

ОСНОВИ ФОТОХЕМИЈЕ - ИСПИТНА ПИТАЊА, шк. 2022/23

1. Закони и дефиниције у фотохемији, фотохемијска активација, квантни принос, одређивање квантних приноса, актинометрија
2. Електромагнетско зрачење, интеракција електромагнетског зрачења и молекула, моменат прелаза, интензитет прелаза
3. Фотофизички прелази, подела, опште карактеристике, природа побуђених електронских стања молекула, дијаграм Јаблонског
4. Време живота побуђених електронских стања
5. Флуорофоре, подела, опште карактеристике
6. Флуоресцентни обележивачи (маркери)
7. Нерадијациони прелази:
 - класично тумачење
 - квантно тумачење
8. Параметризовани модел нерадијационих прелаза:
 - нерадијациони прелази потпомогнути вибрационим кретањем (вибронска интеракција)
 - нерадијациони прелази потпомогнути спин-орбитним спрезањем
9. Франк-Кондонов принцип и нерадијациони прелази
10. Извођење константи брзина нерадијационих прелаза из квантитативних параметара емисионих спектра
11. Унутрашња конверзија:
 - подела, опште карактеристике
 - закон енергетске разлике за $S_1 \rightarrow S_0$ унутрашњу конверзију
 - деутеријумски изотопски тест за унутрашњу конверзију
12. Фактори утицаја на $S_1 \rightarrow T$ интерсистемски прелаз:
 - утицај структуре молекула
 - утицај спин-орбитног купловања
 - утицај температуре
13. Фактори утицаја на $T_1 \rightarrow S_0$ интерсистемски прелаз:
 - утицај структуре молекула
 - утицај деутеријумског изотопског ефекта
 - утицај температуре
14. Пертурбације интерсистемских прелаза:
 - унутрашње пертурбације
 - спољашње пертурбације
15. Флуоресценција, типови, опште карактеристике
16. Карактеристични параметри флуоресцентне емисије, интензитет, квантни принос, време живота
17. Поларизација флуоресценције:
 - анизотропија флуоресценције и ротациона деполаризација флуоресценције
 - концентрациона деполаризација флуоресценције
18. Фактори утицаја на флуоресцентну емисију:
 - утицај структуре молекула, рН средине, концентрације молекула
 - утицај тешких атома, температуре и околине
 - утицај растварача, молекула других растворака, металних јона или кисеоника
19. Гашење флуоресценције
20. Фотоизбељивање
21. Фосфоресценција, настајање, опште карактеристике

22. Карактеристични параметри фосфоресцентне емисије, интензитет, квантни принос, време живота
23. Фактори утицаја на фосфоресцентну емисију:
 - утицај структуре молекула
 - утицај страних молекула, растварача и температуре
 - утицај молекулског кисеоника
24. Екцимери и ексциплекси
25. Теорије преноса електронске енергије, радијациони пренос електронске енергије, тривијални механизам, опште катактеристике
26. Теорије преноса електронске енергије:
 - нерадијациони пренос енергије, Кулонов механизам, опште катактеристике
 - Фирстерова теорија Кулоновог механизма, опште катактеристике
 - нерадијациони пренос енергије, механизам размене електрона, опште катактеристике
27. Улога енергетике у преносу енергије
28. Основи фотосензибилизације, кинетика гашења сударима, Штерн-Фолмерова једначина
29. Улога молекулског кисеоника у реакцијама гашења:
 - гашење молекулским кисеоником
 - генерисање сингетског кисеоника
 - гашење синглетског кисеоника
30. Улога дифузије у преносу енергије у течним растворима, улога времена на процес дифузије
31. Перинова формулација, пренос електронске енергије у одсуству молекулске дифузије
32. Типови преноса енергије:
 - синглет-синглет пренос енергије у течним растворима
 - триплет-триплет пренос енергије у течним растворима
 - триплет-триплет пренос енергије у чврстим
 - триплет-синглет пренос енергије у течним растворима
 - синглет-триплет пренос енергије
33. Анихилација триплета
34. Интрамолекулски пренос енергије:
 - пренос енергије унутар једне хромофоре
 - пренос енергије између две коњуговане хромофоре
35. Експерименталне технике у фотохемији, фотохемијски извори зрачења:
 - живине лампе, подела, опште карактеристике
 - ласери, подела, опште карактеристике
36. Реактивни интермедијери: експериментална детекција и карактеризација
37. Спектроскопске методе детекције, електронска емисиона спектроскопија
38. Мерење времена живота радијационих прелаза електронском емисионом спектроскопијом
39. Импулсна фотолиза
40. Електронска-парамагнетска резонанција (ЕПР), опште карактеристике, инструменти, технике снимања