاب نتيجة التجربة بإحدى الطرق التالية (أو ربما مزيج)

- نمذجة الظاهرة الفيزيائية بواسطة مجموعة من المعادلات وإجراء المحاكاة لإعطاء نتيجة التجربة المعينة. وهذا يمكن، في أفضل، توفر نسخة تقريبية من تجربة "العالم الحقيقي".

- توفير البيانات المقاسة لتجارب المختبرات الافتراضية المقابلة للبيانات التي تم الحصول عليها سابقا بواسطة قياسات على نظام فعلي.

- إطلاق عن بعد تجربة في المختبر الفعلي وتوفير الطالب مع نتيجة التجربة من خلال واجهة الكمبيوتر. وهذا ينطوي على تنفيذ تجربة المختبر الفعلي عن بعد.

• سيتم جعل المختبرات الافتراضية أكثر فعالية وواقعية من خلال توفير مدخلات إضافية للطلاب مثل المرافق الصوت والفيديو من تجربة مختبر الفعلية والمعدات.



PARTICIPATING INSTITUTES



IIT DELHI



IIT BOMBAY



IIT KANPUR



IIT KHARAGPUR



IIT MADRAS



IIT ROORKEE



IIT GUWAHATI





IIIT HYDERABAD

قائمة التجارب المتاحة

Chemical Sciences



Labs ready for use

Molecular Fluorescence Spectroscopy Lab

Reference Books  Syllabus Mapping 



IIIT
HYDERABAD

Colloid and Surface Chemistry Lab

Reference Books  Syllabus Mapping 



IIIT
HYDERABAD

Molecular Absorption Spectroscopy Lab

Reference Books  Syllabus Mapping 



IIIT
HYDERABAD

Circular Dichroism Spectroscopy Lab

Reference Books  Syllabus Mapping 



IIIT
HYDERABAD

Physical Chemistry (IIITH) Lab

Reference Books  Syllabus Mapping 

IIIT
HYDERABAD

Physical Chemistry (Amrita) Lab

Reference Books  Syllabus Mapping 

AMRITA
UNIVERSITY

Instructions

للانتقال الى التجربة المطلوبة انقر على اسم التجربة

Kindly provide your
feedback of chemical



- ▶ LAB FEEDBACK FORM
- ▶ FAQ
- ▶ SHAKSHAT PORTAL

Contact

Chemical Sciences

١- مقدمة عن التجربة

٢- قائمة التجارب

Molecular Fluorescence Spectroscopy Lab

This lab is about molecular fluorescence spectroscopy. In molecular fluorescence spectroscopy, a molecule is excited by ultraviolet (UV) or visible radiation and then the emission of light of longer wavelengths is detected. Many common materials such as human teeth, riboflavin (vitamin B2), etc. fluoresce, emitting visible light after absorbing ultraviolet light. Fluorescence spectroscopy is a technique of considerable practical importance. Measurements of fluorescence can provide important information about a substance's quantity and local environment, etc. Fluorescence spectroscopy finds widespread use in basic and applied biological sciences fields of sensing, environmental monitoring, DNA sequencing, cell identification and sorting. Analytical techniques based on fluorescence can yield low detection limits and are very sensitive (approach to single molecule methods), highly specific, often economical and relatively simple to perform. The high specificity arises from the fact that molecules exhibit specific excitation (absorption) and emission (fluorescence) wavelengths. In crime investigation, fingerprint yellow fluorescence, when argon-ion lasers are used to flood an area with intense blue light.

Excitation of all molecules does not produce fluorescence. Several factors affect the fluorescence. For example, aromatic, polycyclic aromatic or contain multiple-conjugated double bonds with a high degree of resonance. Substituents such as $-NH_2$, $-OH$, $-F$, $-OCH_3$, $-NHCH_3$, and $-N(CH_3)_2$ groups often enhance fluorescence whereas $-NO_2$, and $-COOH$ groups decrease or quench fluorescence. Molecular rigidity or presence of fluorophore in glassy matrix enhances the fluorescence. Atoms are generally not fluorescent in condensed phases, except lanthanide elements and terbium ions are fluorescent. Fluorescence in these ions results from electronic transitions between f orbitals. The solvent by higher field orbitals. These properties provide very useful information about the substance and its applications.

١ Introduction

٢ Experiments

Target Audience

Objective

Acknowledgement

Feedback

Molecular Fluorescence Spectroscopy

1. Introduction to the fluorescence spectroscopy principle
2. Familiarization with the fluorescence Instrumentation
3. Familiarization with Excitation and Emission Spectra, Mirror Image Relation and Stokes Shift
4. Demonstration of Solvent Effects on Fluorescence Spectra of a Fluorophore
5. Demonstration of pH Effect on Fluorescence Excitation and Emission Spectra of a Fluorophore
6. Effects of Fluorophore Concentration on Fluorescence Spectra: Inner Filter Effects
7. Relationship between the Concentration of a Fluorophore and its Fluorescence Intensity: Determination of Unknown Concentration of an Analyte
8. Determination of Fluorescence Quantum Yield of a Fluorophore
9. Fluorescence Quenching and Stern-Volmer Plot: Estimation of the Quenching Constant from Stern-Volmer Plot
10. Effects of Excimer and Exciplex Formations on Fluorescence Emission

Chemical Sciences → Molecular Fluorescence Spectroscopy → List Of Experiments

- ① Introduction
Objective
- ② Theory
Procedure
- ③ Simulator
Quiz
References
Feedback

Introduction to the fluorescence spectroscopy principle

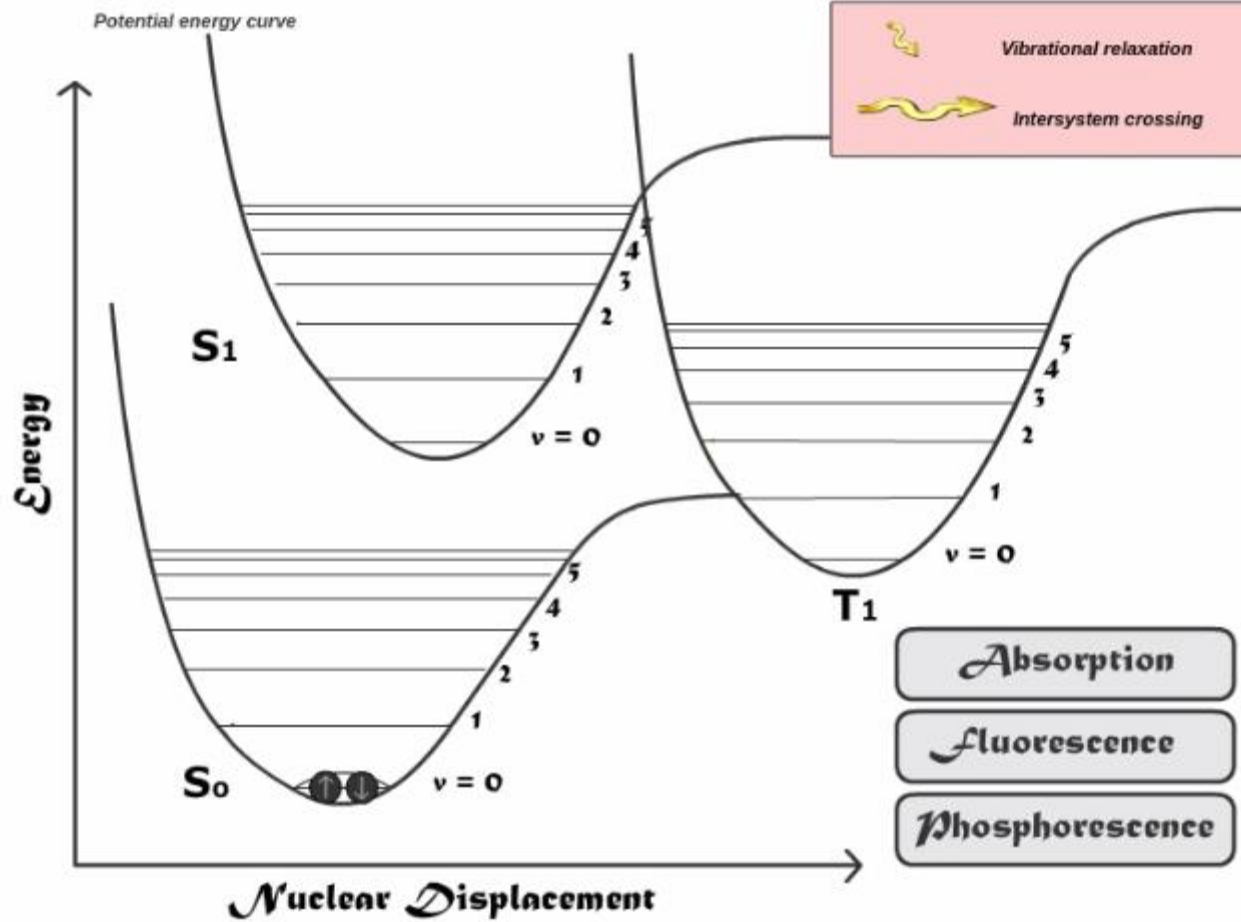
١- مقدمة
٢- النظرية
٣- محاكاة التجربة

A molecule upon interacting with incident light may scatter a part of the light (elastically, e.g., Rayleigh scattering or inelastically, e.g., Raman scattering) and may absorb rest of the light. An absorption of light may occur when the photon energy is equal to the energy difference between two energy states of a molecule. The interaction of the oscillating electromagnetic field of the radiation with the charged particles (electrons) in the molecule causes absorption of light. The absorption of light energy places the molecule in one of its many possible higher energy (above the rotational, vibrational or electronic states, depending on the amount of the absorbed energy). Thus the molecule undergoes a transition to an upper energy or excited state. This is known as excitation or absorption process. The absorption process is extremely fast (takes approx. 10-15 s). All electronically excited states have a finite lifetime during which the excited state equilibrates with its surroundings. Therefore, after reaching the excited electronic state, the molecule returns to its ground state by losing the absorbed energy via various pathways that are either radiationless, in which no photons are emitted (energy converted into the disordered thermal motion of its surroundings), or radiative decay, which involves the emission of a photon. For example, the molecule can lose the energy by internal conversion (heat), quenching (external conversion), by emission of a photon (fluorescence), or by first intersystem crossing and then emission of a photon (phosphorescence). A schematic of the processes that occur following the electronic transition is given by 'Jablonski diagram' after Polish physicist, Aleksander Jablonski.

Principle of Absorption, Florescence and Phosphorescence

ابدا مع التجربة

[Reset Experiment](#)



[Click here to view the Principle](#)