**2018/2019. TANÉVBEN ÉRVÉNYES**

**TANTÁRGYI PROGRAM**

**Tantárgy teljes neve: ANALITIKAI KÉMIA (KVALITATÍV)**

**Képzés:** egységes, osztatlan

**Munkarend:** nappali

**Tantárgy rövidített neve:** Anal. kém. I.

**Tantárgy angol neve:** Analytical chemistry I

**Tantárgy neptun kódja: GYASKANKG1M**

**Tantárgy besorolása:** kötelező

**A tantárgy oktatásáért felelős szervezeti egység:** ELTE TTK Kémiai Intézet Analitikai Kémiai Tanszék

|  |  |
| --- | --- |
| **A tantárgyfelelős neve:** | **Beosztás, tudományos fokozat:** |
| **Dr. Szalai István** | egyetemi docens, MTA doktora |
| **Elérhetőség:** 1117 Budapest, | Pázmány P. sétány 1/a. |
| **- telefon:** +36-1-372-2500 / 1902 | |
| **- e-mail:** szalai.istvan@chem.elte.hu | |
| **Dr. Szoboszlai Norbert** | egy. adjunktus, PhD |
| **Elérhetőség:** 1117 Budapest, | Pázmány P. sétány 1/a. |
| **- telefon:** +36-1-372-2500 / 6430 | |
| **- e-mail:** szobosz@chem.elte.hu | |

|  |  |
| --- | --- |
| **A tantárgy oktatásában résztvevő(k) neve(i):** | **Beosztás, tudományos fokozat:** |
| **(elmélet/gyakorlat)** |  |
| Dr. Szalai István | egyetmi docens |
| Dr. Mihucz Viktor | egyetemi adjunktus |
| Dr. Vasanits Anikó | egyetemi adjunktus |
| Ungvárainé Dr. Nagy Zsuzsanna | egyetmi docens |
| Dr. Kovács Krisztina | egyetemi adjunktus |
| Dr. Szoboszlai Norbert | egyetemi adjunktus |
| + 2 fő doktorandusz | PhD hallgató |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **A tantárgy heti óraszáma:** |  | **A tantárgy kreditpontja:** |
| 2 | óra elmélet | 5 kredit |
| 5 | óra gyakorlat |  |

**A tantárgy feladata a képzés céljának megvalósításában:**

Vizes közegben végbemenő ionreakciók elméleti megismerése. A hallgatók logikus gondolkodási készségének kifejlesztése, elméleti és gyakorlati tudásuk komplex módon való alkalmazása szervetlen anyagok analízisére.

**A tantárgy rövid leírása:**

Kvalitatív analitikai kémiai reakciók jellemzése és felosztásuk. A reakciók érzékenysége és ennek számszerű jellemzése. A

reakciók csoportosítása szelektivitásuk alapján, általános csoportreakciók, szelektív és specifikus reakciók. Maszkírozás.

Ionreakciók elméleti alapjai. Sav-bázis reakciók és alkalmazásuk a kvalitatív analitikában. Komplex egyensúlyok,

lépcsőzetesen képződő komplexeket tartalmazó oldatok összetételének számítása. Pearson-féle sav-bázis koncepció

alkalmazása a kvalitatív analitikában. Komplexképződéssel járó reakciók a kvalitatív analitikai gyakorlatban.

Redoxireakciók és fontosságuk a szervetlen minőségi analízis gyakorlatában. A pH, komplexképződés és

csapadékképződés hatása a redoxipotenciál értékére. Redoxireakciók iránya. Oldhatósági szorzat, oldhatóság. Csapadékok

oldódása sav-bázis-, komplexképződéssel járó- és redoxireakciókban.

Ionok csoportosítása és reakcióik. A kationok Fresenius-féle csoportosítása és a periódusos rendszer. A kationok I., II. és

1. osztályának jellemzése. Szulfidcsapadékok oldódása és szerepük a kationok elválasztásánál. A speciáció szerepe a szervetlen analízisnél. Szervetlen és szerves arzén-formák. A króm speciációja. Oxidációs állapot stabilizálása komplexképződéssel.

Ioncserélők alkalmazása a kvalitatív analízisben. Szerves komplexképzők helye a szervetlen analízisben, nyomanalízis. Kationok IV. és V. osztálya, lángfestés. Az anionok Fresenius-féle csoportosítása. Az anionok sav-bázis, csapadékos és redoxireakciói. Pearson-féle kemény és lágy bázisok. Kationok és anionok analízise csoportreakciókkal. Kationok és anionok egymás melletti kimutatása. Szilárd anyagok analízise, oldódás, feltárások nagynyomású és mikrohullámú feltárókban. Csoportreakciók összefoglalása. Atomspektrometriás módszerek alkalmazása a szervetlen minőségi analízisben.

***Az adott félévi kurzusra vonatkozó adatok***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tárgyfelvétel** | **Kontakt** | **Kontakt** | **Kontakt** |  |  |  |  |  |  |  |
| **demonstráció** | **Egyéni** | **Összes** |  | **Meghirdetés** | | **Konzultációk** |  |
| **ajánlott** |  |  |
| **elméleti** | **gyakorlati** |  |  |
| **féléve** | **s gyakorlati** | **óra** | **óra** |  | **gyakorisága** | | **száma** |  |
| **óra** | **óra** |  |  |
|  | **óra** |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | Őszi szemeszterben\* | |  |  |
| 2. félévtől |  |  |  |  |  |  | Tavaszi szemeszter\* |  |  |  |
| 28 | 70 | - | - | 98 |  | Minkét szemeszterben\* | | - |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | **(\* Megfelelő aláhúzandó)** | |  |  |

2

***A kurzus oktatásának időterve***

Elméleti órák tematikája (heti bontásban):

1. hét: Kvalitatív analitikai kémiai reakciók jellemzése és felosztásuk. Pearson-féle sav-bázis koncepció alkalmazása a kvalitatív analitikában.
2. hét: Kationok reakció (Fresenius szerinti csoportosítás). I. osztály.
3. hét: Kationok reakció. II. osztály.
4. hét: Kationok reakció. III. osztály.
5. hét: Kationok reakció. IV. és V. osztály.
6. hét: Kationok reakcióinak összefoglalása. Kationok elválasztása és kimutatása. Szulfidcsapadékok oldódása és szerepük a kationok elválasztásánál.
7. hét: Csapadékok oldódása, az oldódás pH-függése.
8. hét: Anionok reakció. I. és II. osztály.
9. hét: Anionok reakció. III. és IV. osztály.
10. hét:Anionok reakcióinak összefoglalása. Anionok elválasztása és kimutatása.
11. hét: Komplexképződési egyensúlyok. Csapadékok oldódása komplexképződéssel járó reakciók során.
12. hét: Kationok és anionok analízise csoportreakciókkal. Kationok és anionok egymás melletti kimutatása.
13. hét: Szilárd anyagok analízise. Az atomspektrometriás módszerek alkalmazása a szervetlen minőségi analízisben.

**Gyakorlati órák tematikája: -**

1. hét: Asztalátadás. Munkavédelmi oktatás. Követelmények és a tematika ismertetése. Kationok reakció. I. osztály
2. hét: Kationok reakció. I. osztály
3. hét: Kationok reakció. II. osztály
4. hét: Egyéni ismeretlenek analízise (kationok).
5. hét: Kationok reakció. III. osztály
6. hét: Kationok reakció. IV. ás V. osztály
7. hét: Összetett ismeretlenek analízise (kationok).
8. hét: Anionok reakció. I. osztály.
9. hét: Anionok reakció. II. osztály.
10. hét: Egyéni ismeretlenek analízise (anionok).
11. hét: Anionok reakció. III. és IV. osztály
12. hét:Egyéni ismeretlenek analízise (anionok).
13. hét: Szilárd anyagok analízise.

**Konzultációk rendje:**

A hallgatókkal való egyeztetés szerint.

***Kurzus követelményrendszere***

**A kurzus felvételének előzetes követelményei:**

Általános kémiai ismeretek: egyenletírás, reakciótípusok, egyensúlyi számítások.

A tárgyat csak azok vehetik fel, akik korábban hallgatták a következő tárgyakat:

Neptun-kód:

GYASKASKE1M Általános és szervetlen kémia I.

**A foglalkozásokon való részvétel követelményei, az elfogadható hiányzások mértéke, a távolmaradás igazolásának módja, pótlás lehetősége:**

Az előírt laboratóriumi gyakorlati feladatok elvégzése. A zárthelyi dolgozatok és a szóbeli számonkérések legalább elégséges teljesítése. A félév elfogadásának, ill. a vizsgára bocsátásnak az a feltétele, hogy a hiányzások és az el nem fogadott gyakorlatok száma nem haladja meg a 20%-t.

**Évközi ellenőrzés:**

Minden gyakorlat rövid számonkéréssel indul ezek összesített eredménye egy jegyként kerül beszámításra.

2

3

**A félév végi aláírás követelményei:**

**A hallgató félév során egyéni munkával megoldandó feladatai:**

**A félév végi számonkérés módja:**

* **félév végi számonkérés formája*:***
* **tárgy előírt külső szakmai gyakorlatai:**
* **tananyag elsajátításához felhasználható jegyzetek, tankönyvek, segédletek és szakirodalom listája:**
* **kurzus tárgyi szükségletei:**

**Tantárgyi vonatkozású tudományos eredmények, kutatások:**

**A tantárgyleírást készítette:**

Dr. Szalai István

3