**II. Rákóci Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Képzési szint** | Alapképzés | **Tagozat** | Nappali | **Tanév/félév** | I/2 |

|  |  |
| --- | --- |
| **A tantárgy címe** | Fizikai és kolloid kémia |
| **Tanszék** | Biológia és Kémia |
| **Képzési program** | Középiskolai oktatás (Biológia) |
| **A tantárgytípusa**  **(kötelező vagy választható)** | Kötelező |
| **Kreditérték** | 3 |
| **Óraszám (előadás/szeminárium/önállómunka)** | Előadás:10  Szeminárium/gyakorlat:10  Laboratóriumi munka:10  Önállómunka: 60 |
| **Tárgyfelelős oktató(k) (név, tudományos fokozat, tudományos cím)** | Szabó Marján, CSc kémiai tud, docens  Csoma Zoltán, PhD |
| **Az oktató e-mailcíme** | szabo.marjan@kmf.org.ua  csoma.zoltan@kmf.org.ua |
| **A tantárgy elő követelményei** | A tantárgy a szervetlen kémia, valamint a fizika és matematika ismeretén alapszik. |
| **A tantárgy általános ismertetése, célja, várhatóeredményei** | A fizikai és kolloid kémia az egyik kémiai tantárgy a 014.5 Középfokú oktatás (biológia) alapszintű képzésben. A tantárgy fejleszti, bővíti és elmélyíti a diákok kémiai folyamatokkal, valamint a környezetben széles körben elterjedt erősen diszpergált és makromolekuláris rendszerek fizikai-kémiai tulajdonságaival és viselkedésével kapcsolatos tudását. A kémiai folyamatok és az őket kísérő jelenségek kapcsolatának az ismerete sok esetben lehetővé teszi a kémiai reakciók lefolyásának valószínűségi előrejelzését. |
| **A tantárgy céljai és feladatai** | A tudományos gondolkodás kialakítása, a fizikai és kolloid kémia elméleti és alkalmazott alapjainak elsajátítása, a kémiai és fizikai jelenségek kapcsolatáról szóló elképzelések kialakítása, amely a kémiai kinetika, termodinamika, katalízis, és diszperz rendszerek törvényein alapszik. A kémiai folyamatok során megfigyelt folyamatok és jelenségek megértése; a fizikai-kémiai tulajdonságok kutatásával, valamint a kísérleti adatok elemzésével és feldolgozásával kapcsolatos készségek kialakítása. |
| **A tantárgy várható eredményei** | A tanfolyam elvégzése után a hallgatónak:  **Tudnia kell:**  a termodinamika, a termokémia és a kinetika alapfogalmait, elméleteit és törvényeit, a halmaz állapotok és anyagok legfontosabb jellemzőit, az oldatok alapvető tulajdonságait, az elektrokémiai folyamatok törvényszerűségeit, a homogén és heterogén katalízist, a diszperz rendszerek osztályozását és előállításának módszereit, a kolloid rendszerek tulajdonságait és a kolloid részecskék szerkezetét  **Képesnek kell lennie**  alkalmazni a fizikai kémia törvényeinek ismeretét kvalitatív és kvantitatív problémák megoldására, meghatározni a kémiai reakciók hőhatását, magyarázni az oldódási folyamatok mechanizmusát és termodinamikáját, meghatároznia fémek elektródpotenciálját, az oldatok pH-ját, a gyenge elektrolitok disszociációs állandóját, elemezni az elektrolit oldatok alapvető tulajdonságait, stabilkolloid rendszereket állítani elő |
| **A tantárgy (előadások, szemináriumok, önállómunka) tematikája** | **Az előadások fő témái:**  A termodinamika alapfogalmai. A termodinamika első főtétele. A termokémia törvényei. A termodinamika második és harmadik főtétele. A spontán folyamatok iránya. A reakciósebesség fogalma. A koncentráció, hőmérséklet és katalizátor hatása a reakciósebességre. A kémiai reakciók mechanizmusa. Láncreakciók. Kémiai egyensúly. Diszperz rendszerek osztályozása és jellemzése. Az oldatok koncentrációjának kifejezési módjai. Az oldhatóság. Heterogén egyensúlyok és fázis diagram. Az oldatok parciális nyomása. Az oldatok dermedés és forrás pontja. Az ozmózis. Elektrolit oldatok és jellemzői. Az elektrolitikus disszociáció elmélete. Egyensúly a gyenge elektrolit oldatokban. Az erős elektrolit oldatok tulajdonságai. A sav – bázis elektrolitikus disszociáció, a víz mint elektrolit. Nehezen oldódó sók mint elektrolitok,oldhatósági szorzat. Cserebomlási reakciók elektrolit oldatokban. Hidrolízis. Sav bázis elméletek. Kolloid oldatok. Elektrokémiai folyamatok általános jellemzése. Az elektródpotenciál. Galvánelemek. A redoxi potenciál és Nernst egyenlet. Akkumulátorok és tüzelő cellák. Elektrolízis. Korrózió. Redoxi reakciók.  **A laboratóriumi munkák tematikája:**  Balesetvédelmi szabályok kémiai laboratóriumban. A reakciók hőhatása. A reakciósebességre ható tényezők vizsgálata. Egyensúly folyamatok. A vízkeménysége. Elektrolit oldatok tulajdonságai. Redoxi reakciók. Elektrokémiai folyamatok. Kolloid oldatok.  **A gyakorlati munkák tematikája:**  Termokémiai számítások. A reakció irányának a meghatározása. Reakció kinetikai számítások. Számítások egyensúly folyamatokra. Oldatok koncentrációjának kiszámítása. Oldatok koncentrációjának átszámítása másik összetételi változóba. Oldatok készítése. Oldatok hígítása, töményítése, keverése. Oldhatóság. Kémhatás, hidrolízis. Redoxi reakciók egyenletének rendezése. Elektrolízis. |
| **A tantárgy teljesítésének és értékelésének feltételei** | A minősítési pontok eloszlása:  Laboratóriumi munkák végrehajtása és védelme - a pontok 20% -a.  Önállók gyakorlati órákon-a pontok 20% -a.  Zárthelyi dolgozatok - a pontok 10% -a.  Vizsga - a pontok 50% -a.  A végső pontszámot a félév során a gyűjtött pontok és vizsgán kapott pontszámok összege adja. |
| **A tantárggyal kapcsolatos egyéb tudnivalók, követelmények** | Ha a hallgató a félév során nem éri el az őszpontszám35% -át, akkor nem tehet vizsgát.  A laboratóriumi munkák elvégzése kötelező.  Ok nélkül, a határidők megsértésével elvégzett feladatokat kisebb pontszámmal értékelik. A dolgozatok átírása az előadó tanár és a tanszékvezető engedélyével történik.  Objektív okokból a képzés vegyes formában valósulhat meg. |
| **A tantárgy kötelező és ajánlott irodalma** | 1. Білий О.В. Фізична хімія. – Київ: ЦУГ, 2002. – 364 с.  2. Bárány S., Baumli P., Emmer J., Hutkainé Göndör Zs., Némethné Sóvágó J. Báder A. Fizikai kémia műszakiaknak – Tankönyvtár, Miskolci Egyetem Elektronikus jegyzet; 2011.  3. Барань Ш. Колоїдна хімія: навч. посіб. Берегове, ЗУІ ім. Ф. Ракоці, Ужгород, Графіка, 2014, 180 с. (BáránySándor: A kolloid kémia alapjai. Beregszász, II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola, 2014, 180 o).  4. Волошинець В. А., Решетняк О. В. Фізична хімія. Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2016.–171 c.  5. Zrínyi M.: A fizikai kémia alapjai. Semmelweis Kiadó. 2015. 937 o. |