

## Fizikai és kolloidkémiai laboratóriumi gyakorlat követelménye és tematikája

2024/2025. tanév, kémia BSc (KBN038L) és vegyészmérnök BSc (KBN-VM21L) szakos hallgatók részére

A gyakorlatok célja fizikai- és kolloidkémiai jellemzők, törvényszerűségek kísérleti tanulmányozása. A gyakorlat időtartama 5 óra. A laboratóriumot 15 percnél hosszabb időre csak gyakorlatvezetői engedéllyel lehet elhagyni. Végleges távozás a jegyzőkönyv elkészítése után lehetséges, vagy a gyakorlatvezető engedélyével, legkorábban fél órával a labor befejezése előtt. Az elvégzendő mérések száma és paraméterei a jegyzetben vagy a kiadott leírásokban megtalálhatók.

Ha az egyes gyakorlatoknál a jegyzetben több feladat lehetséges, a végrehajtandó méréseket a gyakorlatvezető jelöli ki. Az elméleti alapokat az Atkins "Fizikai Kémia" c. és a Szántó Ferenc "A kolloidkémia alapjai" című szakkönyvek, a gyakorlati jegyzetek, valamint az elektronikus formában közreadott segédanyagok részletezik. A kiértékelési módszerekre, hibabecslésre, mérési eredmények megadására vonatkozó tudnivalók a gyakorlatok leírásában és a függelékben található meg. A gyakorlatokhoz szükséges anyagok és eszközök a kijelölt asztalon/szekrényben és az elszívófülke alatt található. Minden további anyagot és eszközt a gyakorlathoz beosztott vegyésztechnikustól kell kérni.

A jegyzőkönyvet négyoldalas, A4-es méretű – szükség esetén több – franciakockás, vagy négyzetrácsos papíron, vagy nagy alakú füzetben kell előkészíteni. A mérést a hallgató csak akkor kezdheti el, ha a jegyzőkönyvet otthon előkészítette az alábbi formában:

Dátum Végzés Leadás	A gyakorlat címe	Név, csoport
	A mérés lényegének rövid összefoglalása az értékeléshez szükséges összefüggésekkel. (maximum 1 A/4-es oldal)	

Az előre elkészített jegyzőkönyvet a munka megkezdése előtt be kell mutatni. Hiánya esetén az adott feladat nem végezhető el, ami automatikusan elégtelen érdemjegyet jelent. A munka során minden adatot, a vizsgált rendszerek paramétereit, mérési eredményt stb. az előkészített jegyzőkönyvbe tollal kell beírni. A kísérleti munkát a labor elején átvett eszközökkel kell elvégezni, a munka végén a használt eszközöket meg kell tisztítani. Az eszközök meglétét és tisztaságát a labor technikus aláírásával igazolja a jegyzőkönyvben. A mérések befejezését és az eszközök visszaadását (technikus aláírását) követően a gyakorlatvezető aláírásával hitelesíti a mért eredményeket és javításokat. A kiértékelést ezt követően akár kézzel írott formában, akár valamilyen szövegszerkesztő program használatával kell elkészíteni. Az elkészült jegyzőkönyveket, melyek a kézzel írott bevezetőt és a mért és a gyakorlatvezető által hitelesített eredményeket is tartalmazza szkennelt formában, illetve az ezeket alátámasztó egyéb file-okat (pl. Excel kiértékelő file) a kurzus Coospace csatornáján definiált feladatokhoz kell feltölteni a következő gyakorlati alkalom kezdetéig (lásd később).

A mérések befejezése után azonnal hozzá kell fogni a kiértékeléshez. A kiértékeléshez néhány gyakorlatnál külön részletezett speciális szoftver áll rendelkezésre, a többi esetben a kiértékelés történhet bármely tetszőlegesen választott szoftver, vagy kézi számológép használatával. A jegyzőkönyvnek tartalmaznia kell a számításokhoz felhasznált összefüggéseket, és legalább egy adatsorra a számszerű behelyettesítést saját adatokból (számítógépes kiértékelés esetén is!). A jegyzőkönyvhöz

az értékeléshez kért valamennyi táblázatot és ábrát csatolni kell. (Lineáris) regresszió alkalmazása esetén az ábrákon a mérési adatok mellett az illesztett görbét is fel kell tüntetni. A végeredményként kapott adatot, vagy adatsort a megfelelő számú értékes jeggyel és hibabecsléssel, illetve amennyiben lehetséges, korrekt hibaszámítással kell megadni, valamint értelmezni kell (pl. irodalmi adattal való összehasonlítás). Az értékelés objektivitása érdekében a jegyzőkönyvben fel kell tüntetni a munka során esetleg felmerülő gátló körülményeket és az előírásoktól való eltéréseket is

### **A gyakorlat elfogadásának feltételei:**

- A gyakorlat megkezdése előtt a hallgatók felkészültségét szóbeli, vagy írásbeli számonkéréssel ellenőrizzük. Ez magában foglalja a gyakorlatok végén található kérdéseket, a gyakorlat elméleti háttérével és technikai megvalósításával kapcsolatos kérdéseket, valamint az értékeléshez kapcsolódó számítási feladatokat. Amennyiben a válaszok nem fogadhatók el, a gyakorlatot nem lehet elkezdni és mind a dolgozat, mind az aznapi gyakorlat érdemjegye elégtelen. Képletek használatakor a jelölések definícióit is meg kell adni!
- A jegyzőkönyv csak akkor értékelhető, ha azt a gyakorlat végén mind a technikus, mind a gyakorlatvezető aláírta. A kész jegyzőkönyvet a következő gyakorlat elején be kell adni a gyakorlathoz tartozó Coospace csatornán definiált feladathoz feltöltve. Amennyiben ez nem történik meg, az érdemjegyet egy jeggyel csökkentjük hetente. A gyakorlatvezetők által az utolsó előtti héten kijelölt időpontig minden jegyzőkönyvet be kell adni (függetlenül a késés heteinek számától), ellenkező esetben minden leadatlan jegyzőkönyv érdemjegye elégtelen. A kiértékeléskor elkövetett számolási és értelmezési hibák, valamint a hiányosságok is csökkentik az érdemjegyet a hiba súlyának arányában. Ilyen tipikus hibák és az ezekért levont érdemjegyek a teljesség igénye nélkül:
  - Mértékegységek több, mint felének elhanyagolása: -1 jegy
  - Mértékegységek elhanyagolása az esetek 10-50%-ában: -1/2 jegy
  - Ábrák megfelelő formázásának hiánya (tengelyfeliratok, mértékegységek, megfelelően kitöltött terület, grafikai elemek stb.): -1/2 jegy
  - Súlyos elvi hiba (pl. negatív koncentráció végeredményként – rossz mérési pontok esetén köztes értékek esetében ez megtörténhet, ekkor ezt meg kell magyarázni): -3 jegy
  - A kiértékelési útmutatóban definiált feladatok hiányos elvégzése: -1/2 vagy 1 jegy annak függvényében, hogy ez időarányosan az adott kiértékelés mekkora hányadát jelentette volna.
  - Diskusszió és a végeredmény értelmezésének (pl. szakirodalmi adattal való összehasonlítás) elmaradása: -1/2 jegy
  - Példaszámolások hiánya: -1 jegy
- A félév során a gyakorlatvezető ellenőrizheti, hogy a hallgató képes-e önállóan végrehajtani az elvégzett gyakorlatok kiértékelését. Ha bebizonyosodik, hogy ez nem igaz, akkor az adott gyakorlatok érdemjegye elégtelen. A jegyzőkönyvek értékelését a félév során a gyakorlatvezetők rendszeres időközönként ismertetik.

### **A félévi teljesítmény értékelése**

A félév végi gyakorlati jegy megállapítása a jegyzőkönyvekre, demonstrációkra és feleletekre adott érdemjegyek súlyozott átlaga alapján történik. A jegyzőkönyvek átlagának súlya 2/3, míg a többi jegy átlagáé 1/3. A 4,51-től jobb átlag érdemjegye jeles, 3,76-tól jó, 3,00-tól közepes és 2,00-tól elégséges.

A gyakorlathoz tartozó kreditpontok megszerzésének feltétele a félév során előfordult törések pótlásán túl mind a dolgozatok, mind a gyakorlati jegyek legalább 2,00-ás átlaga, valamint a végrehajtandó gyakorlatok legalább 80%-ának értékelhető (nem elégtelen) teljesítése. Pl. 10 munkahét esetén 8

elégtelemnél jobb, gyakorlatra adott érdemjegy szükséges, vagy 8 munkahét esetén 7. Egy hét elmaradása a követelményeket nem csökkenti. Az esetleges hiányzásokat a következő gyakorlaton igazolni kell, igazolatlan hiányzás automatikusan elégtelen érdemjegyet von maga után. Egy további gyakorlat végrehajtására –igazolt hiányzás pótlása vagy érdemjegy javítása céljából – a szorgalmi időszak utolsó hetében van lehetőség. Az átlagszámításakor ez új gyakorlatként szerepel, korábbi érdemjegyeket az átlag számolásakor nem hagyunk el. Több gyakorlat pótlására nincs lehetőség. Az első két leadott jegyzőkönyv kijavítását követően az oktató jelzi, hogy ez adott formájában milyen osztályzatot érne, de felajánlja az újraértékelés lehetőségét, amely során a hibák javíthatók. Amennyiben ezzel a lehetőséggel élni kíván a hallgató, úgy a jegyzőkönyvet a következő alkalommal kell leadnia. A másik lehetőség a felajánlott érdemjegy elfogadása.

Tematika: A félév során elvégzendő laboratóriumi gyakorlatok a következő honlapon érhetők el:

<http://www2.sci.u-szeged.hu/physchem/bscfizkemlabor.html>

A gyakorlat során minden hallgató (esetenként hallgató páros) más-más gyakorlatot végez. A következő alkalommal elvégzendő gyakorlatot a gyakorlatvezető minden esetben legkésőbb az adott heti gyakorlat befejezése előtt hirdeti ki.