|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2018/2019. TANÉVBEN ÉRVÉNYES TANTÁRGYI PROGRAM** | | | | | | | |
| **Tantárgy teljes neve: Kolloidika I.** | | | | | | | |
| **Képzés:** egységes, osztatlan | | | | | | | |
| **Munkarend:** nappali | | | | | | | |
| **Tantárgy rövidített neve:** Kolloid | | | | | | | |
| **Tantárgy angol neve:** Colloid Chemistry | | | | | | | |
| **Tantárgy neptun kódja:** GYKOLKOLE1M | | | | | | | |
| **Tantárgy besorolása:** kötelező | | | | | | | |
| **A tantárgy oktatásáért felelős szervezeti egység:** ELTE TTK Kémiai Intézet Fizikai Kémiai Tanszék | | | | | | | |
| **A tantárgyfelelős neve:**  Dr. Kiss Éva  **Elérhetőség: ELTE TTK Kémiai Intézet**  **- telefon: 372-2500/1308, 204106855**  **- e-mail:** [**kisseva@caesar.elte.hu**](mailto:kisseva@caesar.elte.hu) | | | | **Beosztás, tudományos fokozat:** egyetemi tanár, MTA doktora | | | |
| **A tantárgy oktatásában résztvevő(k) neve(i): (elmélet/gyakorlat)** | | | | **Beosztás, tudományos fokozat:** | | | |
| **A tantárgy heti óraszáma:** 2óra elmélet | | | | **A tantárgy kreditpontja:** 2kredit | | | |
| **A tantárgy feladata a képzés céljának megvalósításában:**  Előadások keretében a gyógyszerészhallgatók megismerik a nanométer mérettartományú kolloid részecskék (makromolekulák, micellák és mikrofázisok), alapvető fizikai és kémiai tulajdonságait, jellemző (intermolekuláris és interpartikuláris) kölcsönhatásait, valamint az egyszerű és összetett kolloid rendszerek stabilitását és szerkezetét befolyásoló tényezőket. | | | | | | | |
| **A tantárgy rövid leírása:**  Kolloid részecskék, kolloid rendszerek. Makromolekulás és asszociációs kolloid oldatok, kolloid és durva diszperziók tulajdonságai, és stabilitásának jellemzése. Flokkuláltatás, stabilizálás. Határfelületek jellemzése, határfelületi jelenségek, nedvesedés, felületaktivitás. Kolloid részecskék nagyságának és alakjának meghatározása. Elektrokinetikai jelenségek. Kolloid rendszerek reológiája. A reológiai tulajdonságok kapcsolata a szerkezettel. | | | | | | | |
| ***Az adott félévi kurzusra vonatkozó adatok*** | | | | | | | |
| **Tárgyfelvétel ajánlott féléve** | **Kontakt elméleti óra** | **Kontakt gyakorlati óra** | **Kontakt demonstráció s gyakorlati óra** | **Egyéni óra** | **Összes óra** | **Meghirdetés gyakorisága** | **Konzultációk száma** |
| 4.  félévtől | 28 | ….. | …….. | …….. | 28 | Őszi szemeszterben\* Tavaszi szemeszter\* Minkét szemeszterben\*  **(\* Megfelelő aláhúzandó)** | igény szerint- |

|  |
| --- |
| ***A kurzus oktatásának időterve*** |
| **Elméleti órák tematikája (heti bontásban):**   1. hét: *Homogén, heterogén és kolloid rendszerek:* Intermolekuláris és interpartikuláris (elektrosztatikus és sztérikus) kölcsönhatások. Kolloid diszperz és kohezív rendszerek. 2. hét: *Makromolekulás kolloidok:* Természetes eredetű és szintetikus makromolekulás vegyületek. Makromolekulák oldódása, oldatok képződésének termodinamikai alapjai. Oldott makromolekulák jellemzése, kölcsönhatásai. Polimerek fizikai állapotai. 3. hét: *Asszociációs kolloidok:* amfilil vegyületek molekulaszerkezete és típusai. A micellaképződés egyensúlya és termodinamikai feltételei. Tenzidoldatok fizikai-kémiai tulajdonságai. Szolubilizáció. Önszerveződő rendszerek (nagymicellák, vezikulumok) tulajdonságai. 4. hét: *Határfelületek jellemzése*: Határrétegek összetétele. Intermolekuláris erők, határfelületi (többlet) energia. Termodinamikai instabilitás. Kapillaritás. Kondenzált fázisok érintkezésekor fellépő nedvesedési jelenségek. 5. hét: Adszorpciós folyamatok energiaváltozásai, termodinamikai hajtóerő, adszorpciós entalpiák. Felületi többletek, adszorbeált mennyiség. Adszorbensek jellemzése, szerkezetvizsgálata, gyógyászati felhasználása. 6. hét :Határfelületek elektromos tulajdonságai. Az elektromos kettősréteg szerkezete, potenciálja. Elektrokinetikai jelenségek. 7. hét: *Kolloid és durva diszperziók:* Diszperziók előállítása kondenzálással. A diszperzitásfok szabályozása. Durva diszperziók előállítása diszpergálással. A részecskeméret és a felületi sajátságok szerepe gyógyszer szuszpenziók és aeroszolok felszívódásában. 8. hét. Kinetikai állandóság és részecskeaggregáció. A sztérikus stabilizálás mechanizmusa. Flokkuláltatás elektrolitokkal, amfipatikus molekulákkal és makromolekulákkal. 9. hét: Emulziók, mikroemulziók és gázdiszperziók stabilitása. Az eloszlási és koaleszcenciaállandóság szabályozása. Gyógyszerészeti emulziók és krémek stabilizálásának törvényszerűségei. 10. hét: Szuszpenziók tulajdonságai, adhéziós erők. Szuszpenziós gyógyszerek tárolási stabilitása. Kolloidok alkalmazása gyógyszertranszport szabályozására. 11. hét: Kolloid részecskék nagyságának és alakjának meghatározási elvei: diffúzió, szedimentáció. A szemcseméret- eloszlás befolyása a gyógyszerformák hatékonyságára. 12. hét: *Kolloid rendszerek reológiája:* Reológiai alapfüggvények. A reológiai tulajdonságok kapcsolata a szerkezettel: ideálisan rugalmas, viszkózus és plasztikus anyagok. 13. hét: Kolloid rendszerek folyásgörbéi. Emulziók, szuszpenziók, krémek, gélek, kenőcsök reológiai sajátságai. Viszkozitás és folyáshatár meghatározása és szabályozása. |
|  |
| **Konzultációk rendje:**  Igény szerint, előzetes egyeztetéssel. |
| ***Kurzus követelményrendszere*** |
| **A kurzus felvételének előzetes követelményei:** GYFKTFIKE1M Fizikai kémia I. |
| **A foglalkozásokon való részvétel követelményei, az elfogadható hiányzások mértéke, a távolmaradás igazolásának módja, pótlás lehetősége:**  Az előadások látogatása ajánlott. |
| **Évközi ellenőrzés:**. - |
| **A félév végi aláírás követelményei:**  A tárgy felvétele |
| **A hallgató félév során egyéni munkával megoldandó feladatai:**  - |

2

|  |
| --- |
| **A félév végi számonkérés módja:**  A szóbeli vizsgán a hallgatók a kiadott tételsorból két elméleti kérdésre válaszolnak. |
| **A félév végi számonkérés formája*:***  Szóbeli vizsga |
| **A tárgy előírt külső szakmai gyakorlatai:**  **-** |
| **A tananyag elsajátításához felhasználható jegyzetek, tankönyvek, segédletek és szakirodalom listája:**  Rohrsetzer, S. Kolloidika Tankönyvkiadó 1991. Csempesz, F. Kolloidkémiai laboratóriumi gyakorlatok Semmelweis Kiadó 2009. Shaw, D.J. Bevezetés a kolloid és felületi kémiába Műszaki Könyvkiadó 1986. Hunter, R.J. Foundations of Colloid Science Oxford Univ. Press 2004. |
| **A kurzus tárgyi szükségletei:**  **-** |
| **Tantárgyi vonatkozású tudományos eredmények, kutatások:**  Kolloidok és nanorendszerek gyógyszerészeti és orvos-biológiai alkalmazásokban. (Tudományos diákköri munka, diplomamunka készíthető) |
| **A tantárgyleírást készítette:**  Dr. Kiss Éva |

3