

**Tárgytematika / Course Description****Fizikai kémia****MENB\_ÉTTM016****Tárgyfelelős neve /****Teacher's name:** dr. Ajtony Zsolt**Félév / Semester:** 2023/24/2**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 szervetlen 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. Konszekutív kémiai reakciók.
10. Viskozitás. 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 adszorpciós izotermái. Oldatok adszorpciós 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.

---

## SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

Tételismertetésen 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.tankonyvvar.hu/hu/tartalom/tamop425/0001\\_1A\\_A3\\_02](http://www.tankonyvvar.hu/hu/tartalom/tamop425/0001_1A_A3_02)

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

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

---

## AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL