



TANTÁRGYI ADATLAP

Tárgy neve:		Kódja:	
Szervetlen fotokémia		VEMKIK5154K	
Inorganic Photo-chemistry			
Tárgyfelel s oktató:		Tárgyfelel s tanszék:	
Dr. Fodor Lajos		Általános és Szervetlen Kémia	
Elmélet (óra):	Labor (óra):	Kredit:	Számonkérés:
1 (/hét)	3 (/hét)	4	Évközi jegy

A tárgy oktatója:			
név	kurzus típusa	kurzus kódja	nyelv
Dr. Fodor Lajos	Elmélet	1	magyar
Dr. Fodor Lajos	Labor	2	magyar

Tantárgy képzési célja:

A fotokémia törvényeinek, módszereinek, az egyszerű és komplex szervetlen vegyületek elméleti és gyakorlati szempontból egyaránt fontos fotokémiai reakcióinak elsajátítása.

Tantárgy tematikája:

1. A fotokémia alapfogalmai és törvényei; Grotthus-Draper- és Stark-Einstein törvények.
2. A fény természete. A fényelnyelés törvénye (Beer-Lambert törvény). Fotogerjesztés, Bunsen-Roscoe-féle törvény. Elnyelési színekép.
3. Egyszerű és összetett molekulák alap- és gerjesztett állapotai elektronszerkezetének, leírása különböző módszerekkel.
4. A gerjesztett molekulák fotofizikai folyamatai. A Jablonski diagram. Gerjesztési és lumineszcencia színeképek.
5. Egy-, két- és több fotonos gerjesztés.
6. Fluoreszcencia és foszforeszcencia kioltása. Stern-Volmer kinetikai egyenlet.
7. Fénnyel gerjesztett molekulák disszociációja; optikai disszociáció, elő disszociáció és indukált elődisszociáció.
8. Foto-szubsztitúciós reakciók. A króm(III) komplexek foto-indukált ligandumcsere reakciói; Adamson-törvények. A vas(II) és kobalt(III) komplexek foto-ligandumcsere reakciói.
9. Fotoionizáció folyadék- és gázfázisban. Foto-elektron képződés és elektronbefogás törvény-szerűségei.
10. Elektronátadási reakciók mechanizmusa. Marcus-féle elmélet.
11. A vas(II), ruténium(II) komplexek jellemző fotoredoxi reakciói.
12. Fotokémiai reakciók mikroheterogén és heterogén rendszerekben.
13. A természetben lejátszódó néhány fontosabb fotoreakció; fotoszintézis és a látás mechanizmus fotoreakciói. Fotokémiai reakciók az atmoszférában.
14. Fotokémiai reakciók gyakorlati alkalmazása. A napenergia kémiai hasznosításának lehetőségei.
15. Szervetlen hulladékok és környezetet szennyező anyagok fotokémiai lebontása. lumineszcencia kvantumkihasználásának mérése különböző Cl⁻ -koncentrációk mellett kinin-szulfát aktinométer felhasználásával



TANTÁRGYI ADATLAP

Tantárgy követelménye:

1. A fotokémia alaptörvényei
2. A kvantumhasznosítási tényező és a kvantumhatásfok
3. A fényelnyelés, Beer-Lambert törvény
4. A gerjesztés hatékonyságát meghatározó tényezők, kiválasztási szabályok.
5. Az atomok és molekulák alap és gerjesztett állapotai, atom- és molekulatermek.
6. A gerjesztett molekulák fotofizikai folyamatai.
7. Sugárzásos és sugárzásmentes energiavesztési folyamatok sebessége; a fotofizikai folyamatok kinetikája
8. A Jablonski-féle energiaszint diagram
9. Energiaátadás, kioltás.
10. Optikai disszociáció
11. Elődisszociáció
12. Fotoionizáció
13. Gerjesztett molekulák reakcióképessége, korrelációs szabályok.
14. Fotoindukált ligandumcsere reakciók króm(III) komplexek körében.
15. A d⁶ elektronkonfigurációjú központi atomokkal képzett oktaéderes komplexek fotoindukált ligandumcsere reakciói.
16. Fotoredoxi reakciók általános jellemzése, csoportosítása
17. Fotoindukált intramolekuláris elektronátadás.
18. Fotoindukált intermolekuláris elektronátadás
19. Fotoreakciók heterogén és mikroheterogén rendszerekben
20. Gyakorlati példák a fotofizikai és fotokémiai folyamatok alkalmazására (lumineszcenciás jelzés, lumineszcenciás érzékelés, szintézis, szennyező anyagok fotokémiai lebontása).

Tantárgyhoz kapcsolódó irodalom:

1. A. W. Adamson and P. D. Fleischauer; Concepts of Inorganic Photochemistry, John Wiley and Sons, New York, 1975
2. G. J. Ferraudi; Elements of Inorganic Chemistry, John Wiley and Sons, New York, 1988
3. R. P. Wayne; Principles and Applications of Photochemistry, University Press, Oxford, 1988
4. J. N. Demas; Excited State Lifetime Measurements, Academic Press, New York, 1983
5. J. F. Rabek; Experimental Methods in Photochemistry and Photophysics, John Wiley and Sons, Chichester, 1982
6. V. Balzani, V. Carassiti; Photochemistry of Coordination Compounds, Academic Press, New York, 1970
7. O. Horváth, K. L. Stevenson; Charge Transfer Photochemistry of Coordination Compounds, VCH Publishers, New York, 1993
8. A. Horváth; Szervetlen fotokémia, Veszprémi Egyetemi Kiadó, 1998