Cơ chế hấp thụ ánh sáng và phát sáng

Đặc trưng NL của các phản ứng được xác định bằng NL của e mức ngoài cùng:

- NL lớn nhất
- LK điện với hạt nhân yếu nhất

→ dễ bị bứt khỏi nguyên tử --> tham gia p/u

- E thấp có thể là trạng thái cơ bản
- E cao có thể là trạng thái kích thích

Sự tích lũy năng lượng:
NT hấp thụ NL, chuyển từ
Ethấp --> Ecao
khi có tác dụng của

- photon
- bức xạ ion hóa
- nhiệt

E cao không bền nên có xu hướng trở về E thấp
bằng cách giải phóng một phần NL tích lũy

- ở dạng nhiệt (chuyển mức NL không phát quang)
- ở dạng lượng tử NL (chuyển mức NL phát quang)

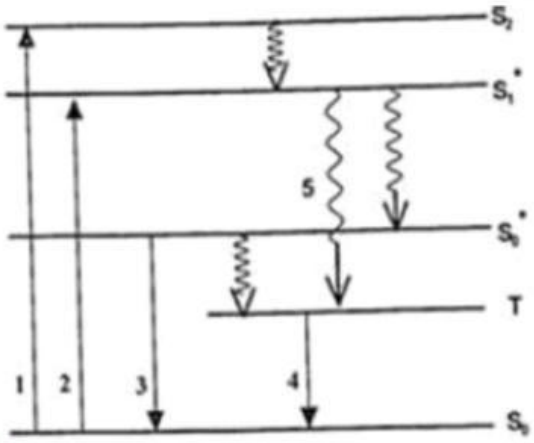
Trạng thái singlet (S)

- Tất cả các spin đều có cặp
- Momen spin tổng = 0

Trạng thái triplet (T)

- Không phải mọi spin đều có cặp
- Momen spin tổng = +1 hoặc -1

e không thể chuyển từ Cơ bản lên Triplet
mà chỉ có thể nhảy xuống từ Singlet
bằng một bước chuyển không phát sáng



Trạng thái kích thích

- Singlet: S*
- Triplet: T

Trạng thái cơ bản

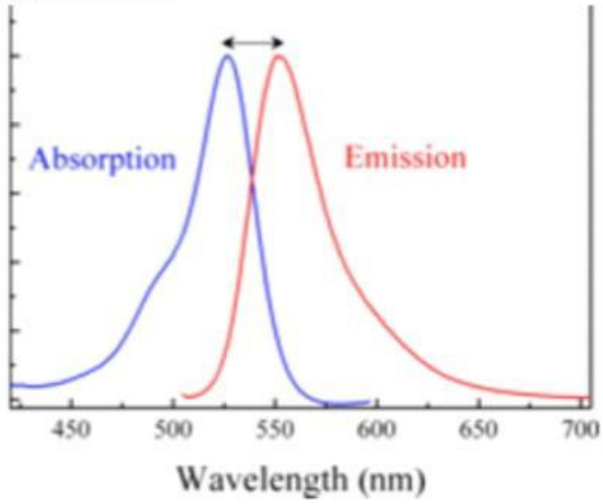
Hình 7.20

1,2: hấp thụ; 3: huỳnh quang; 4: lân quang; 5: không phát quang.

Hai dạng phát quang cơ bản:
huỳnh quang - lân quang

vì một phần NL dành cho các quá trình không phải quang học (nhiệt, PUHH,

ánh sáng > NL > photon ánh sáng
kích thích < λ < phát quang



Phát quang bao giờ cũng bắt đầu ở
phân mức có NL thấp nhất
→ Màu ánh sáng phát quang
không phụ thuộc bước sóng ánh sáng kích thích

kích thích bằng ánh sáng tử ngoại hay ánh sáng nhìn thấy thì cũng phát quang như nhau

Lân quang (phosphorescence)
Triplet --> Cơ bản
PT sau khi hấp thụ ánh sáng phải
mất một lúc mới xảy ra Lân quang

(vì mất thời gian nhảy lên Singlet rồi mới nhảy xuống Triplet)

Huỳnh quang (fluorescence)
Singlet --> Cơ bản
Huỳnh quang chỉ tồn tại trong
thời gian chiếu sáng mẫu vật

nếu tắt nguồn sáng kích thích, vật phát lân quang có thể sáng tiếp một lúc rồi mới tắt hẳn

Phát quang hóa học: Các PT tương tác --> photon thuộc vùng hồng ngoài, nhìn thấy, tử ngoại
Phát quang sinh học: Các quá trình men (enzym)

LIVEWORKSHEETS