

## Tárgytematika / Course Description

### Fizikai kémia

#### MENB\_ÉTTM016

**Tárgyfelelős neve /**

**Teacher's name:** dr. Ajtony Zsolt

**Félév / Semester:** 2019/20/2

**Beszámolási forma /**

**Assesment:** Vizsga

**Tárgy heti óraszám /**

**Teaching hours(week):** 2/0/0

**Tárgy féléves óraszám /**

**Teaching hours(sem.):** 0/0/0

---

### OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A tárgy célja, hogy a matematika, fizika, általános és szerves kémia alapozó tárgyak ismeretanyagára támaszkodva alapismereteket adjon valamint segítséget nyújtson a később oktatásra kerülő élelmiszer-kémia, élelmiszer-analitikai I-II, élelmiszer-technológia tantárgyak könnyebb megértéséhez és azok anyagának elsajátításához.

---

### TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

- 1) Rendszer és környezet. Állapot és állapotjelzők. A termodinamikai folyamatok. Az állapotfüggvények
- 2) A hőenergia. A munka. A termodinamika első törvénye. A hőkapacitás. A kémiai reakciók során történő entalpia és belsőenergia változás. A reakcióhő változása a hőmérséklettel (Kirchoff-tétele). A kötési energia.
- 3) Extenzív és intenzív sajátságok. A termodinamika második törvénye. Az entrópia. Az entrópia változása a hőmérséklettel. A termodinamikai potenciálfüggvények. A szabadentalpia változása a nyomással és a hőmérséklettel. Nyílt rendszerek állapotegyenlete. A termodinamika harmadik törvénye
- 4) Egykomponensű rendszerek. Az anyag halmazállapotai. Ideális és reális gázok. Gázok belsőenergiája és entalpiája. Gázok moláris hőkapacitása. Gázok szabadentalpiájának és entrópiájának változása a nyomással. Folyadékok felületi feszültsége.
- 5) Egykomponensű rendszerek. Folyadékok gőznyomása. Folyadékok forrása. Szilárd anyagok olvadáspontja. A szilárd testek párolgása. Polimorfia. Kristályos folyadékok.
- 6) Többkomponensű rendszerek Parciális moláris mennyiségek. Az elegyek és oldatok néhány termodinamikai sajátsága. Folyadékelegyek gőznyomása. A híg oldatok törvényszerűségei. Híg oldatok gőznyomáscsökkenése. Híg oldatok forráspont emelkedése és fagyáspont csökkenése. Híg oldatok ozmózisnyomása.
- 7) A fázistörvény. Korlátozott oldódás. Folyadékok oldhatósága folyadékban. Megoszlás két oldószer között.
- 8) Kémiai egyensúlyok. Az affinitás. A kémiai folyamatok irányának és egyensúlyának termodinamikai jellemzése. Az egyensúlyi állandó változása a nyomással és a hőmérséklettel. A kémiai folyamatok iránya. Heterogén kémiai egyensúlyok. Szimultán és részegyensúlyok.

- 9) Reakciósebesség. Reakciósebességi egyenlet. Reakciórend, molekularitás. A kémiai reakciók sebességének hőmérséklet függése. Elemi reakciók sebességi egyenlete. Szimultán kémiai reakciók. Konzekutív kémiai reakciók.
- 10) Viszkózitás. Newton törvény. Hagen-Poiseuille törvény. Stokes törvény. Bernoulli törvény. Nem newtoni folyadékok jellemzése.
- 11) Diffúzió. Fick I. törvénye. Fick II. törvénye. Adszorpció és kemisorpció. Gázok adszorpció izotermái. Oldatok adszorpció izotermái. Adszorpció hőmérséklet függése.
- 12) Elektrolitoldatok fizikai-kémiai sajátosságai. Transzport folyamatok elektrolit rendszerekben. Elektromos vezetés. Átviteli szám.
- 13) Elektródfolyamatok termodinamikája. Galváncella. Cellapotenciál, elektromotoros erő. Elektród potenciál, standard potenciál. Redoxipotenciál. Cellareakció potenciáljának hőmérséklet függése. Elektródfajták. Elektromos kettősréteg szerkezete, elektrokinetikai potenciál. pH
- 14) Elektródfolyamatok kinetikája. Elektromos polarizáció. Túlfeszültség. Elektrolízis, bomlási feszültség, leválási potenciál.
- 15)

---

## **SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD**

Tételismerítésen alapuló szóbeli vizsga előre megadott tételjegyzék alapján. A jelölt tétellapot húz, majd rövid felkészülési idő után ismerteti a tételapon szereplő két tétel anyagát és válaszol a vizsgáztató által feltett kérdésekre.

---

## **KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL**

Bárány S., Baumli P., Emmer J., Hutkainé Göndör Zs., Némethné Sóvágó J., Báder A. (2009) Fizikai kémia műszakiaknak. Nemzeti Tankönyvkiadó [http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0001\\_1A\\_A3\\_02\\_ebook\\_fizikai\\_kemia\\_muszakiaknak/adatok.html](http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0001_1A_A3_02_ebook_fizikai_kemia_muszakiaknak/adatok.html)

Berecz E. (1980) Fizikai kémia. Tankönyvkiadó, Budapest, 1980.

Szabó Kálmán (1995) Fizikai kémia: II. éves gyógyszerész hallgatók részére. Semmelweis Orvostudományi Egyetem, Budapest

---