|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2018/2019. TANÉVBEN ÉRVÉNYES TANTÁRGYI PROGRAM** | | | | | | | |
| **Tantárgy teljes neve: ÁLTALÁNOS ÉS SZERVETLEN KÉMIA II.** | | | | | | | |
| **Képzés:** egységes,osztatlan | | | | | | | |
| **Munkarend:** nappali | | | | | | | |
| **Tantárgy rövidített neve:** | | | | | | | |
| **Tantárgy angol neve:** GENERAL AND INORGANIC CHEMISTRY II | | | | | | | |
| **Tantárgy neptun kódja:** GYASKASKE2M | | | | | | | |
| **Tantárgy besorolása:** kötelező | | | | | | | |
| **A tantárgyfelelős neve: Ungvárainé dr Nagy Zsuzsanna**  **Elérhetőség:**  **- telefon: 372 2500 /1205**   * **e-mail:** [**ungvarai@chem.elte.hu**](mailto:ungvarai@chem.elte.hu) **Dr. Szalai István (elmélet)**   **Elérhetőség:** 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/a.  **- telefon:** +36-1-372-2500 / 1902   * **e-mail:** [szalai.istvan@chem.elte.hu](mailto:szalai.istvan@chem.elte.hu) | | | | **Beosztás, tudományos fokozat:**  egyetemi docens, kémiai tudomány kandidátusa  egy. docens, MTA doktora | | | |
| **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.   1. 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. 2. hét: A **nemesgázok** általános jellemzése, kémiai tulajdonságai, előfordulása és felhasználása. A nemesgáz- vegyületek jellemzése. A nemesgázok biológiai szerepe és élettani hatása. *Gyógyászati alkalmazások.* 3. 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.* 4. 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*. 5. 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. 6. 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*. 7. hét: **A fémes elemek kémiája.** A fémek tulajdonságainak általános jellemzése. A fémek előfordulása és elterjedése. A fémek kinyerésére és elõállítására szolgáló módszerek áttekintése. 8. 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.* 9. 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*. 10. 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.* 11. hét: **A koordinációs vegyületek kémiája.** A komplexek felépítése, a komplexképzõdés ismérvei, a komplexizomériák, a komplexek mágneses és optikai tulajdonságai. 12. hét: **A komplex vegyületek kötéselmélete**, dinamikája és kinetikája. Ligandumszubsztitúciós reakciók 13. 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*** |

2

|  |
| --- |
| **A kurzus felvételének előzetes követelményei:** Általános és szervetlen kémia I. (GYASKASKE1M) |
| **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 |

3