

Fizikai és kolloidkémiai laboratóriumi gyakorlat követelménye és tematikája

2025/2026. 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 találhatók meg. A gyakorlatokhoz szükséges anyagok és eszközök a kijelölt asztalon/szekrényben és az elszívófülke alatt találhatók. 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 papír alapon kell benyújtani a következő gyakorlati alkalom kezdetéig. Ezzel párhuzamosan kötelező mért adatokat tartalmazó nyers file-ok, valamint az egyéb, a kiértékelést támogató file-ok (pl. Excel kiértékelő file) a kurzus Coospace csatornájára való feltöltése is. A kézzel írott jegyzőkönyvben ki kell térni arra, hogy milyen szoftver milyen célból és milyen részlépésre vett igénybe (pl. MI használata).**

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 számításhoz 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 és hibaterjedéssel 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, és/vagy írásbeli számonkéréssel ellenőrizzük. 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 számonkérés történhet a gyakorlati leírások végén található kiskérdések alapján, de az oktatók szabadon is fogalmazhatnak meg az aznapi gyakorlattal kapcsolatos kérdéseket, valamint az értékeléshez kapcsolódó számítási feladatokat.**
- **A gyakorlat sikeres teljesítésének előfeltétele, hogy a hallgató tisztában legyen az alapvető kémiai fogalmakkal, valamint rutinszerűen végezze az alapvető kémiai számításokat (pl. koncentráció számítása). Amennyiben ez nem teljesül, így a hallgató nem tudja megfelelően elvégezni a kísérleteket. a gyakorlatvezető elégtelen érdemjegyet adhat az aznapi gyakorlatra.**
- 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.
 - Diszkusszió 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 elégtelennél 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. Az igazolt hiányzásokat a félév során az oktatóval egyeztetett módon és időben pótolni kell. Egy gyakorlat végrehajtására –igazolt hiányzás pótlása vagy érdemjegy javítása céljából – a szorgalmi időszak utolsó hetében van lehetőség. Az átlagszámításkor ez új gyakorlatként szerepel, korábbi érdemjegyeket az átlag számolásakor nem hagyunk el. **Az első leadott jegyzőkönyv kijavítását követően az oktató jelzi, hogy ez adott formájában milyen osztályzatot érne, milyen hibáért mekkora levonás járna. Az első jegyzőkönyv esetében a levonás 50%-os mérséklésre kerül (így pl. 2 jegy levonást érő hibák esetén $5-2=3$ helyett 4-es). A második jegyzőkönyv leadását ezen hibák figyelembevétele érdekében nem a következő (3.) gyakorlat kezdetén, hanem azt követően 2 nappal kell leadni.**

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.