



TANTÁRGYI ADATLAP

Tárgy neve:		Kódja:	
Környezetkémiai alapismeretek		VEMKFTB214K	
Environmental chemistry primer			
Tárgyfelel s oktató:		Tárgyfelel s tanszék:	
dr. Horváth Ottó		Föld- és Környezettudományi Intézeti Tanszék	
Elmélet (óra):		Kredit:	Számonkérés:
4 (/hét)		4	Vizsga

A tárgy oktatója:

név	kurzus típusa	kurzus kódja	nyelv
dr. Kaizer József, dr. Horváth Ottó, dr. Gelencsér András, dr.	Elmélet	01	magyar

Tantárgy képzési célja:

A természetben lejátszódó spontán kémiai folyamatok bemutatása, azok antropogén megzavarásának szemléltetése. Bevezetés e folyamatokhoz kapcsolódó alapvető szervetlen, szerves és fizikai kémiai ismeretekbe.



TANTÁRGYI ADATLAP

Tantárgy tematikája:

Környezeti kémia, szerves kémia (20 ó)
 A természeti környezet kémiai folyamatainak általános jellemzése.
 A természeti környezet evolúciója.
 A litoszféra kémiája.
 A talaj kémiája.
 A víz szerkezete és tulajdonságai, a vizes oldatok kémiája.
 A hidroszféra.
 Az atmoszféra szerkezete, összetétele és tulajdonságai.
 Kémiai reakciók az atmoszférában.
 A természeti környezet antropogén terhelése.
 Az elemek környezeti kémiájának általános jellemzése, biogeokémiai körfolyamatok.
 A biológiailag fontos elemek (C, O) környezeti kémiája.
 A biológiailag fontos elemek (N, S, P) környezeti kémiája.
 Néhány fém környezeti kémiája.
 Az antropogén szennyező anyagok transzportfolyamatai.
 A szennyező anyagok kémiai és biokémiai átalakulása.

Fizikai kémia (20 ó)
 Kémiai termodinamika alapjai, alapfogalmak, munka, hő és belső energia, a termodinamika főtételei. Termikus, mechanikai és komponensegyensúly.
 Entalpia. Szabadenergia. Szabadentalpia. Moláris hőkapacitások. Termokémia: Hess-tétel, Kirchoff-egyenlet. Tökéletes gáz állapotegyenlete, termodinamika tulajdonságai, állapotváltozásai. Reális gázok állapotegyenletei, termodinamika tulajdonságai. Kondenzált fázisok, kristályok, folyadékok, különleges szerkezetek, Elegyek: gázelegyek, ideális elegyek, aktivitás. Ionok szolvatációja elektrolit oldatban. Reális elektrolit oldatok: az aktivitási tényező és a Debye-Hückel-elmélet. Vezetéses transzportegyenletek (Fourier, Newton, Fick).
 Diffúzió kondenzált fázisokban, Elektrolit oldatok vezetése, ionmozgékonyosság. Nernst-Einstein-egyenlet. Diffúziós potenciál. Elektrokémiai potenciál.
 Fázistörvény egykomponensű rendszerekre. Gőz-folyadék egyensúly. Clausius-Clapeyron-egyenlet, Fázisdiagramok. A fázisok stabilitásának feltétele.
 Fázistörvény többkomponensű rendszerekre. Biner elegyek gőz-folyadék egyensúlya: Raoult-törvény, Reális elegyek, azeotrópok. A desztilláció alapjai.
 Részlegesen elegyedő folyadékok. Folyadék-szilárd egyensúly. Kolligatív sajátságok: forráspontemelkedés, fagyáspontcsökkenés, ozmózisnyomás, oldhatóság, megoszlás.
 Felületi jelenségek, felületi feszültség. Adszorpció. Egyensúlyi elektrokémiai rendszerek: elektromos potenciál, elektródok, galváncellák
 A reakciósebesség, a reakció rend, a sebességi egyenlet. Elemi reakciók rendje. A sebességi állandó. Elsőrendű reakciók. Felezési idő. Másodrendű reakciók.

Szerves kémia (20 ó)
 Olefinek elektrofil addíciós és eliminációs reakciói.
 Az acetilén előállítás és vinilézési reakciók.
 Di- és poliolfineket és aromás vegyületek.
 Izoprenoidok. Terpének, szteroidok.
 Alkil-és arilhalogenidek, halogénezés és halogénvegyületek és a környezet.
 Az —OH csoport mint funkciós csoport, alkoholok, fenolok.
 A karbonil csoport jellemzése. Aldehidek és ketonok előállítása. AN-reakciók. Redoxi reakciók.
 Hidroxi-oxovegyületek és szénhidrátok jelentősége.
 A karbonsavak, karbonsavszármazékok és kéntartalmú vegyületek.
 Aminok, aminosavak és peptidek.
 Elemorganikus vegyületek. A fém—szén kötés tulajdonságai és reaktivitása.
 Heterociklusos vegyületek. Öt- és hattagú heterociklusok. Kondenzált heterociklusok. Heterociklusos alkaloidok, porfirinek.
 Nukleozidok, nukleotidok és nukleinsavak. RNS és DNS. A genetikai kód.

Tantárgy követelménye:



TANTÁRGYI ADATLAP

Tantárgyhoz kapcsolódó irodalom:

Papp S.: Bevezetés a környezetkémiába, Veszprémi Egyetemi Kiadó, 1999.
Papp, S., Kümmel, R.: Környezeti kémia, Veszprémi Egyetemi Kiadó, 2005
Liszi, J.: Fizikai kémia, Veszprém, 1993. Kézirat.
Atkins, W., P.: Physical Chemistry, Oxford University Press, 1990.
Markó-Farády: Szerves kémia I-VIII. (VE kézirat).
Lempert Károly: Szerves kémia, Műszaki Kiadó, Budapest, 1976.
Kajtár Márton: Változatok négy elemre: Szerves kémia, Gondolat, Budapest, 1984.