2016/2017-es TANÉVBEN ÉRVÉNYES
TANTÁRGYI PROGRAM

Tantárgy teljes neve: ÁLTALÁNOS ÉS SZERVETLEN KÉMIA II.

Képzés: gyógyszerésztudományi osztatlan képzés

Munkarend: nappali

Tantárgy rövidített neve:

Tantárgy angol neve: GENERAL AND INORGANIC CHEMISTRY II

Tantárgy neptun kódja: GYASKASKE2M

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

A tantárgyfelelős neve: Ungvárainé dr Nagy Zsuzsanna **Elérhetőség:** **- telefon: 372 2500 /1205** **- e-mail: ungvarai@chem.elte.hu**	**Beosztás, tudományos fokozat:** **egyetemi docens** **kémiai tudomány kandidátusa**
A tantárgy oktatásában résztvevő(k) neve(i):	**Beosztás, tudományos fokozat:**
A tantárgy heti óraszáma: 3	**A tantárgy kreditpontja: 3**

A tantárgy feladata a szakképzés céljának megvalósításában: Az alapvetõ szervetlen, bioszervetlen és környezeti kémiai ismeretek elsajátítása.

A tantárgy rövid leírása: Az elemek és vegyületek szervetlen kémiai jellemzésének módja az általános kémiában tanult törvényszerűségek felhasználásával. Az elemek és a szervetlen vegyületek legfontosabb tulajdonságainak megismerése, különös tekintettel azok élettani hatására valamint gyógyászati alkalmazhatóságára. A tantárgy az általános kémiában tanult törvényszerûségekre épül, felhasználja illetve magyarázza a párhuzamosan oktatott kvalitatív analitikai kémiai és biofizikai ismereteket, és utal a tantárgy késõbbi (analitikai kémiai, szerves kémiai, biokémiai, technológiai és gyógyszerészi kémiai) tanulmányok során történõ alkalmazhatóságára.

Az adott félévi kurzusra vonatkozó adatok

Tárgyfelvétel ajánlott féléve	Kontakt elméleti óra	Kontakt gyakorlati óra	Kontakt demonstrációs gyakorlati óra	Egyéni óra	Összes óra	Meghirdetés gyakorisága	Konzultációk száma
2. félévtől	42	-	-	-	42	Őszi szemeszterben* Tavaszi szemeszter* Minkét szemeszterben* (* Megfelelő aláhúzandó)	Igény szerint

A kurzus oktatásának időterve

Elméleti órák tematikája (heti bontásban):

1. hét: **Bevezetés.** Az általános kémiában tanult legfontosabb törvényszerűségek áttekintése.
Az elemek keletkezése, a Világegyetem elemösszetétele. A kémiai evolúció legfontosabb fázisai. A légkör evolúciója, a földi geológiai környezet elemösszetétele. Az élő szervezetek elemösszetétele. Létfontosságú elemek. A szervetlen, a szerves és a biokémia tárgyköre. A bioszervetlen kémia kialakulása. Az elemek csoportosítása. A kémiai periodicitás.

2. hét: **A nemfémes elemek kémiája.** A **hidrogén** kémiai tulajdonságai, előfordulása, előállítása és felhasználása. Az ionos, kovalens és fémes hidridek kémiája. A víz fizikai és kémiai tulajdonságai. A víz szerepe a kémiai reakciókban.

3. hét: A **nemesgázok** általános jellemzése, kémiai tulajdonságai, előfordulása és felhasználása. A nemesgáz-vegyületek jellemzése. A nemesgázok biológiai szerepe és élettani hatása. *Gyógyászati alkalmazások.*

4. hét: A **halogének** általános jellemzése, kémiai tulajdonságai, előfordulása, előállítása és felhasználása. A halogénvegyületek jellemzése. Oxisavak és oxianionok. A halogének biológiai szerepe és élettani hatása. *Gyógyászati alkalmazások.*

5. hét: Az **oxigéncsoport** általános jellemzése, kémiai tulajdonságai, előfordulása, előállítása és felhasználása. Az oxigén, az ózon, az oxidok, a peroxidok és a szuperoxidok jellemzése. Az *ózonciklus élettani és környezeti jelentősége*. A víz és jelentősége a geológiai, kémiai és biológiai folyamatokban. A természetben előforduló vizek. A kén és a szelén, valamint fontosabb vegyületeik jellemzése, biológiai jelentősége és *gyógyászati alkalmazása*.

6. hét: A **nitrogéncsoport** általános jellemzése, kémiai tulajdonságai, elõfordulása, elõállítása és felhasználása. A nitrogén és a nitrogénvegyületek jellemzése, kémiatörténeti, biológiai és *gyógyászati jelentõsége*. A nitrogén körforgalma a természetben. A foszfor, arzén, antimon és bizmut, valamint vegyületeik jellemzése és *gyógyászati alkalmazása*. A polifoszfátok, egyéb biológiailag fontos foszfátészterek és a P-O kötés jelentõsége a bioenergetikában.

7. hét: A **széncsoport** általános jellemzése, kémiai tulajdonságai, elõfordulása, elõállítása és felhasználása. A szén elemi módosulatai, a gyémánt, a grafit és a fullerének. A természetes szenek, a széntelepek és a kõolajmezõk keletkezése. A szén néhány szervetlen vegyületének jellemzése. A szén és az oxigén körforgása a természetben. *Az üvegházhatás és a bioszféra-kísérletek.* A szilícium mint a geoszféra legfontosabb eleme. A szilikátok és agyagásványok. A szilikátipar rövid áttekintése. Üvegek, bioüveg. A szén és a szilícium tulajdonságainak összehasonlítása. A **bór** és néhány fontosabb bórvegyület jellemzése és *gyógyászati alkalmazása*.

8. hét: **A fémes elemek kémiája.** A fémek tulajdonságainak általános jellemzése. A fémek előfordulása és elterjedése. A fémek kinyerésére és elõállítására szolgáló módszerek áttekintése.

9. hét: Az **alkálifémek** általános jellemzése, kémiai tulajdonságai, elõfordulása, elõállítása és felhasználása. A nátrium és a kálium néhány fontosabb vegyületének jellemzése, valamint élettani jelentõsége. Az **alkáli földfémek** általános jellemzése, kémiai tulajdonságai, elõfordulása, elõállítása és felhasználása. A magnézium, a kalcium és a bárium néhány fontosabb vegyületének jellemzése, élettani hatása és *gyógyászati alkalmazása*. Az **alumíniumcsoport** és a fontosabb alumíniumvegyületek általános jellemzése, kémiai tulajdonságai, elõfordulása, elõállítása és felhasználása. *Az alumínium újrafelhasználásának gazdasági jelentõsége.*

10. hét: Az **átmeneti fémek** általános jellemzése, kémiai tulajdonságai, elõfordulása, elõállítása és felhasználása. Elektronszerkezetük, mágneses tulajdonságaik jellegzetességei. A fontosabb átmeneti fémek (vanádium, króm, mangán, vas, kobalt, nikkel, réz, molibdén, platina) és vegyületeik jellemzése, élettani szerepe valamint *gyógyászati felhasználása*.

11. hét: A **cinkcsoport** elemeinek (cink, kadmium, higany) és vegyületeinek általános jellemzése, kémiai tulajdonságai, elõfordulása, elõállítása és felhasználása. *A higany és a higanyvegyületek élettani hatása és gyógyászati alkalmazása a szervetlen kémiai tulajdonságok tükrében: az amalgámtöméstõl a féreghajtókon keresztül a Minamata betegségig. A mérgezõ hatás változása a természetes folyamatok során: a bioamplifikáció bemutatása a higanyvegyületek példáján.*

12. hét: **A koordinációs vegyületek kémiája.** A komplexek felépítése, a komplexképzõdés ismérvei, a komplexizomériák, a komplexek mágneses és optikai tulajdonságai.

13. hét: **A komplex vegyületek kötéselmélete**, dinamikája és kinetikája. Ligandumszubsztitúciós reakciók

14. hét: **A komplex vegyületek jelentősége**. A létfontosságú fémek és fémkomplexek szerepe az enzimreakciókban, a kis molekulák megkötésében és az ingerátviteli folyamatokban. A toxikus fémek hatásának molekuláris mechanizmusa. A fémkomplexek és a komplexképzõdés jelentõsége a mérgezések terápiájában. komplexek és a szupramolekuláris kémia alapjai.

Gyakorlati órák tematikája: -

Konzultációk rendje:

Kurzus követelményrendszere

A kurzus felvételének előzetes követelményei: Általános és szervetlen kémia I.
A foglalkozásokon való részvétel követelményei, az elfogadható hiányzások mértéke, a távolmaradás igazolásának módja, pótlás lehetősége: -
Évközi ellenőrzés: -
A félév végi aláírás követelményei:
A hallgató félév során egyéni munkával megoldandó feladatai:
A félév végi számonkérés módja: szigorlat
A félév végi számonkérés formája*:* Szóbeli vizsga szigorlati bizottság előtt
A tárgy előírt külső szakmai gyakorlatai: -
A tananyag elsajátításához felhasználható jegyzetek, tankönyvek, segédletek és szakirodalom listája: **N. N. Greenwood, A. Earnshaw: Az elemek kémiája, Nemzeti Tankönyvkiadó Rt., 2004.** **Az előadások anyaga elektronikus formában a hallgatók számára elérhető.**
A kurzus tárgyi szükségletei:
Tantárgyi vonatkozású tudományos eredmények, kutatások:
A tantárgyleírást készítette: **Ungvárainé dr. Nagy Zsuzsanna**