

A gyakorlati tételek elméleti háttereként a következőkről kell beszélni:

Mikroszkópia I:

- optikai lencsék fajtái, jellemző adataik
- gyűjtőlencsék képalkotása
- lencsetörvények
- a mikroszkóp képalkotása és nagyítása
- a mikroszkóp feloldóképessége (Abbé-elv)

Refraktometria:

- a fénytörés törvénye, a törésmutató definíciója
- határszög, teljes visszaverődés
- a Snell-kör kialakulása
- a törésmutató nagyságát befolyásoló tényezők
- az Abbé-refraktométer felépítése és működése

Fényabszorpció:

- a Lambert-Beer törvény levezetése az abszorpciós törvényből
- abszorbancia, transzmissziós tényező és kapcsolatuk
- az abszorpciós spektrum és az abból nyerhető információk
- az abszorpciós spektrofotométer felépítése
- az abszorbancia mérés alkalmazása a laboratóriumi diagnosztikában

Polarimetria

- lineárisan poláros, cirkulárisan poláros fény és kapcsolatuk
- az optikai aktivitás és értelmezése
- Biot-törvény, fajlagos forgatóképesség
- a polariméter felépítése és működése

A szem optikája

- a szem törőközegei és képalkotása
- az akkomodáció
- a szem fénytörési hibái és azok korrekciós lehetőségei
- látószöghatár, látásélesség (visus), a látásélességet befolyásoló tényezők
- fotoreceptorok elhelyezkedése a retinán

Nukleáris alaptermés

- a szcintillációs számláló felépítése
- a szcintillációs kristályban lezajló folyamatok
- a fotoelektron-sokszorozóban történő folyamatok
- jelszelektálás, a diszkriminátor működése, a zajimpulzusok forrásai
- a szcintillációs számláló optimális beállítása

Gamma abszorpció

- a sugárzás gyengülésének törvénye, gyengítési együttható, tömeggyengítési együttható
- a gyengülés atomi szintű folyamatai (fotoeffektus, Compton-szórás, párképződés, rugalmas szóródás)
- a részfolyamatok arányának függése a fotonenergiától
- sugárvédelmi szempontok

Rezonancia

- rugalmas alakváltozás, Hooke-törvény
- harmonikus rezgés
- csillapítatlan és csillapított szabadrezgés
- kényszerrezgés, rezonancia
- külső távolságfüggő erő hatása a kényszerrezgésre (az AFM működési elve)

Bőrimpedancia

- az impedancia definíciója és összetevői
- a bőr elektromos modellje és a modellen végrehajtható egyszerűsítések
- a kapacitív ellenállás függése a frekvenciától, az impedancia közelítése kis és nagy frekvenciák esetén
- az impedancia mérés gyakorlati alkalmazásai