

OSNOVI FOTOHEMIJE - ISPITNA PITANJA, šk. 2024/25

1. Zakoni i definicije u fotohemiji, fotohemijska aktivacija, kvantni prinos, određivanje kvantnih prinosa, aktinometrija
2. Elektromagnetsko zračenje, interakcija elektromagnetskog zračenja i molekula, momenat prelaza, intenzitet prelaza
3. Fotofizički prelazi, podela, opšte karakteristike, priroda pobuđenih elektronskih stanja molekula, dijagram Jablonskog
4. Vreme života pobuđenih elektronskih stanja
5. Fluorofore, podela, opšte karakteristike
6. Fluorescentni obeleživači (markeri)
7. Neradijacioni prelazi:
 - klasično tumačenje
 - kvantno tumačenje
8. Parametrizovani model neradijacionih prelaza:
 - neradijacioni prelazi potpomognuti vibracionim kretanjem (vibronska interakcija)
 - neradijacioni prelazi potpomognuti spin-orbitnim sprežanjem
9. Frank-Kondonov princip i neradijacioni prelazi
10. Izvođenje konstanti brzina neradijacionih prelaza iz kvantitativnih parametara emisijonih spektara
11. Unutrašnja konverzija:
 - podela, opšte karakteristike
 - zakon energetske razlike za $S1 \rightarrow S0$ unutrašnju konverziju
 - deuterijumski izotopski test za unutrašnju konverziju
12. Faktori uticaja na $S1 \rightarrow T$ intersistemski prelaz:
 - uticaj strukture molekula
 - uticaj spin-orbitnog kuplovanja
 - uticaj temperature
13. Faktori uticaja na $T1 \rightarrow S0$ intersistemski prelaz:
 - uticaj strukture molekula
 - uticaj deuterijumskog izotopskog efekta
 - uticaj temperature
14. Perturbacije intersistemskih prelaza:
 - unutrašnje perturbacije
 - spoljašnje perturbacije
15. Fluorescencija, tipovi, opšte karakteristike
16. Karakteristični parametri fluorescentne emisije, intenzitet, kvantni prinos, vreme života
17. Polarizacija fluorescencije:
 - anizotropija fluorescencije i rotaciona depolarizacija fluorescencije
 - koncentraciona depolarizacija fluorescencije
18. Faktori uticaja na fluorescentnu emisiju:
 - uticaj strukture molekula, pH sredine, koncentracije molekula
 - uticaj teških atoma, temperature i okoline
 - uticaj rastvarača, molekula drugih rastvoraka, metalnih jona ili kiseonika

19. Gašenje fluorescencije
20. Fotoizbeljivanje
21. Fosforescencija, nastajanje, opšte karakteristike
22. Karakteristični parametri fosforescentne emisije, intenzitet, kvantni prinos, vreme života
23. Faktori uticaja na fosforescentnu emisiju:
 - uticaj strukture molekula
 - uticaj stranih molekula, rastvarača i temperature
 - uticaj molekulskog kiseonika
24. Ekscimeri i ekscipleksi
25. Teorije prenosa elektronske energije, radijacioni prenos elektronske energije, trivijalni mehanizam, opšte karakteristike
26. Teorije prenosa elektronske energije:
 - neradijacioni prenos energije, Kulonov mehanizam, opšte karakteristike
 - Firsterova teorija Kulonovog mehanizma, opšte karakteristike
 - neradijacioni prenos energije, mehanizam razmene elektrona, opšte karakteristike
27. Uloga energetike u prenosu energije
28. Osnovi fotosenzibilizacije, kinetika gašenja sudarima, Štern-Folmerova jednačina
29. Uloga molekulskog kiseonika u reakcijama gašenja:
 - gašenje molekulskim kiseonikom
 - generisanje singetskog kiseonika
 - gašenje singletskog kiseonika
30. Uloga difuzije u prenosu energije u tečnim rastvorima, uloga vremena na proces difuzije
31. Perinova formulacija, prenos elektronske energije u odsustvu molekulske difuzije
32. Tipovi prenosa energije:
 - singlet-singlet prenos energije u tečnim rastvorima
 - triplet-triplet prenos energije u tečnim rastvorima
 - triplet-triplet prenos energije u čvrstim
 - triplet-singlet prenos energije u tečnim rastvorima
 - singlet-triplet prenos energije
33. Anihilacija tripleta
34. Intramolekulski prenos energije:
 - prenos energije unutar jedne hromofore
 - prenos energije između dve konjugovane hromofore
35. Eksperimentalne tehnike u fotohemiji, fotohemijski izvori zračenja:
 - živine lampe, podela, opšte karakteristike
 - laseri, podela, opšte karakteristike
36. Reaktivni intermedijeri: eksperimentalna detekcija i karakterizacija
37. Spektroskopske metode detekcije, elektronska emisiona spektroskopija
38. Merenje vremena života radijacionih prelaza elektronskom emisionom spektroskopijom
39. Impulsna fotoliza
40. Elektronska-paramagnetska rezonancija (EPR), opšte karakteristike, instrumenti, tehnike snimanja