



TANTÁRGYI ADATLAP

Tárgy neve:		Kódja:	
Kémiai analízis		VEMKKAB114A	
Chemical analysis			
Tárgyfelel s oktató:		Tárgyfelel s tanszék:	
Kristóf János Dr.		Analitikai Kémia	
Elmélet (óra):		Kredit:	Számonkérés:
4 (/hét)		4	Vizsga

A tárgy oktatója:				
név	kurzus:	min. limit (fő)	max. limit (fő)	nyelv
Kristóf János Dr.	Elmélet	0	250	

A tantárgy célkitűzése

Tantárgy képzési célja:

A kémiai analízis alapvető módszereinek megismerése.

Tantárgy tematikája:

1. Mintavétel, analitikai minták oldatba vitele, zavaró anyagok eltávolítása. Kémiai (sav-bázis, csapadékképződési, komplexképződési és redox) egyensúlyok vizes oldatokban. Egyensúlyi számítások, gravimetriás analízis.
2. Tírfogatos meghatározási módszerek (sav-bázis, csapadékképződési reakción alapuló, komplexometriás és redox titrálások).
3. Elektrod-folyamatok termodinamikai alapjai. Elektrodpotenciál és elektromotoros erő, Nernst egyenlet.
4. Potenciometriás módszerek. Indikátor és referencia elektrodok, az elektrodpotenciál mérése. Ionkoncentrációk meghatározása közvetlen potenciál méréssel, potenciometriás titrálások.
5. Polarográfia. A csepegő higanyelektrod potenciálja, polarográfias áramtípusok. Korszerű polarográfias berendezések. Minőségi és mennyiségi analízis.
6. Amperometria. Amperometriás titrálások egy és két indikátor elektróddal. Elektrogravimetria, ellenőrzött potenciálon végzett elektrolízis. Kulombmetriás módszerek. Konduktometria, konduktometriás titrálások.
7. Az elektromágneses sugárzás természete (hullámok elhajlása, szuperpozíciója; fénytörés, diszperzió). Fényelektromos hatás. Anyag és elektromágneses sugárzás kölcsönhatása.
8. Az elektromágneses sugárzás elnyelése. Atomok és molekulák abszorpciója. Relaxációs folyamatok. Fényemisszió alapuló jelenségek.
9. Korszerű atomspektroszkópiai módszerek. Induktív csatolású plazmaéggő, láng- és lézergélesztés. Az emittált sugárzás hullámhossz szerinti felbontása, minőségi és mennyiségi analízis. Atomabszorpciós spektroszkópia. Láng- és elektrotermikus atomizáció, háttérkorrekciós technikák.
10. Ultraibolya-látható spektroszkópia. Energia-elnyelési folyamatok, minőségi és mennyiségi analízis. Fotometriás titrálás, fluoreszcenciás analízis.
11. Infravörös spektroszkópia. Harmonikus oszcillátor modell, molekularezgések típusai. Infravörös fényforrások és detektorok, Fourier-transzformációs berendezések. Felvételi technikák, infravörös spektrumok értékelése. Raman spektroszkópia. A Raman és Rayleigh szórás mechanizmusa. Raman spektrométerek felépítése és működése, spektrumértékelés.
12. Termikus analízis (termogravimetria, differenciáltermoanalízis, differenciális pásztázó kalorimetria, szimultán módszerek, csatolt technikák). Tömegspektrometria (ionizációs módszerek, tömegspektrometriás analizátorok, kvadrupól berendezések). Tömegspektrumok értékelése.
13. Kromatográfias alapfogalmak. Kromatográfias módszerek csoportosítása, szeparációs mechanizmusok. Gázkromatográfia.
14. Nagyteljesítményű folyadékkromatográfias (HPLC) módszerek. Folyadékkromatográfias berendezések. Adszorpciós és megoszlásos folyadék-kromatográfia. Ionkromatográfia. Gélkromatográfia. Vékonyréteg kromatográfia.
15. Automatikus analízis. Áramló rendszerű injektálásos analízis (FIA). Stopped-flow technikák. Diszkrét automatikus analizátorok, analitikai robotok. Automatikus elemanalizátorok felépítése és működése.



TANTÁRGYI ADATLAP

Tantárgyhoz kapcsolódó irodalom:

Dr. Kristóf János – Dr. Horváth Erzsébet: Kémiai analízis I. (Klasszikus és kisműszeres analízis). Veszprémi Egyetemi Kiadó, Veszprém, 2002. (Tankönyv).

Dr. Kristóf János: Kémiai analízis II. (Nagyműszeres analízis). Veszprémi Egyetemi Kiadó, Veszprém, 2000. (Tankönyv).