

A tantárgy neve:	magyarul:	<b>Kolloidkémia</b>						Kódja:	<b>TTKBE0415</b>	
	angolul:	<b>Colloid Chemistry</b>								
<b>A képzés 6. féléve</b>										
Felelős oktatási egység:		<b>DE TTK, Fizikai Kémiai Tanszék</b>								
Kötelező előtanulmány neve:		Fizikai kémia III.						Kódja:	TTKBE0403	
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	x	Heti	2	Heti	0	Heti	0	<b>kollokvium</b>	<b>3</b>	<b>magyar</b>
Levelező		Féléves		Féléves		Féléves				
Tantárgyfelelős oktató		neve:		<b>Dr. Bányai István</b>				beosztása:	<b>egyetemi tanár</b>	
<b>A kurzus célja, hogy a hallgatók</b>										
A cél az, hogy a hallgatók megismerjék a méret és a fizikai-kémiai tulajdonságok kapcsolatát. Megismerjék a nanoméretű részecskék viselkedését, a határfelületek szerepét és lehetséges alkalmazásait.										
<b>Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató</b>										
<i>Tudás:</i>										
Megismeri molekuláris és a makroszkopikus méretek közötti mérettartományban lévő rendszerek fizikai-kémiai leírását. Megismeri a kolloid állapot stabilitását, létrehozását és megszüntetését és jelentőségét a biológiai és a biotechnológiai. Megismeri a határfelületi kémia vizsgálómódszereit és a felületi feszültség fogalmát. Megtanulja a kolloidok típusait, és a nanotechnológia alapjait.										
<i>Képesség:</i>										
- Képes felismerni és a kolloid rendszereket a mindennapi gyakorlatban										
- Képes hasznos kolloid rendszerek előállítására, és káros kolloid rendszerek megszüntetésére.										
- Képes a határfelületek jellemzésére és a felületi folyamatok elemzésére, szabályozására.										
<i>Attitűd:</i>										
Nytított arra, hogy a témakörben új, tudományosan bizonyított ismereteket szerezzen, felismerje a megalapozatlan, esetleg megtévesztő állításokat.										
<i>Autonómia és felelősség:</i>										
Szakmai irányítás mellett megjelölt részfeladatokat önállóan képes a kurzusban szereplő témakörök kapcsán elvégezni, a kapott eredményeket értelmezni, következményeit felbecsülni.										
<b>A kurzus tartalma, témakörei</b>										
- A kolloid rendszerek definíciójának átisméltése és kiterjesztése.										
- A határfelületi jelenségek átisméltése és általánosítása.										
- Az adszorpció termodinamikája, az adszorpciós izoterma termodinamikai levezetése										
- A diszperz rendszerek stabilitása és stabilizálása.										
-Liofób kolloidok.										
- Liofil kolloidok.										
- Reológia alapelemei.										
<b>Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek</b>										
- Az alapelvek elsajátítása az előadásokon										
- Az internetes információk elemzése										
- Konzultáció az oktatóval csoportosan és egyénileg										
<b>Értékelés</b>										
Órai munka (10 %)										
Forrás olvasás (10 %)										
Kollokvium (80%)										
Jeles: 90 %, jó: 75 %, közepes 60 %, elégséges: 50 %, 50 % alatt elégtelen										
- A tantárgyat kollokvium zárja										
A kollokvium sikertelensége esetén javítás, utóvizsga keretében történhet, a TVSZ-ben meghatározottak szerint.										

**Kötelező olvasmány:**

Póta Gy.: Fizikai kémia gyógyszerész hallgatók számára, Debrecen, Kossuth Egyetemi Kiadó, 2008. 461 p.

Hórvölgyi Zoltán: A nanotechnológia kolloidkémiai alapjai

## Ajánlott szakirodalom:

-

Heti bontott tematika	
1. hét	Bevezetés. A kolloidok fogalma és csoportosítása. A kolloidok előállítása. A kolloidika és a nanotechnológia kapcsolata. Az átlag és annak típusai. <hr/> TE: A fizikai kémia tárgyban tanultak felújítása és rendszerezése
2. hét	Molekuláris kölcsönhatások. Az elektrosztatikus és a Van der Waals kölcsönhatások kvantitatív leírása, szerepük a kolloidok képződésében. Lennard-Jones potenciál. Hidrofil, hidrofób kölcsönhatások. <hr/> TE: A molekulák és részecskék közötti különbségek. A kölcsönhatások újszerű csoportosítása
3. hét	A határfelületek fogalma, jellemzése. Fluid határfelületek. Határfelületi jelenségek, a felületi feszültség koncepció. Eötvös-törvény. Laplace-nyomás, a görbült felületek jelentősége. <hr/> TE: A határfelületi jelenségek általános megértése, szerepe a kis részecskéket tartalmazó rendszerekben
4. hét	Nem-fluid határfelületek. Az érintkezési szög, nedvesítés és szétterülés. Az adhézió és kohézió. Adszorpció fluid határfelületeken, a Gibbs-izoterma. Langmuir és Langmuir-Blodgett rétegek. <hr/> TE: Az adszorpció általános leírása, alkalmazása a nanobevonatok készítő technológiájára.
5. hét	Adszorpció szilárd-fluid határfelületeken. Adszorpciós izotermák. Töltött határfelületek kialakulása, jelentősége. Kromatográfiák. <hr/> TE: A szilárd felületek és a fluid közegek kölcsönhatása, ennek gyakorlati vonatkozásai.
6. hét	Az elektromos kettősréteg kialakulása, szerkezete, leírása. A Helmholtz-, Gouy-Chapman- és Stern-modellek összevetése. A potenciálok. A zéta potenciál <hr/> TE: A töltött felületek kialakításának lehetőségei és gyakorlati jelentősége.
7. hét	Elektrokinetikai jelenségek. Elektroforetikus mozgékonyság, Elektrooszmózis jelenség és alkalmazása a kapilláris elektroforézisben. <hr/> TE: Igen hatékony analitikai módszerek elvének megismerése: gélelektroforézis, kapilláris elektroforézis,
8. hét	Liofób kolloidok stabilizálása és destabilizálása. A Hamakker modell. A DLVO-elmélet. Sztérikus stabilizálás. Kisózás. A liofil kolloidok destabilizálása. A sajt és vajkészítése technológiája. <hr/> TE: A nanorészecskék szintézise és stabilizálása, ipari megoldások. A kolloidok és nanorészecskék észlelése a hétköznapi életünk és tevékenységünk során.
9. hét	Gáz-folyadék diszperz rendszerek. Az aeroszolok stabilitása előállítása és jelentősége. A habok stabilitása, előállítása és gyakorlati alkalmazása. <hr/> TE: A kolloidok és nanorendszerek környezetkémiai jelentősége.
10. hét	Folyadék-folyadék diszperz rendszerek. Emulziók előállítása, megtörése. Az emulgeálószer, HLB érték. <hr/> TE: Az emulziók tulajdonságai és alkalmazásai
11. hét	Szilárd folyadék diszperz rendszerek. Előállításuk, stabilizálásuk, a képződés kinetikai leírása. <hr/> TE: A szilárd nanorészecskék különleges tulajdonságai és alkalmazásai
12. hét	Asszociációs kolloidok. Felületaktivitás. Amfifil, molekulák és micellák. A micellák képződése, kritikus micellaképződési koncentráció. Tenzidek, mosószeres. <hr/> TE: A felületaktivitás és a felületaktív anyagok szerepe a mindennapi életben és az iparban.
13. hét	A makromolekulás kolloidok típusai. Makromolekulák műanyagok. Gyógyszertszállítás, célzott adagolás.

	TE: A makromolekulák kémiája és a műanyagok szerepe a környezetben
14.	A reológia alapjai. Viskozitás és mérése. Viskozitás és folyásgörbék. A reológiai alaptípusok. Alkalmazások.
	TE: A koherens rendszerek viselkedésének megismerése és alkalmazásai