

## Tematika az SZTE Biológia MSc hallgatói számára 2017.12.06.

### Felkészüléshez ajánlott:

Maróti-Laczkó: Bevezetés a biofizikába (egyetemi jegyzet)

Előadásvázlatok: letölthető a tászek honlapjáról (<http://www2.szote.u-szeged.hu/dmi/>) a <letölthető segédletek> alatt (belépési kóddal védett, a kód az előadáson elhangzott, de e-mailen, kérésre megadom a kurzus hallgatóinak)

- A felületi feszültség definíciói, mértékegységei, biológiai jelentősége.
- Az áramintenzitás és áramsűrűség definíciója, mértékegységei; kontinuitási egyenlet és biológiai jelentősége.
- Bernoulli törvény, és néhány alkalmazása.
- Newton-féle súrlódási törvény; a belső súrlódási együttható mértékegysége; newtoni és nem-newtoni folyadékok.
- Hagen-Poiseuille-törvény és jelentősége.
- A vérkeringés sajátosságai; áramlás rugalmas és rugalmatlan falú csövekben.
- A véráramlás elektromos áramköri modellje.
- Lamináris és turbulens áramlás; az áramlás kritikus sebessége.
- Fick I. és II. törvénye. Fick II. törvényének megoldása és a megoldásból adódó következtetések.
- Bohr-effektus.
- Ozmózis (ozmóméter, van't Hoff törvény és jelentősége, ozmózisnyomás mérése, izo-, hipotónus és hipertóniás oldatok).
- Passzív és aktív transzport és a közvetített diffúzió.
- Töltéssel rendelkező részecskék transzportja; Nernst-Planck egyenlet.
- Protonmozgató erő.
- Hőtranszport (a hőcsere formái, Newton-féle lehülési törvény).
- A termodinamika első főtétele (megfogalmazásai), érvényessége biológiai rendszerekben.
- A termodinamika második főtétele és biológiai vonatkozásai.
- Az entrópia statisztikus és fenomenológiai értelmezése.
- Példák az entrópia és az entalpia által irányított folyamatokra.
- A szabadenergia-változás megjelenési formái 1; a foszforilációs potenciál.
- A szabadenergia-változás megjelenési formái 2; redoxpotenciál.
- A hőmérsékleti sugárzás, a sugárzásra vonatkozó törvények.
- A molekulák energiaszintrendszere, Jablonski-féle termséma.
- Az abszorpciós spektrum mérése, Beer-Lambert törvény és érvényességének korlátai.
- A biológiai rendszerek abszorpciós szinképe; a fényszórásra való korrigálás.
- A lumineszcencia definíciója; lumineszcenciajellemzők.
- A lézerműködés fizikai alapjai (spontán és indukált emisszió), lézerelektromosítás, lézerelektromosítás.
- A lézersugárzás tulajdonságai, néhány alkalmazás.
- Radioaktív bomlási módok, sugárzásfajták,  $\gamma$  és rgt összehasonlítása, Soddy-Fajans f. eltolódási szabályok
- Radioaktív bomlási törvény; fizikai, biológiai és effektív felezési idő.