

Vizsgatételek
Fizikai Kémia (M anyag- és száltechnológiai mérnöki mesterszak)
2019/2020/01

Sugárzások kölcsönhatása az anyaggal

1. A sugárzás definíciója és jellemzése. A sugárzások csoportosítása forrásuk alapján
2. Közvetlenül ionizáló sugárzások típusai
3. Nem ionizáló sugárzások típusai
4. A radioaktív bomlási módok, a nukleáris sugárzások típusai.
5. A béta sugárzás keletkezése
6. Az alfa sugárzás keletkezése
7. A gamma-fotonok keletkezése és tulajdonságai
8. A röntgensugárzások típusai és keletkezésük
9. A szinkrotronsugárzás tulajdonságai
10. A magreakciók általános jellemzése, megmaradási elvek, hatáskeresztmetszet értelmezése
11. A aktivációs és prompt gamma aktivációs analízis elve (PGAA)
12. Az aktiválás idő törvénye
13. Az elektromágneses sugárzások szóródása elektronon és ionizációs kölcsönhatások
14. A gamma-foton kölcsönhatása az anyaggal
15. A pozitron-annihiláció
16. A sugárzások detektálásának fizikai alapjai és gyakorlati megvalósításuk (f bb detektortípusok)
17. A dozimetria alapjai

Biofizikai kémia

1. Önszervezési folyamatok élő rendszerekben, membránszervezés, fluiditás
2. Membránok görbülete, kialakulási mechanizmusok
3. A méret- és töltésmeghatározás biofizikai módszerei
4. A fényszórás alapjai, az autokorrelációs függvény
5. Fluoreszcenciára épülő fényszórási módszerek, keresztkorreláció
6. Fluoreszcencia depolarizáció
7. Az elektromos és nyírási kettős törés alapjai
8. Impulzustranszport biológiai rendszerekben, a véráram
9. Diffúzió és drift biológiai rendszerekben, közvetített diffúzió, aktív transzport
10. Membránpotenciál fogalma, mérési lehetőségek
11. A Donnan-egyensúly, passzív ionmegoszlás, a sejt nyugalmi állapota
12. A sejtmembrán idő független elektromos modellje
13. Az akciós potenciál kialakulása, értelmezés a Noble-modell alapján
14. Reflexkomponensek, az érzékelés folyamata
15. A látás biofizikája, a felbontóképesség magyarázata
16. A hallás biofizikája, a hang passzív erősítése

A vizsga anyaga a félév során az órán elhangzottak és a kötelező irodalmakban megjelölt anyagrészek. A fenti tételek csak a tanulást segítő adtuk meg.

Kötelez irodalom:

1. a hallgató saját órai jegyzete + az intraneten található segédanyagok
2. Zrínyi Miklós: A fizikai kémia alapjai, 1. kötet, M szaki Könyvkiadó, 2004. (a legfontosabb fejezetek: 1. A kémiai termodinamika alapjai, 5. Folyadékok, 6. Elegyek és oldatok sajátosságai)
3. Nagy Lajos György és LK: Radiokémia és izotóptechnika, M egyetemi Kiadó 1997.
4. Attila Vértes, Sándor Nagy, Zoltán Klencsár, Rezső G. Lovas & Frank Rösch (eds.), Handbook of Nuclear Chemistry, 8. fejezet., DOI 10.1007/978-1-4419-0720-2_8, # Springer Science+Business Media B.V. 2011 (László Krisztina tanárnél a könyv megtalálható)
4. Igor N. Serdyuk, Nathan R. Zaccai, Joseph Zaccai: Methods in Molecular Biophysics, Cambridge University Press, 2007
5. Barócsi Attila: A biofizika alapjai, BME TTK Atomfizika Tanszék, 2011