

Title : Theoretical study on effects of ring sizes of electron-donating groups upon photophysical properties of single benzene fluorophores

Author(s) :

1. Trakarn Intuwannarat
- 2.
- 3.

Student ID : 650510036

Student ID :

Student ID :

Major : Chemistry

Advisor(s) :

1. Associate Professor Dr. Nawee Kungwan
- 2.
- 3.

Type of presentation* (choose 1) :

Oral Presentation (เฉพาะ ตัวแทนศ.ที่สาขาเลือกให้นำเสนอแบบบรรยาย)

Poster (กรณี นำเสนอผลงานปัญหาพิเศษ/การค้นคว้าอิสระ)

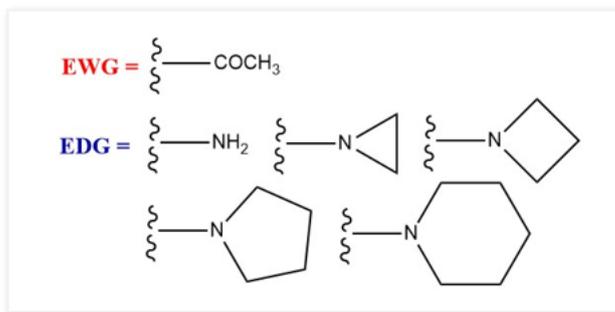
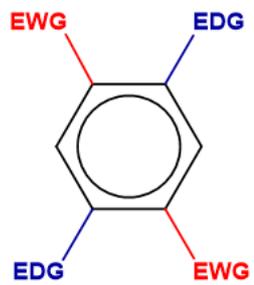
Cooperative Education (กรณี นำเสนอผลงานสหกิจศึกษา)

ABSTRACT

The conventional approach to developing fluorescent materials or molecules capable of absorbing and releasing energy in the form of light in the visible region has largely relied on extending the size of π -conjugated systems. However, modern perspectives have demonstrated that even compact molecular structures as small as a single benzene ring can exhibit fluorescence in the visible region with large Stokes shifts, provided that their electronic and geometric structures are appropriately engineered. Particularly, precise control over electron distribution in both the ground and excited states plays a crucial role in narrowing the energy gaps between these states, thereby enabling tunable fluorescence emission across the visible region. To gain fundamental understanding of the electronic properties underpinning the absorption and emission of single-benzene fluorophores, this study presents a theoretical investigation into the effect of the ring size of electron-donating substituents in derivatives of 2,5-diamino-1,4-benzenedicarbaldehyde on their photophysical properties. Computational chemistry techniques are employed to calculate the energy gap between the ground and excited states and obtain the frontier molecular orbital energy levels and the changes in electronic distributions upon photoexcitation and emission. Ultimately, the authors anticipate that the insights obtained from this study will contribute to the rational design and development of single-benzene fluorophores for future applications in bioimaging and fluorescent sensing.

*Type of presentation must be matched with an option you choosing on student upload system.

**The abstract can be more than one page and must be approved by project advisor before upload.



Title name guide.

ADVISOR title name / แพลไทย	
Professor Dr.	ศาสตราจารย์ ดร.
Professor	ศาสตราจารย์
Associate Professor Dr.	รองศาสตราจารย์ ดร.
Associate Professor	รองศาสตราจารย์
Assistant Professor Dr.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.
Assistant Professor	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
Dr.	ดร.
Lecturer	อาจารย์
Mrs.	นาง
Ms.	นางสาว
Mr.	นาย

Major name guide.

SCIENCE MAJOR name / แพล	
Biology	ชีววิทยา
Microbiology	จุลชีววิทยา
Zoology	สัตววิทยา
Biochemistry and Biochemical Technology or Biochemistry and Biochemical Innovation	ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี หรือ ชีวเคมีและชีวเคมีนวัตกรรม
Chemistry	เคมี
Industrial Chemistry	เคมีอุตสาหกรรม
Materials Science	วัสดุศาสตร์
Physics	ฟิสิกส์
Computer Science	วิทยาการคอมพิวเตอร์
Data Science	วิทยาการข้อมูล
Mathematics	คณิตศาสตร์
Statistics	สถิติ
Gemology	อัญมณีวิทยา
Geology	ธรณีวิทยา
Environmental Science	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

**Type of presentation must be matched with an option you choosing on student upload system.*

***The abstract can be more than one page and must be approved by project advisor before upload.*