

Bevezetés – általános tudnivalók, félévi követelmények

A félév laboratóriumi gyakorlatának menetrendje:

A félév minden hetében laboratóriumi foglalkozás folyik. Az első két hét után az egyes párhuzamos – A és B jelű – csoportok eltérő laboratóriumi gyakorlatot végeznek. A gyakorlati feladatok témakörét és sorrendjét ismertetjük, és a C201 valamint C032 laboratórium ajtajára kifüggesztjük. Azt is jelöljük, hogy aktuálisan „A” vagy „B” csoport órája lesz-e a laboratóriumban. A laboratóriumi foglalkozásokra **kabátot, táskát, mobiltelefont** a helyiségbe bevinni nem engedélyezett, azokat **a folyosón kell elhelyezni**. **A laboratóriumi foglalkozásokon köpeny és védőszemüveg viselése kötelező!** Amennyiben a hallgató szemüveget hord, akkor nem szükséges a védőszemüveg. A laboratóriumban korlátozott számban kölcsönözhető a védőszemüveg (esetenként 100 Ft bérleti díj fejében).

A gyakorlat a hivatalos órarend szerinti időpontban kezdődik és **2 összevont tanóra hosszúságú**, a második óra hivatalos beosztás szerinti végéig tart (a szünetet is magába foglalja). **A tanóra kezdete** az órarendben feltüntetett időpont, amikor **a hallgató köteles a helyét elfoglalni** a kijelölt laboratóriumban. Mérés foglalkozások során a munkabeosztástól függően a laboratóriumot szükség szerint oktatói engedéllyel néhány percre el lehet hagyni. Aki a feladatát elvégezte, eszközeit elmosogatta, munkaterületén rendet tett, és jegyzőkönyv-adatlapját aláírta, előbb is távozhat a laboratóriumból.

Mérések

A laboratóriumi feladatok elvégzéséhez **számológép és periódusos rendszer használata szükséges**. Minden hallgató gondoskodjon olyan számológépről, amellyel a 4 alapművelet elvégzése mellett logaritmust is lehet számolni. A periódusos tábla pedig tartalmazza legalább az elemek moláris tömegét. A diákok a félév során a laboratóriumban **ugyanannál az asztalnál dolgoznak**. Ezek a munkahelyek **sorszámokkal vannak ellátva**, amely számot a jegyzőkönyveken is fel kell tüntetni a csoport kurzusszámával együtt (pl. E04-A102 = EMK, 04 kurzus, A csoport, 102 mérőhely). A mérési helyeken **az alábbi eszközöket biztosítjuk**:

desztillált vizes flaska számozott - Bunsen állvány, fogó, csempe - mérőlombik 50 ml /100 ml - hasas pipetta: 10,00 ml/20,00 ml + gumilabda - buretta: 50,00 ml/25,00 ml - mérőhenger: 50 ml - főzőpohár: 3 db (50, 100, 200 ml) - Erlenmeyer lombik: 2 db (különböző) - tölsér (kicsi).

A mérési hely **eszközállományának hiánytalanságáért és tisztaságáért** az oda beosztott hallgató felel. Amennyiben a hallgató hiányosan vagy nem megfelelő tisztaságban találja a mérőhelyén az eszközöket, jeleznie kell a gyakorlatvezető oktatónak. A feladatok elvégzése után **a hallgató köteles elmosogatni az eszközöket, a desztillált vizes palackot feltölteni, és mérőhelyét tiszta, rendezett állapotban hagyni**. A hallgató munkáját megkönnyíti, ha laborgyakorlatra hoz magával törölőpapírt vagy kendőt, üvegre író filctollat, valamint egy kemény alátétlapot.

A félév meghatározott heteiben nyolc laboratóriumi mérést kell elvégezni, és azokról mérési jegyzőkönyvet készíteni. **A feladatleírást és a jegyzőkönyv adatlapot a weboldalról le kell tölteni, kinyomtatni és a foglalkozásra elhozni!**

A jegyzőkönyv adatlapnak tartalmazni kell még a foglalkozáson mért adatokat, amit a vezető oktató aláírásával hitelesít; a szükséges számításokat és az eredmények értelmezését utólagosan kell elvégezni. Az elkészített, és a hallgató által aláírt jegyzőkönyvet a következő heti gyakorlat kezdetekor kell beadni. A jegyzőkönyvet a laboratóriumi gyakorlatot vezető oktató pontozással értékeli, melynek eredményét a NEPTUN-ban rögzíti (6*10 + 2*5 pont). Amennyiben bármilyen észrevétele van, az oktatót konzultációs-fogadó óráján keresheti meg.

Dolgozatok

A félév során **3 alkalommal** 20 perces **zárthelyi dolgozat** megírására kerül sor, **a foglalkozások kezdetén**. A beszámoló dolgozatokban kémiai számításokra, az előzetesen elvégzett mérésekhez kapcsolódó elméleti kérdésekre lehet számítani. A beszámoló dolgozatok eredményeit a NEPTUN-ban közöljük (3*25 pont).

Elektronikus teszt

A laboratóriumi számonkérésekhez a félév során egy **otthoni elektronikus teszt** (OET = 5 pont) kitöltése is társul (őszi szünetben vagy a következő héten kell megoldani). Az elektronikus teszt számolási, egyenletrendezési feladatokat és mérésekhez kapcsolódó elméleti kérdéseket tartalmaz. OET-re bejelentkezni a hallgató nevének és NEPTUN-kódjának megadásával kell. A különböző gyakorló tesztek kitöltését a hallgató a félév során bármilyen számítógépről gyakorolhatja, amelyre feltelepíti a szükséges „kliens” programot. Ez a program letölthető a **cheminst** weboldalról. A bejelentkezéshez a szerver IP-címét a gyakorlaton közöljük. Az elektronikus számonkérésben elért pontszámot a feladatsor befejezésekor a számítógép kijelzi, és az oktató számára naplózza. A naplófájl megtekintésére Molnárné Hamvas Livia fogadóóráján biztosítunk lehetőséget.

A laboratóriumi mérések felépítése, időbeosztása

A laboratóriumi mérések kivitelezése fokozott figyelmet igényel, ezért azokra **előzetesen fel kell készülni!** A laboratóriumban **körültekintően kell dolgozni**, kapkodásnak és viccelődésnek nincs helye. A feladatok mennyiségét úgy határoztuk meg, hogy azok elvégzésére a felkészült hallgatónak elegendő idő álljon rendelkezésére.

A heti program mindig tartalmaz **labor-előzetes feladatokat**, amelyeket a **foglalkozást megelőzően** (otthon) szükséges elvégezni, és a kapcsolódó elméleti tudnivalókat elsajátítani. A felkészülést több szakirodalom is segíti.

A laboratóriumi mérések következő szakasza a foglalkozásokon elvégzett **tényleges laboratóriumi munka** – kémiai mérések és kísérletek.

Az egyes kurzus-tankörök hallgatói önállóan dolgoznak, de lesznek kisebb csoportoknak közösen elvégzendő feladataik is. A hallgatók a félév során mindig ugyanannál a sorszámmal megjelölt asztalnál dolgoznak. Munkájuk akkor lesz hatékony és eredményes, ha a feladatokat mindenki alaposan ismeri.

Végezetül a laboratóriumi mérési adatok értékelése, **jegyzőkönyv** utólagos **elkészítése** következik.

Minden méréshez hozzátartozik a mérési adatok kiértékelése, értelmezése, amit mindenkinek **egyéni és önállóan kell elkészíteni**, és a **jegyzőkönyvet következő gyakorlat kezdetekor** kell beadni.

Az eredményes munka érdekében a laboratóriumi gyakorlatra való **felkészülés** során szükséges a feladatokat átgondolni aszerint, hogy

- ✓ milyen adatokat kell mérni,
- ✓ milyen sorrendben célszerű végezni a méréseket,
- ✓ hogyan kell kiszámítani a kívánt mennyiségeket,
- ✓ miből adódhatnak mérési hibák, és azok hogyan csökkenthetők.

A gyakorlatokhoz segítséget nyújt:

1. a weboldalról letöltött ismeretanyag: <http://cheminst.emk.nyme.hu>
2. Molnárné Hamvas Livia: Kémiai alapismeretek és számítások, gyakorlati jegyzet
3. Molnárné Hamvas Livia: Általános kémiai gyakorlatok, gyakorlati jegyzet
4. Molnár József – Molnárné Hamvas Livia: Általános kémia – multimédia tananyag (Kémia Kalauz-2)
5. bemutató labor (demonstrációs laborgyakorlat)
6. fakultatív tanóra (Alapozó kémia)
7. konzultáció a laborgyakorlat vezetőjével

a mérési adatok rögzítése

A mérések során a megfigyeléseket, adatokat az **előre kinyomtatott** vagy megírt **lapra tollal** kell beírni. **A hallgatók dolgozzanak figyelmesen, munkájuk tükrözze a mérnöki, illetve a kutatói szemléletet!** Jegyzőkönyvük ennek megfelelően legyen tiszta, rendes, jól olvasható, áttekinthető!

A mérési adatokat tartalmazó lapokat a gyakorlatvezető a gyakorlat végén aláírja. **A mérési adatlapon semmilyen utólagos javítás nem engedélyezett.** Téves adatok bejegyzése esetén a javítás tényére aláírásakor a gyakorlatvezető figyelmét fel kell hívni, és az adatlapot a megfelelő helyen láttamoztatni! **Utólagos módosításnak, javításnak helye nincs; kifestőt használni tilos!**

a jegyzőkönyv elkészítése

A laboratóriumi mérésekről, kísérletekről mindenki saját jegyzőkönyvet készít, még a csoportos mérésekről is! **Beadása a következő héten, a gyakorlat kezdetén történik.** Aki erre az időpontra nem készíti el, és nem adja be jegyzőkönyvét – 500 Ft különjárási díjat köteles fizetni, és a jegyzőkönyv beadására 5 munkanap haladékot kap. **1 hetet meghaladó késedelem esetén a mérést nem pontozzuk**, jegyzőkönyvi pontszáma nulla, de mint mérés elvégzésre került, nem ismételtető és nem javítható!

A jegyzőkönyv lapjait (és a szükséges mellékleteket) egybekapcsolva, összetűzve kell beadni, a hallgatónak dátummal és saját aláírásával kell ellátni!

a mérési adatok feldolgozása, grafikon készítés

A jegyzőkönyv számításokat, következtetéseket és értékelést tartalmaz. Ezeket mindenki egyénileg végezze, hogy a mérésekről és kísérletekről számot tudjon adni a beszámoló dolgozatok (ZH-k) megírásakor. Az adatok ábrázolása mm²-papíron történik, **nem megengedett a számítógépes grafikonkészítés.** A szükséges ábrázolás a jegyzőkönyv tartozéka, egyéni munka legyen! A mellékleteken is fel kell tüntetni a hallgató nevét, kódját, csoportjelét!

Hiányzások

A laboratóriumi gyakorlatokon a megjelenés kötelező és a feladatok kivitelezéséhez előzetes (otthoni) felkészülés szükséges. **A felkészületlen hallgató veszélyezteti társai munkáját és testi épségét, ezért a foglalkozáson felkészületlenül megjelenő hallgatókat a gyakorlatról eltanácsoljuk, és a távollét hiányzásnak minősül.**

A laboratóriumi gyakorlaton a hallgatónak rendelkeznie kell a gyakorlat elvégzéséhez szükséges **feladatszóveggel** és előre kinyomtatott, fénymásolt, vagy kézzel megírt **jegyzőkönyv adatlappal**, és az esetlegesen előre elkészítendő **kötelező feladattal.** **Ezek hiányában a hallgató a foglalkozáson nem vehet részt, mert felkészületlenségével veszélyezteti a többiek munkáját!**

Ugyancsak eltanácsolható a mérési gyakorlatról az a hallgató, aki a foglalkozás alatt tájékozatlanságáról, felkészületlenségéről ad bizonyosságot.

A laboratóriumi foglalkozásról eltanácsolt hallgató hiányzása igazolt, **a mérést** csak pótmérési időpontban **pótolhatja.** Egyéb okból történő **hiányzást a gyakorlat oktatójánál és a vezető oktatónál egyaránt igazolni kell!**

Betegség, vagy más egyéni okból történt **hiányzás** miatt (NEM eltanácsolt) távollevő hallgatónak lehetőséget biztosítunk, hogy a mérést más csoportnál elvégezze **a 2 hetes cikluson belül.** A félév során mindenki legfeljebb **egy alkalommal** élhet ezzel a **pótlási lehetőséggel.** **A pótlási időpontot és a mérőhely számot** Molnárné Hamvas Lívia oktatóval **kell egyeztetni.** Hosszabb betegség esetén egyéni elbírálást alkalmazunk.

Amennyiben a hallgató olyan foglalkozásról hiányzik, amikor zárthelyi dolgozatot kellett volna írnia, akkor azt a félév végén egy alkalommal pótolhatja (gyakorlaton kívüli időpontban). Az OET elektronikus teszt kitöltésének pótlására nincs lehetőség, mivel arra 2 hét áll rendelkezésre. A laboratóriumi foglalkozásról való hiányzások esetén a Tanulmányi és Vizsgaszabályzatban rögzített korlátozás van érvényben. Vagyis **4 heti óraszámot meghaladó hiányzás az aláírás megtagadását vonja maga után** (függetlenül attól, hogy eltanácsolás vagy betegség vagy más okból történtek a hiányzások).

A szorgalmi időszakbeli értékelés Általános és szerves kémia tárgyból

Pontozás:

A laboratóriumban végzett mérésről elkészített **jegyzőkönyv értékelése:** maximálisan 10 pont, amiből általában a kitöltés, értékes jegyek, küllem (2), a mérési pontosság (3), a számolás és következtetések (5). Eltérés a munka jellege miatt lehetséges.

A zárthelyi dolgozatok értékelése: maximálisan 25 pont, amiben az előzőleg elvégzett mérés, valamint számolási feladatok, reakcióegyenletek szerepelnek.

OET gyakorlati e-teszt értékelése: magasabb pontszámból 5 pontra korrigált eredmény.

EET elméleti e-teszt értékelése: magasabb pontszámból 20 pontra korrigált eredmény.

Aláírás:

A tantárgyi aláírás feltétele (vagyis a vizsgára bocsátás feltétele) a szorgalmi időszakban nyújtott teljesítményhez kötődik:

a hallgató

- ✓ valamennyi mérést elvégezze (jegyzőkönyvet adjon be),
- ✓ legalább két gyakorlati ZH-t írjon meg,
- ✓ az OET és EET e-teszteket teljesítse,
- ✓ továbbá a laboratóriumi kurzuson legalább 50 %-os teljesítményt érjen el (75,0 pont).

A legalább 52,0 gyakorlati pontot (35 %-ot) elért hallgatónak *egy alkalommal* pontszámemelő pótlás letételét biztosítjuk a vizsgaidőszakban, hogy a tantárgyi aláíráshoz szükséges gyakorlati feltételt elérje. Ez **NEM ismételt vizsga**, hiszen nincs aláírása a tárgyból. A pótláson különjárási díj első fokozatának befizetése mellett lehet részt venni. Az aláírásért végzett pótlás elektronikus teszt kitöltésével valósul meg, amely mérési és számítási feladatokat tartalmaz a félév teljes anyagából. A tovább haladáshoz ennek 50 %-os eredménye szükséges, függetlenül a félévi munkájától.

Amennyiben a hallgató **nem ér el 52 pontot** a félév során, **aláírás megtagadva** bejegyzést kap, és a következő évben a tárgyat ismét felveheti.

Érdemjegy Általános és szerves kémia tárgyból

Az **érdemjegy** képzésében a szorgalmi időszak eredménye és a kollokvium együttesen számít, a **hallgatók elméleti és gyakorlati munkáját egyetlen érdemjegy értékeli**.

A tantárgy érdemjegyét úgy képezzük, hogy a hallgató gyakorlati munkával szerzett pontjait (max. 150,0) feléhez (= max. 75,0) hozzáadjuk a szorgalmi időben megoldott elméleti elektronikus tesztjének pontszámát (max. 25,0), illetve a vizsgaidőszakban letett írásbeli elméleti vizsgája pontszámát (max. 100,0).

Az elégséges érdemjegyhez legalább az összpontszám (= max. 200) 50 %-át el kell érni!