ELŐTESZT

Az egyes feladatok besorolása a Bloom taxonómia[[1]](#footnote-1) szerint (rövidítések) és súlyaránya a tesztekben:

1. **I**smeret: **I** (összesen 3 pont)
2. Meg**é**rtés: **É** (összesen 3 pont)
3. **A**lkalmazás: **A** (összesen 3 pont)
4. **M**agasabb rendű műveletek (a módosított Bloom taxonómia[[2]](#footnote-2)[[3]](#footnote-3) szerint Analízis – Értékelés – Alkotás): **M** (összesen 9 pont).
   * A magasabb rendű műveletek úgy jelennek meg a kísérlettervező feladatokban, hogy a tanulónak előbb **elemeznie (analizálnia)** kell a problémát és meg kell állapítania, hogy az mely tudásterületekhez kapcsolható. Majd **értékelnie** kell, hogy mely tudáselem milyen formában használható fel a megoldáshoz. Végül meg kell **alkotnia** a probléma megoldását.
   * Mivel preparatív munkára nemigen van lehetőség a normál kémiaórákon, a kísérlettervező problémamegoldó feladatok **kvalitatív és (fél)kvantitatív analitikai problémák**hoz kapcsolódnak majd.

A jelen előtesztben a következő feladatok képviselik a Bloom taxonómia egyes szintjeit (bár a besorolás nagyon nehéz, sőt egyes esetekben vitatható, és a szintek között átfedések is lehetnek):

1. Ismeret (I): 1. a), 5. a), 5. b); mindegyik feladat jó megoldása 1 pontot ér, összesen: 3 pont
2. Megértés (É): 1. b), 3. a), 4. a); mindegyik feladat jó megoldása 1 pontot ér, összesen: 3 pont
3. Alkalmazás (A): 3. b), 3. c), 4. b); mindegyik feladat jó megoldása 1 pontot ér, összesen: 3 pont
4. Magasabb rendű műveletek (M): összesen 9 pont

* 2. a): 3 pont
* 2. b): 1 pont
* 6. a): 3 pont
* 6. b): 1 pont
* 6. c): 1 pont

Az értékelés itemizált, és az előtesztben nincs súlyozás (minden item, azaz tudásegység 1 pontot ér).

Az előteszt a természetismeret tantárgy tananyagából a következő témakörökre épül:

* Hosszúság, idő, hőmérséklet, tömeg és térfogat mérése
* Az anyag részecsketermészete
* Halmazállapotok, halmazállapot-változások, belső energia
* Keverékek (ezen belül oldatok) és szétválasztásuk
* Égés és tűzoltás

Ebben a fájlban előbb a nyomtatható (két oldalas) teszt szerepel, majd utána következik a megoldókulcs, és végül az útmutató a tesztek értékeléséhez (a kitöltendő Excel fájl kódolási útmutatójával együtt). A megoldókulcsban a **v**álaszok vastag betűvel vannak írva, és ezeket „**V**” betű is jelöli. Továbbá:

* az aláhúzott részeknek feltétlenül szerepelnie kell az adott pont megszerzéséhez;
* a szögletes zárójelbe tett részek nem szükségesek a pont megszerzéséhez;
* a „/” jel alternatív jó megoldásokat választ el egymástól.

Iskola sorszáma: ….… Tanár sorszáma: ….... Csoport sorszáma: .…... Tanuló sorszáma: ..…..

Kutatásunknak az a célja, hogy a kémia tanítását minél érdekesebbé és hatékonyabbá tegyük.

Köszönjük, ha a legjobb tudásod szerint töltöd ki ezt a tesztet, mert azzal segíted a munkánkat.

1. a) Mi a látható jele annak, ha egy folyadék melegítés közben felforr?

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

1. b) Az egyik edényben 1 liter vizet forralunk föl, a másik edényben 2 litert. Melyik esetben van szükség több hőre, ha a kiindulási hőmérsékletük azonos? Hányszoros mennyiségű hő kell?

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

2. a) A víz térfogata megnő, amikor jéggé fagy. Hogyan tudnád meghatározni, hogy hányszorosa lesz a jég térfogata a víz térfogatának? Válaszd ki az alábbi eszközök és anyagok közül azokat, amelyekre szükséged van! (Vigyázat - nem kell mindegyik!) Írd le, hogyan végeznéd a kísérletet és a számolást!

* víz
* konyhasó
* jégkocka
* jégkockatartó
* fagyasztószekrény
* vonalzó
* alkoholos filctoll
* spárga
* térfogatmérő edény
* befőttes üveg (henger alakú, tető nélkül)
* kanál

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

.…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………...

.………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..….

.………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..….

2. b) Hogyan tudnád növelni a fönt leírt tervedhez képest a mérésed pontosságát?

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

.………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..….

3. a) Mi van egy gáz részecskéi között?.....................................................................................................

3. b) A rajz azt a kísérletet ábrázolja, amikor egy felfújt és egy üres lufit a kétkarú mérleg két serpenyőjébe teszünk. (A lufik tömege üresen azonos, és felfújás után a lufi szájának bekötéséhez nem használtunk más tárgyat.) Rajzolj **a levegő részecskéit jelölő** **pontokat** ( ) az ábrára mindenhová, ahol levegő van!

ÜRES LUFI

FELFÚJT LUFI

A pontok sűrűbben legyenek ott, ahol több részecske van egy adott térfogatban!

3. c) Miért vannak sűrűbben a levegő részecskéi ott, ahová így rajzoltad?

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

4. a) Magyarázd meg, miben különbözik az olvadás és az oldódás!

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

.………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..….

4. b) Az alábbi, bal oldali rajz egy oldat lepárlásának (desztillációjának) kezdetét ábrázolja. Az oldószer részecskéit üres körökkel, a szilárd oldott anyag részecskéit pedig feketével besatírozott körökkel jelöljük. Egészítsd ki a jobb oldali rajzot úgy, hogy azt mutassa, hová kerülnek az oldószer és az oldott anyag részecskéi, ha az oldat lepárlását (desztillációját) egy idő után abbahagyjuk!

FŰTÉSS

HŰTÉS

5. a) Hogy hívják a levegőnek azt alkotórészét, amely táplálja az égést?..................................................

5. b) Melyik az a gáz, amelyikből több van a kilélegzett levegőben, mint a belélegzett levegőben?

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

6. a) Az élelmiszerek energiatartalmának meghatározásakor a gyors égésük során felszabaduló hőt mérik. Úgy akarjuk közelítőleg meghatározni a dióbél energiatartalmát, hogy valamennyit elégetünk belőle és a lángjával vizet melegítünk. Tudjuk, hogy mekkora hő növeli meg 1 °C-kal 1 kg víz hőmérsékletét. Milyen fizikai mennyiségeket kell megmérnünk ahhoz, hogy ki tudjuk számolni, mennyi lehet a dióbél energiatartalma?

1. mennyiség: ………………………………………………………………………………………………………………………………………..

2. mennyiség: ………………………………………………………………………………………………………………………………………..

3. mennyiség: ………………………………………………………………………………………………………………………………………..

6. b) Milyen más körülmények befolyásolhatják még a mérési eredményt? Írj le legalább egyet!

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

6. c) Miért mérünk a valóságosnál kisebb energiatartalmat, ha a fönt leírt módon végezzük a mérést?

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

Légy szíves, add meg a következő adataidat is! Nemed: fiú / lány (Húzd alá a megfelelő választ!)

* 6. osztályban az év végi jegyed természetismeretből: …….
* Annál nagyobb számot karikázz be, minél jobban kedvelted a természetismeret tantárgyat

(0: egyáltalán nem szeretted; 4: nagyon szeretted): 0 1 2 3 4

* Annál nagyobb számot karikázz be, minél fontosabbnak tartod, hogy a természettudományokban az elképzeléseinket kísérletekkel igazoljuk (0: egyáltalán nem fontos; 4: nagyon fontos):

0 1 2 3 4

**Az előteszt megoldókulcsa: kérdések és (lehetséges) válaszok (V)**

1. a) Mi a látható jele annak, ha egy folyadék melegítés közben felforr?

**V: Buborékok képződnek a folyadék belsejében. (1 pont, I)**

*Megjegyzés: Ez csak ismeret, mert az ilyen idős gyerekek még nem érthetik a jelenség okát. Ezért a pont akkor is megadható, ha a tanuló a folyadék belseje helyett a folyadék felszínét írja, vagy ha „légbuborék”-nak nevezi.*

1. b) Az egyik edényben 1 liter vizet forralunk föl, a másik edényben 2 litert. Melyik esetben van szükség több hőre, ha a kiindulási hőmérsékletük azonos? Hányszoros mennyiségű hő kell?

**V: A 2 liter víz esetében. Kétszeres. (1 pont, É)**

*Megjegyzés: Ez a feladat kapcsolatban van a 6. a) feladattal, és csak azt vizsgálja, érti-e a tanuló, hogy a felforraláshoz szükséges hő egyenesen arányos a folyadék tömegével.*

2. a) A víz térfogata megnő, amikor jéggé fagy. Hogyan tudnád meghatározni, hogy hányszorosa lesz a jég térfogata a víz térfogatának? Válaszd ki az alábbi eszközök és anyagok közül azokat, amelyekre szükséged van! (Vigyázat - nem kell mindegyik!) Írd le, hogyan végeznéd a kísérletet és a számolást!

* jégkocka
* jégkockatartó
* víz
* konyhasó
* fagyasztószekrény
* vonalzó
* alkoholos filctoll
* spárga
* térfogatmérő edény
* befőttes üveg (henger alakú, tető nélkül)
* kanál

**V: Pl. egy lehetséges megoldás:**

**1. A térfogatmérő edénybe vizet öntök, és megmérem a térfogatát. (1 pont, M)**

**2. A vizet tartalmazó térfogatmérő edényt a fagyasztóba teszem annyi időre, hogy megfagyjon benne a víz. Utána megmérem a jég térfogatát. (1 pont, M)**

**3. A jég térfogatát elosztom a víz térfogatával. (1 pont, M)**

**A 3 pontot a következőkre lehet kapni:**

**1. A víz térfogatának / (azonos alapterület esetén) magasságának mérése.**

**2. A jég térfogatának / (azonos alapterület esetén) magasságának mérése.**

**3. A jég térfogatának, ill. magasságának elosztása a víz térfogatával, ill. magasságával.**

*Megjegyzések:*

* *A föntebb leírt megoldás annyiban közelítés, miszerint föltételezi, hogy a víz fagyása után a jégnek is vízszintes lesz a felülete.*
* *Ez egy nyílt végű kísérlettervező feladat, mivel többféle, elvileg jó megoldás is lehetséges. Például elvben (ha elég szabályos alakúak) megmérhetők a jégkockák méretei, s azokból kiszámolható a térfogatuk. A jégkockák megolvasztása után pedig a belőlük képződött víz térfogata is megmérhető. Így a két térfogat aránya kiszámolható. Esetleg az is elképzelhető, hogy egy nagyobb jégkockát készítve és azt a víz tetején úsztatva meg lehet mérni, hányad része áll ki a vízből. Az viszont nem jó megoldás, hogy a térfogatmérő edényben lévő vízbe jégkockát teszünk és leolvassuk a térfogatot, majd olvadás után újra leolvassuk a térfogatot, mivel a jégkocka egy része a víz fölött van. Akkor viszont (elvben) elfogadható lenne ez utóbbi terv is, ha a térfogat leolvasásakor egy kanállal lenyomnánk a jégkockát a víz alá. Ha egy henger alakú (tehát a teljes keresztmetszetében azonos alapterületű) befőttes üvegbe vizet töltünk, és vonalzóval megmérjük annak magasságát, majd fagyás után a jég magasságát is, és az utóbbit elosztjuk az előbbivel, akkor a térfogat mérése a hosszúság mérésére redukálható. Érdekes azonban, hogy a kipróbálás tapasztalatai szerint a befőttes üveg akkor is megreped a víz megfagyásakor, ha nincs lezárva és nincs tele. (Nyilván fölülről kezdődik a fagyás, és utána már csak oldalra tudna terjeszkedni a jég.) Ezért ez a módszer csak erősen közelítő értéket adhat.*
* *Az eszközök felsorolása nem sokat segít, mivel (szándékosan) olyanok is vannak közöttük, amelyekre nincs szükség („disztraktorok”, pl. konyhasó). Ezzel egy vizsgálat megtervezése előtti valós helyzetet modellezzünk.*
* *Minden jó megoldás elfogadható, ill. ahány helyes lépés szerepel, annyi pont jár érte a maximális 3 pontból.* ***Más anyag vagy eszköz viszont nem használható****. (Ugyanis az egyik természetismeret tankönyvben mérőhengerbe öntött étolajba dobják, és ott olvasztják meg a jégkockákat. A másik tankönyvben műanyag üdítőspalackot deformálnak azáltal, hogy teljesen megtöltik vízzel, majd rácsavarják a kupakot és úgy fagyasztják meg benne a vizet.*

2. b) Hogyan tudnád növelni a fönt leírt tervekhez képest a mérésed pontosságát?

**V: Például:**

* **Magas és vékony térfogatmérő edény / befőttes üveg használatával. /**
* **Nagyobb térfogatú víz megfagyasztásával. /**
* **Több jégkocka használatával. (1 pont, M)**

*Megjegyzés: A mérési hiba csökkentése a természettudományos gondolkodás fontos eleme. Az alacsonyabb típusú 7 dl-es befőttes üveg és 8,0 cm magasságú vízoszlop esetén a jég magassága kb. 8,8 cm. A 10%-os növekedés (9% helyett) az adott körülményeket tekintve elég jó közelítés.*

3. a) Mi van egy gáz részecskéi között?

**V: Semmi / vákuum. (1 pont, É)**

*Megjegyzés: A szakirodalomból ismert tipikus tévképzet, hogy az anyag részecskéi között valami más anyag található. Jó lenne, ha kiderülne, hány diák gondolja ezt így a kémia tanulmányai kezdetén.*

3. b) A rajz azt a kísérletet ábrázolja, amikor egy felfújt és egy üres lufit a kétkarú mérleg két serpenyőjébe teszünk. (A lufik tömege üresen azonos, és felfújás után a lufi szájának bekötéséhez nem használtunk más tárgyat.) Rajzolj **a levegő részecskéit jelölő** **pontokat** **( )** az ábrára mindenhová, ahol levegő van!

ÜRES LUFI

FELFÚJT LUFI

A pontok sűrűbben legyenek ott, ahol több részecske van egy adott térfogatban!

**V: A helyes megoldás szerint a pontok sűrűbben vannak rajzolva a felfújt lufiban, mint az ábra többi olyan részén, ahol a kisebb nyomású levegő található. (1 pont, A)**



ÜRES LUFI

FELFÚJT LUFI





















*Megjegyzés: Természetesen az üres lufiban is van levegő, de azt nehéz jelölni egy ilyen kicsi rajzon. Azonban jó megoldás, ha valaki oda is rajzol néhány pontot. (A pontokkal való ábrázolás előkészíti az ideális gáz modelljének tanítását, mivel az a részecskéket pontszerűnek tekinti.)*

3. c) Miért vannak sűrűbben a levegő részecskéi ott, ahová így rajzoltad?

**V: A felfújt lufiban nagyobb a nyomás, mint az azt körülvevő légkörben. (A felfújt lufi egységnyi térfogatában több részecske van, mint a levegő egységnyi térfogatában.) (1 pont, A)**

*Megjegyzés: Ez a kísérlet szerepel két, jelenleg forgalomban lévő természetismeret tankönyvben, valamint a kerettantervben is benne van az a kitétel, hogy a levegőnek is van tömege. Azonban a kísérlet részecske szintű értelmezése nem található a munkafüzetben sem, és nem valószínű, hogy a tanárok ilyen feladatot adtak volna. A diákok által elvben követhető gondolatmenet szerint a lufi azért fújódik föl, mert megnő benne a nyomás. (Ha nem lenne benne nagyobb a nyomás, mint a körülötte lévő légkörben, akkor nem feszülne ki a lufi fala.) A nagyobb nyomás pedig annak köszönhető, hogy a felfújt lufiban sűrűbben helyezkednek el a részecskék, mint a körülötte lévő légkörben.*

4. a) Magyarázd meg, miben különbözik az olvadás és az oldódás!

**V:** Olvadáskor a szilárd anyag melegítés / hő hatására folyadék halmazállapotúvá válik. Oldódáskorviszont **egy anyag részecskéi elkeverednek egy másik anyag részecskéivel / [legalább] kétféle anyag részecskéi keverednek. (1 pont, É)**

4. b) Az alábbi, bal oldali rajz egy oldat lepárlásának (desztillációjának) kezdetét ábrázolja. Az oldószer részecskéit üres körökkel, a szilárd oldott anyag részecskéit pedig feketével besatírozott körökkel jelöljük. Egészítsd ki a jobb oldali rajzot úgy, hogy azt mutassa, hová kerülnek az oldószer és az oldott anyag részecskéi, ha az oldat lepárlását (desztillációját) egy idő után abbahagyjuk!

FŰTÉSS

HŰTÉS

**V: A jobb oldali ábrán látható helyes megoldás azt mutatja, hogy csak az oldószer részecskéi kerülnek a jobb oldali szedőbe, az oldott anyagé nem. (1 pont, A)**

*Megjegyzés: A pont a fenti kritérium teljesülése esetén megadható akkor is, ha a desztillációs maradékot és a párlatot modellező körök számának összege nem egyezik meg a bal oldali ábrán lévő körök számával.*

5. a) Hogy hívják a levegőnek azt alkotórészét, amely táplálja az égést?

V: **Oxigén (1 pont, I)**

5. b) Melyik az a gáz, amelyikből több van a kilélegzett levegőben, mint a belélegzett levegőben?

**V: Szén-dioxid (1 pont, I)**

6. a) Az élelmiszerek energiatartalmának meghatározásakor a gyors égésük során felszabaduló hőt mérik. Úgy akarjuk közelítőleg meghatározni a dióbél energiatartalmát, hogy valamennyit elégetünk belőle és a lángjával vizet melegítünk. Tudjuk, hogy mekkora hő növeli meg 1 °C-kal 1 kg víz hőmérsékletét. Milyen fizikai mennyiségeket kell megmérnünk ahhoz, hogy ki tudjuk számolni, mennyi lehet a dióbél energiatartalma?

**V:**

* **a dióbél tömege (1 pont, M)**
* **a víz tömege / térfogata (1 pont, M)**
* **a víz hőmérséklete / a víz hőmérséklet-növekedése / a víz hőmérséklet-változása / a víz hőmérséklete a melegítés megkezdése előtt és befejezése után (1 pont, M)**

*Megjegyzés: Ismert tanulókísérlet, hogy egy negyed dióbelet drótba csavarva meggyújtunk, és a lángja fölött kémcsőben 2-3 cm3 vizet melegítünk. Érdekes, hogy ennyi víz föl is forr a kísérlet során. (A tömeg és hőmérséklet természetesen nem csak a fizikában használt mennyiségek, de a tanulóknak valószínűleg könnyebb lesz megérteni ilyen megfogalmazásban a feladatot.)*

6. b) Milyen más körülmények befolyásolhatják még a mérési eredményt? Írj le legalább egyet!

**V: Milyen távol van a melegítendő víz a lángtól / mennyire száraz a dió / fölforr-e a víz a melegítés közben stb. (1 pont, M)**

6. c) Miért mérünk a valóságosnál kisebb energiatartalmat, ha a fönt leírt módon végezzük a mérést?

**V: Hőveszteség lép föl. / Nem csak a víz melegszik, hanem a körülötte lévő anyagok (pl. edény, levegő) is. (1 pont, M)**

VÉGE AZ ELŐTESZT MEGOLDÓKULCSÁNAK

ÚTMUTATÓ AZ ELŐTESZT MEGÍRATÁSÁHOZ ÉS ÉRTÉKELÉSÉHEZ

Az ennek a Word fájlnak a 2. és a 3. oldalán található előteszt pontosan olyan hosszú, hogy egy papírlap két oldalára elférjen. Ha mégis 2 papírlapra lesz kinyomtatva, akkor azokat össze kell tűzni, mert az azonosítást lehetővé tévő sorszámok csak az egyik oldalon szerepelnek. **Ezt a 4 sorszámot (az iskoláét, a tanárét, az osztályét vagy tanulócsoportét és a tanulóét, amelyeknek megadását ld. alább, az A-D oszlopba írandó értékeknél) már a teszt megíratása előtt rá kell írni minden tanuló előtesztjére**. (Ezek közül az első három célszerűen már a nyomtatás előtt kitölthető.) Ugyanezek a sorszámok kerülnek majd minden tanuló utótesztjeire is (mind a 4 tanév végén), az egyértelmű azonosíthatóság érdekében.

Kérjük a kollégákat, hogy az előtesztet megelőző órákat ugyanúgy tartsák meg, ahogy egyébként is szokták és ne térjenek ki külön az előtesztben feltett olyan kérdésekre, amelyeket egyébként nem szoktak ezeken az órákon tárgyalni. Az előteszt megírására pontosan 40 percet kell biztosítani a tanulóknak és az írása közben semmilyen segítséget nem kaphatnak.

A tanulók ne kapjanak semmilyen érdemjegyet vagy egyéb jutalmat, ill. büntetést a teszt megírásáért, de arra meg kell kérni őket, hogy a tudásuk legjavát nyújtsák. El kell nekik mondani, hogy az osztály (vagy tanulócsoport) most egy olyan szakmódszertani kísérletben vesz részt, amellyel azt szeretnénk kideríteni, hogy hogyan lehet érdekesen és hatékonyan tanítani a kémiát. Tehát a munkájuk nagyon fontos, és a teszteken nyújtott teljesítményük befolyásolja a kutatás eredményét.

A kiértékeléshez a mellékelt Excel tábla kitöltésére van szükség. **KÉRJÜK A TANÁR KOLLÉGÁKAT, HOGY ENNEK A TÁBLÁZATNAK A FORMÁTUMÁN SEMMIT NE VÁLTOZTASSANAK, ÉS SEMMI MÁST NE ÍRJANAK BELE, MINT AZ ALÁBB MEGADOTT MÓDON KIJELÖLT ÉRTÉKEKET!** (Minden változtatás megnehezítené ugyanis az adatok országos szintű összesítését. Ezért bármely egyéb közlendőjüket Szalay Lucának írják meg e-mailben!) Minden, a projektben részt vevő tanár kollégának elég egyetlen ilyen táblázatot (az Excel fájl egyetlen munkalapján) kitölteni. Ebben legyen benne az összes, az adott kolléga által a kutatásba bevont tanuló előtesztjének kiértékeléséből származó adat. A projekt mind a 4 tanévének végén kitöltendő utótesztek megíratása után majd ebbe kerülnek bele az azokból származó értékek is. **Egy tanuló adatait az Excel tábla egyetlen sorában kell megjeleníteni.** (Tehát a kolléga által kitöltött táblázatnak annyi sora kell legyen, ahány tanulóval dolgozott a kutatás során.) Amelyik diák nem írta meg az előtesztet, annak nem kell megírnia az utótesztet sem. Ha egy tanuló nem ír meg egy utótesztet, akkor a további tanévekben a tesztjeinek az eredményeit nem kell értékelni.

Az alábbi, az ABC nagybetűivel jelölt pontokban adott értékek a táblázat megfelelő (az adott nagybetűvel jelölt) oszlopaiba kerülnek. Ez a módszer biztosítja a kutatás során az anonimitást, de az egyéni teljesítmények változását is követhetővé teszi. Hiszen az utóteszt alkalmával minden tanuló ugyanezeket az azonosítókat kapja majd. Az utóteszteken a tanuló munkájából származtatott értékeket is ugyanennek a táblázatnak ugyanabba a sorába (annak további oszlopaiba) kell majd beírni, ami nagyban könnyíti az adatok feldolgozását.

Az utótesztek kiértékelése és az adatok ugyanebbe a táblázatba való bevezetése után az **Excel** táblázatot Szalay Luca e-mail címére kell elküldeni ([**luca@chem.elte.hu**](mailto:luca@chem.elte.hu)), legkésőbb **az utóteszt megíratása után 1 hónappal**. Az adott kolléga által íratott és értékelt összes, **papír alapú** előtesztet (és majd a tanévek végén az utóteszteket) külön-külön logikus (vagyis az osztályok, ill. csoportok, és azon belül a tanulók növekvő sorszáma szerinti) sorrendbe rakva, egy csomagban (postai úton vagy személyesen) szintén a **megíratás után 1 hónapon belül** kérjük eljuttatni a következő címre: **Szalay Luca, ELTE TTK Kémiai Intézet, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A**. (A csomag szükség esetén a Kémiai Intézet V. emeleti titkárságán vagy a Kémiai Intézet északi portáján (a nagy földgömbbel szemben) is leadható Szalay Luca nevére.) A kutatás lezárása után az országos szinten összesített adatoknak csak a statisztikai átlagát és az azokból levont következtetéseket publikáljuk. A tanár kollégák kérésére azonban szívesen kiállítunk igazolást a kutatásban való részvételükről.

AZ ISKOLÁK, TANÁROK ÉS OSZTÁLYOK SORSZÁMAI, A FELADATLAPOK TIPUSAI

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Iskola sorszáma és rövidített neve**  **Excel „A” oszlop** | **Tanár sorszáma és neve**  **(névsorban)**  **Excel „B” oszlop** | **Csoport / osztály sorszáma**  **Excel „C” oszlop** | **Létszám (fő)** | **Feladatlap**  **típusa**  **(ld. alább)** |
| 1. Hőgyes Endre G. | 1. Bárány Zsolt Béla | 1. | 36 | **2.** |
| 2. Eötvös J. G., Bp. | 2. DancsóÉva | 2. | 15 | **3.** |
| 3. Berzsenyi D. G. | 3. Dobóné Dr. Tarai Éva | 3. | 29 | **2.** |
| 2. Eötvös J. G., Bp. | 4. Ferenczyné Molnár Márta | 4. | 16 | **3.** |
| 4. Kempelen Farkas G. | 5. Gajdosné Szabó Márta | 5. | 33 | **3.** |
| 6. | 23 | **2.** |
| 5. Újpesti Könyves G. | 6. Hangené Csuhaj Katalin (+Faludi) | 7. | 34 | **1.** |
| 6. Toldy F. G. | 7. Kiss Edina Dr. | 8. | 33 | **1.** |
| 7. Óbudai G. | 8. Kosztelnik Erzsébet | 9. | 32 | **1.** |
| 10. | 33 | **3.** |
| 8. Patrona Hungariae | 9. Moldoványi Cecília | 11. | 19 | **1.** |
| 12. | 20 | **1.** |
| 9. Városmajori G. | 10. Nagyné Hodula Andrea | 13. | 31 | **1.** |
| 10. Egri Dobó I. G. | 11. Prókainé Hajnal Zsuzsa | 14. | 36 | **3.** |
| 11. Eötvös J. Gyak. G. | 12. Sarka Lajos | 15. | 33 | **2.** |
| 12. ELTE Trefort G. | 13. Schróth Ágnes dr. | 16. | 32 | **1.** |
| 32. | 31 | **3.** |
| 13. ELTE Apáczai G. | 14. Sebőné Bagdi Ágnes | 17. | 32 | **2.** |
| 18. | 34 | **3.** |
| 14. Kiskunhalasi Ref. | 15. Somogyvári Rita | 19. | 17 | **2.** |
| 31. | 16 | **2.** |
| 15. Szent István G. | 16. Sumi Ildikó | 20. | 34 | **1.** |
| 16. Szentendrei Ref. G. | 17. Szakács Erzsébet | 21. | 34 | **1.** |
| 22. | 34 | **3.** |
| 6. Toldy F. G. | 18. Szarkovitz Judit | 23. | 32 | **2.** |
| 2. Eötvös J. G. Bp. | 19. Tóthné Tarsoly Zita | 24. | 15 | **3.** |
| 25. | 15 | **3.** |
| 17. Kosztolányi D. G. | 20.Weiszkopfné Kövesközi Zsuzsa | 26. | 27 | **2.** |
| 27. | 32 | **3.** |
| 18. Németh L. G. | 21. ZagyiPéter | 28. | 29 | **1.** |
| 29. | 30 | **2.** |
| 14. Kiskunhalasi Ref. | 22. ZseniZsófia | 30. | 16 | **2.** |

**883 fő**

* **A tanuló saját sorszáma a** **jelenleg érvényes osztály- vagy csoportnévsorban kapott száma**.
* **A tanuló az előteszten kapott 4 sorszámát a projekt teljes 4 éve alatt viszi magával** (akkor is, ha más osztályba kerül). Tehát minden utóteszten ugyanazt 4 sorszámot kapja a tanuló, mint az előteszten kapott. Így az összes utóteszt adatait is az Excelnek ugyanabba a sorába kell majd beírni, ahová most az adott diák előtesztjének az adatai kerültek. Így kapunk összehasonlítató eredményeket
* **A feladatlapok típusai:**

1. típus: receptszerű változat

2. típus: receptszerű változat + elméleti problémamegoldás

3. típus: kísérlettervező változat.

* **Amilyen típusú feladatlapot kijelölünk majd most az adott tanulónak, végig a 4 tanév alatt ugyanolyan típusú feladatlapot kell megoldania** (hogy a fejlődésére gyakorolt hatás követhető legyen).
* **A tanuló addig vehet részt a kutatásban, amíg**
* **ugyanolyan feladatlap típust tud megoldani, mint a legelső alkalommal és**
* **amíg minden tesztet megírt, amit addig meg kellett írnia.**

**EZÉRT HA EGY ISKOLÁBAN AZ OSZTÁLYOK KÖZÖTT ÚJRA OSZTJÁTOK A TANULÓKAT (pl. 9. év elején), AKKOR MOST JELEZZÉTEK EZT NEKEM, MERT EMIATT ABBAN AZ ISKOLÁBAN AZ ÖSSZES, KUTATÁSBA BEVONT TANULÓNAK AZONOS TÍPUSÚ FELADATLAPOT KELL MEGOLDANIA VÉGIG, AZ EGÉSZ 4 TANÉVBEN.** (A budapesti Eötvösben és a Kiskunhalasi Reformátusban tanítóknak már nem kell jeleznie.)

AZ EXCEL TÁBLA OSZLOPAIBA BEÍRANDÓ ÉRTÉKEK

A javító tanár természetesen saját belátása szerint ítélheti meg, hogy a megoldókulcsban és az alábbi útmutatóban írtak szerint jár-e az adott pont a tanulónak, hiszen mindig a válasz értelmét kell vizsgálni.

A oszlopba:

Iskola sorszáma: Ld. az előző oldalon lévő táblázat 1. oszlopában ehhez megadott szám.

B oszlopba:

Tanár sorszáma: Ld. az előző oldalon lévő táblázat 2. oszlopában ehhez megadott szám.

C oszlopba:

Csoport (osztály) sorszáma: Ld. az előző oldalon lévő táblázat 3. oszlopában ehhez megadott szám.

D oszlopba:

Tanuló sorszáma: A tanuló sorszáma az adott osztály vagy tanulócsoport **jelenlegi** névsorában.

E oszlopba:

1: Ha az 1. a) feladatra adott válaszban szerepel a „buborék” szó (vagy olyan értelmű a válasz, hogy a tanuló erre gondolt).

0: Minden egyéb esetben.

F oszlopba:

1: Ha az 1. b) feladatra adott válaszban a „ 2 liter” és a „kétszeres” kifejezések is szerepelnek.

0: Minden egyéb esetben.

G oszlopba:

1: Ha a 2. a) feladatra adott válaszban szerepel a víz térfogatának / (azonos alapterület esetén) magasságának mérése.

0: Minden egyéb esetben.

H oszlopba:

1: Ha a 2. a) feladatra adott válaszban szerepel a jég térfogatának / (azonos alapterület esetén) magasságának mérése.

0: Minden egyéb esetben.

I oszlopba:

1: Ha a 2. a) feladatra adott válaszban szerepel a jég térfogatának, ill. magasságának elosztása a víz térfogatával, ill. magasságával.

0: Minden egyéb esetben.

J oszlopba:

1: Ha a 2. b) feladatra adott válaszban szerepel egy olyan megoldás, amelyet alkalmazva a mérés pontossága valóban növelhető (ld. a példákat a megoldókulcsban).

0: Minden egyéb esetben.

K oszlopba:

1: Ha a 3. a) feladatra adott válaszban szerepel a „semmi” vagy a „vákuum” szó.

0: Minden egyéb esetben.

L oszlopba:

1: Ha a 3. b) feladatban a rajzon vannak pontok ott, ahol levegő található, és a pontok sűrűbbek a lufiban.

0: Minden egyéb esetben.

M oszlopba:

1: Ha a 3. c) feladatra adott válasz olyan értelmű, hogy lufi egységnyi térfogatában több részecske van, mint a körülötte lévő levegő egységnyi térfogatában, és/vagy a lufiban nagyobb a nyomás, mint az azt körülvevő légkörben).

0: Minden egyéb esetben.

N oszlopba:

1: Ha a 4. a) feladatra adott válasz olyan értelmű, hogy az oldódás esetében (legalább) kétféle anyag játszik szerepet.

0: Minden egyéb esetben.

O oszlopba:

1: Ha a 4. b) feladat jobb oldali ábráján látható megoldás azt mutatja, hogy csak az oldószer részecskéi kerülnek a jobb oldali szedőbe, az oldott anyag részecskéi nem.

0: Minden egyéb esetben.

P oszlopba:

1: Ha az 5. a) feladatra adott válaszban szerepel az „oxigén” szó.

0: Minden egyéb esetben.

Q oszlopba:

1: Ha az 5. b) feladatra adott válaszban szerepel az „szén-dioxid” szó.

0: Minden egyéb esetben.

R oszlopba:

1: Ha a 6. a) feladatra adott válaszban szerepel a dióbél tömege.

0: Minden egyéb esetben.

S oszlopba:

1: Ha a 6. a) feladatra adott válaszban szerepel a víz tömege vagy térfogata.

0: Minden egyéb esetben.

T oszlopba:

1: Ha a 6. a) feladatra adott válaszban szerepel a víz hőmérséklete vagy a hőmérséklet-növekedése, vagy a hőmérséklet-változása, vagy a hőmérséklete a melegítés megkezdése előtt és befejezése után.

0: Minden egyéb esetben.

U oszlopba:

1: Ha a 6. b) feladatra adott válaszban szerepel egy olyan körülmény, ami valóban befolyásolja a mérési eredményt (ld. a példákat a megoldókulcsban).

0: Minden egyéb esetben.

V oszlopba:

1: Ha a 6. c) feladatra adott válasz olyan értelmű, hogy hőveszteség lép föl, vagy nem csak a víz melegszik, hanem a körülötte lévő anyagok (pl. edény, levegő) is.

W oszlopba:

1: Ha a tanuló neme fiú.

2: Ha a tanuló neme lány.

X oszlopba:

A tanuló 6. év végi érdemjegye természetismeretből.

Y oszlopba:

A tanuló által arra a kérdésre adott válasz, hogy mennyire kedvelte a természetismeret tárgyat (a tanuló által bekarikázott szám).

Z oszlopba:

A tanuló által arra a kérdésre adott válasz, hogy mennyire tartja fontosnak azt, hogy a természettudományokban az elképzeléseinket kísérletekkel igazoljuk (a tanuló által bekarikázott szám).

VÉGE AZ ELŐTESZT MEGÍRATÁSI ÉS ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓJÁNAK

1. A kémiatanítás módszertana (digitális jegyzet), szerk.: Szalay Luca, ISBN 978-963-284-673-6, 33. old. (letölthető: <http://ttomc.elte.hu/szervezeti/kemia-szakmodszertani-csoport>, 2016. 08. 07.) [↑](#footnote-ref-1)
2. Krathwohl, D. R., A Revision of Bloom’s Taxonomy: An Overview, THEORY INTO PRACTICE, Volume 41, Number 4, Autumn 2002, College of Education, The Ohio State University (letölthető: <http://www.unco.edu/cetl/sir/stating_outcome/documents/Krathwohl.pdf>, 2016. 08. 25.) [↑](#footnote-ref-2)
3. Wilson, L. O.: Anderson and Krathwohl – Bloom’s Taxonomy Revised, in: The Second Principle, letölthető: <http://thesecondprinciple.com/teaching-essentials/beyond-bloom-cognitive-taxonomy-revised/>, 2016. 08. 25.) [↑](#footnote-ref-3)