# ÚTMUTATÓ A 2. TESZT („T2”) MEGÍRATÁSÁHOZ ÉS ÉRTÉKELÉSÉHEZ

Az ennek a Word-fájlnak a 3. és a 4. oldalán található, a **2022/2023. tanév tavaszán, az e tanévi 6 feladatlap kipróbálása után megíratandó 2. teszt** („T2”) pontosan olyan hosszú, hogy egy papírlap két oldalára elférjen. Ha mégis két papírlapra lesz kinyomtatva, akkor azokat össze kell tűzni, mert a tanulók egyedi azonosítását lehetővé tévő sorszámok/kódok csak az egyik oldalon szerepelnek. **Ezt a 4 sorszámot/kódot (a diák iskolájáét, a tanáráét, a tanulócsoportjáét/osztályáét és azon belül a tanuló névsorbeli sorszámát a 7. osztály elején) már a teszt megíratása előtt rá kell írni minden tanuló 1. tesztjére is. A 4 sorszámot/kódot a 2021/2022. tanév első félévében megírt 0. teszt javításakor kitöltött Excel-táblázat A-D oszlopai tartalmazzák.** (Ezek közül az első három, amelyek értékei az e fájl utolsó két oldalán lévő táblázatban is szerepelnek, már az egy osztállyal megíratandó tesztek kinyomtatása előtt számítógéppel kitölthető.) **A kiértékeléshez a 0. teszt javításakor használt Excel-táblázat kitöltésének folytatására van szükség, de azt a változatot kell mindenkinek folytatnia, amelyet Szalay Lucától a jelen fájllal együtt e-mailben ehhez visszakap, mert abban már a csoportok száma a „C” oszlopban javítva van. A tanuló sorszámát (a visszakapott Excel D oszlopában található 4. kód) sajnos kézzel kell ráírni a kinyomtatott tesztekre.** **KÉRJÜK A TANÁR KOLLÉGÁKAT, HOGY A TÁBLÁZATNAK A FORMÁTUMÁN SEMMIT SE VÁLTOZTASSANAK, ÉS SEMMI MÁST NE ÍRJANAK BELE, MINT AZ ALÁBB MEGADOTT MÓDON A TESZTEK ÉRTÉKELÉSÉBŐL SZÁRMAZTATOTT ÉRTÉKEKET.** Kérjük, hogy bármely egyéb közlendőjüket e-mailben írják meg Szalay Lucának (**luca.szalay@ttk.elte.hu**). Emlékeztetőül: a visszakapott Excel fájlban már benne van az összes, az adott kolléga által a kutatásba bevont tanuló 0. és 1. tesztjének kiértékeléséből származó adat (a diákok 3. és 4. sorszáma/kódja növekvő sorrendjében). **Egy tanuló adatait tehát továbbra is az Excel tábla egyetlen sorában kell megjeleníteni: ugyanabban, amelyben az ő 0. tesztjének adatai vannak.**

A jelen T2 teszt megírására is pontosan **40 percet** kell biztosítani a tanulóknak, és az írása közben semmilyen **segítséget sem 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. Emlékeztetni kell őket arra, 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**. A teszteken nyújtott teljesítményük befolyásolja a kutatás eredményességét, és ezáltal a jövő kémiaoktatását is.

A tesztben, ill. a javítókulcsban **az ABC nagybetűinek kombinációival jelölt, kettéosztott téglalapok jobb oldali részébe beírt értékek az Excel-táblázat megfelelő (ugyanúgy jelölt) oszlopaiba kerülnek**. A projekt mind a négy tanévének végén kitöltendő tesztek megíratása után ugyanebbe az Excel-táblázatba kerülnek bele az azok értékeléséből ugyanígy származtatott értékek is. Ez a módszer követhetővé teszi a kutatás során az egyéni teljesítmények változását a továbbiakban is. **Ha egy tanuló nem ír meg egy tesztet, akkor a tesztjeinek az eredményeit nem kell értékelni, és az ő sorának további oszlopai üresen maradnak, de erről a tanuló ne tudjon, hogy ne veszítse el a motivációját.**

Az 1. tesztek kiértékelése és az adatok e táblázatba való bevezetése után az **Excel-táblázatot a lehető leghamarabb el kell küldeni** **Szalay Luca e-mail címére** (**luca.szalay@ttk.elte.hu**). Az adott kolléga által íratott és értékelt összes, **papír alapú 2. tesztet** (és majd a következő tanévek végén a további teszteket) külön-külön a diákok 3. és 4. sorszáma/kódja növekvő sorrendjébe rakva, egy csomagban (postai úton vagy személyesen) **az Excel-táblázat elküldése után azonnal postára kell adni úgy, hogy lekésőbb 2023. május 31-ig megérkezzen** a következő címre:

**Szalay Luca, ELTE TTK Kémiai Intézet, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A**.

A csomag – szükség esetén – a Kémiai Intézet 5. emeleti titkárságán vagy a Kémiai Intézet északi portáján (a nagy földgömbbel szemben, egy nagy borítékban) is leadható Szalay Luca nevére, de a portán való leadásról Szalay Lucát e-mailben értesíteni kell. 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.

**A 2. TESZT („T2”) JAVÍTÁSI ÚTMUTATÓJA**

Az egyes feladatok besorolása a Bloom-taxonómia[[1]](#footnote-1) szerint (a rövidítések magyarázatával), és ezek 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) 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 a kérdések megválaszolásával meg kell **alkotnia** a probléma megoldását.
	* Az irányított kutatásalapú tanulás („*guided inquiry*”) módszere szerint a tanulók készen kapják a problémához kapcsolódó kutatási kérdést. A kísérlettervezés során azonban nekik kell eldönteni, hogy
5. **mit (mely tényezőt) kell változtatni (független változó);**
6. **mit és hogyan kell megfigyelniük/mérniük ennek függvényében (függő változó);**
7. **milyen tényezőket kell állandó értéken tartani (konstans);**
8. **milyen eszközök és anyagok szükségesek a kísérlethez;**
9. **a kísérlet lépéseit milyen sorrendben kell végrehajtani**.
* **A feladat szövegéből nem kitalálható tapasztalatok és magyarázatok megadása nem szükséges a kísérlettervező feladatok megoldása során**, mert azok a tárgyi tudáshoz (**I, É, A**) tartoznak.

Az értékelés **itemizált**, és a tesztben **nincs súlyozás** (minden item, azaz tudásegység **1 pontot** ér).

A jelen 2. tesztben 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), 3. a), 6.; mindegyik feladat jó megoldása 1 pontot ér, összesen: 3 pont.
2. Megértés (**É**): 1. b), 3. b), 4. a); mindegyik feladat jó megoldása 1 pontot ér, összesen: 3 pont.
3. Alkalmazás (**A**): 4. b), 5., 7.; mindegyik feladat jó megoldása 1 pontot ér, összesen: 3 pont.
4. Magasabb rendű műveletek (**M**): összesen 9 pont:
* 2. a) 1 pont; 2. b): 1 pont; 2. c): 1 pont; 2. d): 1 pont; 2. e): 1 pont; 2. f): 1 pont
* 2. g): minden helyes **+** vagy **–** jel 1-1 pont, összesen 3 pont.

A teszt a természetismeret és a kémia tantárgy tananyagából a következőkre épül:

* Sav-bázis reakciók, kémhatás, indikátorok, pH
* Redoxireakciók (elektronátmenet alapján értelmezve), a fémek redukálósora
* Mészégetés, mészoltás, az oltott mész megkötése szén-dioxid-gáz fölvételével
* Vízkeménység, vízlágyítás, vízkő oldása savval
* Cukrok és édesítőszerek, a szőlőcukor élettani szerepe
* Ionok és a vizes oldatokban körülöttük kialakuló vízburok.

A javítókulcsban a **v**álaszok vastag betűvel vannak írva, és ezeket „**V**” betű jelöli, az alternatív jó válaszokat **V1, V2** stb.

* A [szögletes zárójelbe] tett részek nem szükségesek a pont megszerzéséhez.
* A „/” jel az egyféle válaszon belüli alternatív jó megoldásokat választ el egymástól.
* Az **R** lehetséges rossz választ jelöl, az **R1, R2** stb. pedig lehetséges alternatív rossz válaszokat.

Iskola sorszáma: …... (**A**) Tanár sorszáma: .….. (**B**) Csoport sorszáma: .….. (**C**) Tanuló sorszáma: ..…. (**D**)

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.

Csak erre a lapra írd a válaszaidat, **külön papírra ne** dolgozz! Áthúzás után javíthatsz, ha szükséges.

1. a) Mely ionok okozzák a víz keménységét?

AY

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

1. b) Miért nem alkalmas a szódabikarbóna vízlágyításra?

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

AZ

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

2. Képzeld el, hogy egy kis faluban élő rokonoknál nyaralsz, és feltöltöttetek vízzel egy fürdőmedencét az udvaron. **A vizet olyan tablettával kell fertőtleníteni, ami a pH=7-8 tartományban tudja kifejteni a hatását, de a helyi víz pH-ja nagyobb 8-nál.** Van vegyszeretek, amiből olyan mennyiséget kell adagolni a medencébe, hogy a fürdővíz elérje a kívánt pH-tartományt. A víz pH-jának ellenőrzésére szolgáló tesztcsík azonban elfogyott, és ez csak egy távoli városban kapható. Eszedbe jut viszont, hogy a vöröskáposztalé sav-bázis indikátorként működhet, és azt tudtok készíteni az otthon lévő káposztából. Az interneten olvasható[[3]](#footnote-3), hogy a vöröskáposztalé pH≥12 esetén sárga színű, a pH=9-11 körüli tartományban zöld és zöldeskék, pH=7-8 között kék, pH=4-7 között lila, és a pH≤3 tartományban vörös. **Így** **be tudjátok állítani a medence vizének pH-ját olyanra, hogy hasson a fertőtlenítő tabletta**. A káposztalevet nem önthetitek a medencébe, de poharakkal ki tudtok meríteni a medencéből vízmintát, akár többször is. Van egy lapát is, amellyel össze tudjátok keverni a medence vizét. **Az alábbi válaszaiddal segíts megtervezni a megfelelő pH-tartomány eléréséhez vezető kísérleteket!**

a) Mi az, amit ti változtathattok a medence **teljes tartalmával** kapcsolatban a kísérletek során? (Vagyis mit kell adagolni a medence teljes tartalmához minden egyes kísérletben?)

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

BA

b) A medencevíz mely tulajdonsága függ az általatok okozott változástól?

 ..............................................................................................................................................

BB

c) Mivel tudjátok vizsgálni a medencevíznek ezt, a fönti b) pontban megnevezett tulajdonságát?

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

BC

d) Milyen tapasztalatból következtethettek arra, hogy még további anyag hozzáadására van szükség?

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

BD

e) Miért fontos minden esetben gondosan összekeverni a medence vizét?

BE

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

f) Miből következtethettek arra, hogy már bele lehet tenni a fertőtlenítő tablettát a medencevízbe?

BF

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

g) Írj **+** jelet az alábbi listában lévő **állítás elé**, **ha azt** **igaznak tartod**, és **–** jelet az **állítás elé, ha azt nem tartod igaznak**! (Egyértelmű áthúzás után másik jelet is írhatsz, ha meggondoltad magad.)

Mindig a medence azonos pontjáról kell kimeríteni a vizet a pohárral.

BG

Mindig azonos térfogatú vizet kell kimeríteni a medencéből a pohárral.

BH

Mindig azonos pohárral kell kimeríteni a medencéből a vizet.

BI

3. a) Írd fel az oltott mész kémiai képletét!

BJ

…………………………………………………………………………………………………………………………………………

3. b) Miért zavarosodik meg a meszes víz, ha belefújunk egy csövön keresztül?

BK

…………………………………………………………………………………………………………………………………………

4. a) Az ereszcsatornák többsége horganyzott bádogból, vagyis cinkréteggel (Zn) bevont vaslemezből (Fe) készül. Az alábbi redukálósorban a redukálóképesség balról jobbra csökken. Ennek alapján melyik oxidálódik először, a cink vagy a vas, ha megsérül a lemez? **Miért?**

 K, Ca, Na, Mg, Al, Zn, Fe, Sn, **H**, Cu, Hg, Ag

BL

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

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

4. b) A tengerjáró hajók vízbe merülő hajótestét vaslemezek borítják. Vajon miért védhető meg a vas (Fe) a rozsdásodástól úgy, hogy egy fémvezetékkel magnéziumrudat (Mg) kötnek mellé? Válaszodat a 4.a) kérdésben szereplő redukálósor segítségével magyarázd meg!

BM

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

5. Miért lesz szomjas az ember a sok sós csipsz fogyasztása után?

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

BN

…………………………………………………………………………………………………………………………………………

6. Írd fel a vízkő háztartási sósavval való eltávolításának **rendezett** reakcióegyenletét!

BO

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

7. A glükóz a szőlőcukor kémiai neve. Az egyik weboldalon[[4]](#footnote-4) ez az állítás olvasható: „***Glükóz –*** *Vércukorszint meghatározására szolgál, emelkedett szintje cukorbetegséget jelez. A normálértéke 0 mmol/l*.” Mi a hiba ebben az állításban? Válaszodat indokold is meg!

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

BP

…………………………………………………………………………………………………………………………………………

Légy szíves, válaszolj az alábbi kérdésekre is!

* Írd be a négyzetbe a 8. osztályban félévkor kémiából kapott jegyed:

BQ

* Annál nagyobb számot karikázz be, minél jobban kedveled a kémia tantárgyat

(1: egyáltalán nem kedveled; 5: nagyon kedveled):

BR

1 2 3 4 5

* Annál nagyobb számot karikázz be, minél fontosabbnak tartod, hogy a természettudományokban kísérletekkel igazoljuk az elképzeléseinket (1: egyáltalán nem fontos; 5: nagyon fontos):

1 2 3 4 5

BS

* Annál nagyobb számot karikázz be, minél inkább egyetértesz az alábbi kijelentéssel:

„Jobban szeretem az olyan kísérleteket, amelyeket leírás (recept) alapján kell elvégezni, mint amelyeket nekem kell megtervezni.” 1 2 3 4 5

BT

**A 2. teszt javítókulcsa: kérdések és (lehetséges) válaszok: V (V1/V2…), ill. rossz válasz(ok): R**

* A Szalay Lucától visszakapott Excel-táblázat első 4 oszlopában a diákokat azonosító 4 sorszám/kód van, amelyek a projekt mind a négy évében azonosak maradnak minden tanuló esetében. Ezt minden teszten a tanárnak kell kitöltenie:
	+ **A** oszlop: **Iskola sorszáma/kódja** (azaz ennek a fájlnak az utolsó két oldalán lévő táblázat 1. oszlopában ehhez megadott szám).
	+ **B** oszlop: **Tanár sorszáma/kódja** (azaz ennek a fájlnak az utolsó két oldalán lévő táblázat 2. oszlopában ehhez megadott szám).
	+ **C** oszlop: **Csoport (osztály) sorszáma/kódja** (azaz ennek a fájlnak az utolsó két oldalán lévő táblázat 3. oszlopában ehhez megadott szám).
	+ **D** oszlop: **Tanuló sorszáma/kódja** (azaz a tanuló sorszáma az adott osztály vagy tanulócsoport névsorában a **0. teszt megírásakor a** **7. osztályban**).
* Az Excel **AY-BP** oszlopaiba **0**-t vagy **1**-et kell írni attól függően, hogy a kérdés mellett lévő dupla négyzet közül a jobb oldaliba 0 vagy 1 került (azaz **megkapta-e a pontot** a diák az adott itemre).
* Az Excel **BQ** oszlopába a tanuló által megadott **8. osztály** **félévi kémia érdemjegyet** kell megadni.
* Az Excel **BR-BT** oszlopaiba a tanuló által az adott kérdés esetében **bekarikázott számot** kell írni.
* Kérjük a tanár kollégákat, hogy mindenképp töltessék ki a fenti háttérinformációkat gyűjtő összes kérdést is a diákjaikkal (akár utólag is, ha a javítás közben veszik észre a válasz hiányát).
* **Nem adható pont akkor, ha a tanuló helyes választ és helytelen választ is ad.**

1. a) Mely ionok okozzák a víz keménységét?

**V1:** **Kalcium[ionok és] magnézium[ionok].**

AY

**V2:** **Ca2+ [és] Mg2+.**

**V3: [A] Ca [és] Mg [ionjai].**

**(1 pont, I)**

**R:** Bármely egyéb válasz, pl. csak a Ca2+ vagy a Mg2+, csak a Ca vagy a Mg, helytelen képletek (pl. Ca+ és Mg+), más fémek/elemek (pl. nátrium/kálium/vas/réz) vagy azok ionjai (pl. Na+, K+, Na2+ stb.).

1. b) Miért nem alkalmas a szódabikarbóna vízlágyításra?

**V1: [Mert a szódabikarbóna/ a hidrogén-karbonát/ a HCO3--ion] nem képez/alkot/hoz létre csapadékot a víz keménységét okozó [kalcium- és magnézium-]/ Ca2+- és Mg2+-] ionokkal/részecskékkel.**

**V2:** **[Mert a szódabikarbóna/ a hidrogén-karbonát/ a HCO3--ion] nem csapja ki/nem távolítja el csapadék formájában a víz keménységét okozó [kalcium- és magnézium-]/ Ca2+- és Mg2+-] ionokat/részecskéket.**

AZ

**(1 pont, É)**

**R:** Bármely egyéb válasz, amely nem utal arra, hogy a szódabikarbóna vagy az anionja nem képez csapadékot a víz keménységét okozó [kat]ionokkal/részecskékkel/anyagokkal.

2. Képzeld el, hogy egy kis faluban élő rokonoknál nyaralsz, és feltöltöttetek vízzel egy fürdőmedencét az udvaron. **A vizet olyan tablettával kell fertőtleníteni, ami a pH=7-8 tartományban tudja kifejteni a hatását, de a helyi víz pH-ja nagyobb 8-nál.** Van vegyszeretek, amiből olyan mennyiséget kell adagolni a medencébe, hogy a fürdővíz elérje a kívánt pH-tartományt. A víz pH-jának ellenőrzésére szolgáló tesztcsík azonban elfogyott, és ez csak egy távoli városban kapható. Eszedbe jut viszont, hogy a vöröskáposztalé sav-bázis indikátorként működhet, és azt tudtok készíteni az otthon lévő káposztából. Az interneten olvasható[[5]](#footnote-5), hogy a vöröskáposztalé pH≥12 esetén sárga színű, a pH=9-11 körüli tartományban zöld és zöldeskék, pH=7-8 között kék, pH=4-7 között lila, és a pH≤3 tartományban vörös. **Így** **be tudjátok állítani a medence vizének pH-ját olyanra, hogy hasson a fertőtlenítő tabletta**. A káposztalevet nem önthetitek a medencébe, de poharakkal ki tudtok meríteni a medencéből vízmintát, akár többször is. Van egy lapát is, amellyel össze tudjátok keverni a medence vizét. **Az alábbi válaszaiddal segíts megtervezni a megfelelő pH-tartomány eléréséhez vezető kísérleteket!**

BA

a) Mi az, amit ti változtathattok a medence **teljes tartalmával** kapcsolatban a kísérletek során? (Vagyis mit kell adagolni a medence teljes tartalmához minden egyes kísérletben?)

**V: A [hozzáadott pH/kémhatás változtatására/pH csökkentésére való] vegyszer [mennyiségé]t/[tömegé]t.**

BA

**(1 pont, M)**

**R1:** Bármilyen más válasz, amely nem utal a [pH-t/kémhatást megváltoztató] vegyszerre (esetleg annak mennyiségére is).

**R2:** Ha a tanuló olyan eszköz[öke]t vagy anyag[oka]t is felsorol, amelye[ke]t nem kell beletenni a medencébe.

b) A medencevíz mely tulajdonsága függ az általatok okozott változástól?

**V1: A kémhatása.**

**V2:** **A pH-ja.**

BB

**V3:** **A savassága/lúgossága.**

**(1 pont, M)**

**R:** Bármilyen más válasz, ami nem utal a medence vizének kémhatására.

c) Mivel tudjátok vizsgálni a medencevíznek ezt, a fönti b) pontban megnevezett tulajdonságát?

**V1: A vöröskáposztalé [színé]vel/[színének változásá]val.**

**V2: A [sav-bázis] indikátorral.**

BC

**(1 pont, M)**

**R:** Bármilyen más válasz, ami nem tartalmaz semmilyen utalást az indikátorra/indikátorként alkalmazott vöröskáposztalére.

d) Milyen tapasztalatból következtethettek arra, hogy még további anyag hozzáadására van szükség?

**V: A(z) [vöröskáposztalé]/[vizes] oldat [sárga/sárgászöld/zöld/zöldeskék/kékesszöld/türkiz]**

 **színéből.**

BD

**(1 pont, M)**

**R:** Bármilyen más válasz, ami nem tartalmaz utalást a (sárga) színre vagy a sárga és a kék között átmenetet képező színárnyalatokra.

e) Miért fontos minden esetben gondosan összekeverni a medence vizét?

BE

**V1: [Azért,] hogy [feloldódjon és egyenletesen] elkeveredjen a vegyszer.**

**V2: [Azért,] hogy [a medence vizében mindenütt] egyforma legyen a kémhatás/pH.**

**(1 pont, M)**

**R:** Bármilyen más válasz, ami nem tartalmaz utalást a medence vizének homogenizálására.

f) Miből következtethettek arra, hogy már bele lehet tenni a fertőtlenítő tablettát a medencevízbe?

**V: A(z) [vöröskáposztalé]/[vizes] oldat kék szín[é]ből.**

**R:** Bármilyen más válasz, ami nem tartalmaz utalást a kék színre.

BF

g) Írj **+** jelet az alábbi listában lévő **állítás elé**, **ha azt** **igaznak tartod**, és **–** jelet az **állítás elé, ha azt nem tartod igaznak**! (Egyértelmű áthúzás után másik jelet is írhatsz, ha meggondoltad magad.)

**V: –** Mindig a medence azonos pontjáról kell kimeríteni a vizet a pohárral.

BG

**V: –** Mindig azonos térfogatú vizet kell kimeríteni a medencéből a pohárral.

BH

 **V: –** Mindig azonos pohárral kell kimeríteni a medencéből a vizet.

BI

**(1 pont, M)**

3. a) Írd fel az oltott mész kémiai képletét!

**V1:** **Ca(OH)2.**

BJ

**(1 pont, I)**

**R:** Bármilyen más válasz.

3. b) Miért zavarosodik meg a meszes víz, ha belefújunk egy csövön keresztül?

**V1: [Azért, mert] a [kifújt/kilélegzett levegőben lévő] szén-dioxiddal [vízben oldhatatlan kalcium-karbonát/CaCO3]-csapadékot képez.**

BK

**V2: A szén-dioxid miatt.**

**(1 pont, É)**

**R:** Bármely egyéb válasz, ami nem tartalmaz utalást arra, hogy a szén-dioxid-gáz hatására történik a csapadékképződés.

4. a) Az ereszcsatornák többsége horganyzott bádogból, vagyis cinkréteggel (Zn) bevont vaslemezből (Fe) készül. Az alábbi redukálósorban a redukálóképesség balról jobbra csökken. Ennek alapján melyik oxidálódik először, a cink vagy a vas, ha megsérül a lemez? **Miért?**

 K, Ca, Na, Mg, Al, Zn, Fe, Sn, **H**, Cu, Hg, Ag

**V1: A cink/Zn, mert nagyobb a redukálóképessége [a vasénál].**

BL

**V2:** **A cink/Zn, mert könnyebben ad le/át elektront [mint a vas].**

**V3:** **A cink/Zn, mert könnyebben oxidálódik [mint a vas].**

**V4: A cink/Zn, mert előrébb/”balrább” van a redukáló sorban.**

**(1 pont, É)**

**R:** Bármely egyéb válasz, ami nem tartalmazza a fenti helyes válaszok egyikének a lényegét sem.

4. b) A tengerjáró hajók vízbe merülő hajótestét vaslemezek borítják. Vajon miért védhető meg a vas (Fe) a rozsdásodástól úgy, hogy egy fémvezetékkel magnéziumrudat (Mg) kötnek mellé? Válaszodat a 4.a) kérdésben szereplő redukálósor segítségével magyarázd meg!

**V1: Mert a magnézium/Mg redukálóképessége nagyobb [a vasénál].**

**V2: Mert a magnézium/Mg könnyebben ad le/át elektront [mint a vas].**

BM

**V3: Mert a magnézium/Mg könnyebben oxidálódik [mint a vas].**

**V4: Mert a magnézium/Mg előrébb/”balrább” van a redukáló sorban.**

**(1 pont, A)**

**R:** Bármilyen más válasz, ami nem tartalmazza a fenti helyes válaszok egyikének a lényegét sem.

5. Miért lesz szomjas az ember a sok sós csipsz fogyasztása után?

BN

**V1: Mert a só részecskéit/[nátrium- és klorid-]ionjait víznek/vízmolekuláknak/ a víz részecskéinek/vízburoknak/hidrátburoknak kell körülvenni.**

**V2: Mert a só elvonja a vizet.**

**(1 pont, A)**

**R:** Bármely egyéb válasz, ami nem tartalmazza a fenti válaszok egyikénak a lényegét sem.

6. Írd fel a vízkő háztartási sósavval való eltávolításának **rendezett** reakcióegyenletét!

**V1: CaCO3 + 2 HCl = CaCl2 + H2O + CO2 / CaCO3 + 2 HCl = CaCl2 + H2CO3**

BO

**V2: MgCO3 + 2 HCl = MgCl2 + H2O + CO2 / MgCO3 + 2 HCl = MgCl2 + H2CO3**

**V3: Mindkét helyes, a V1 és a V2 válaszban megadott egyenlet szerepel.**

**(1 pont, I)**

**R:** Bármely egyéb válasz, amely nem tartalmazza egyik, fönt felírt helyes egyenletet sem.

7. A glükóz a szőlőcukor kémiai neve. Az egyik weboldalon[[6]](#footnote-6) ez az állítás olvasható:

„***Glükóz –*** *Vércukorszint meghatározására szolgál, emelkedett szintje cukorbetegséget jelez. A normálértéke 0 mmol/l*.” Mi a hiba ebben az állításban? Válaszodat indokold is meg!

**V1: [Nem lehet 0 mmol/l a glükóz koncentrációja, mert] szőlőcukor[nak] [mindig] van/kell lennie a vérben.**

**V2: Nem igaz, mert 5 mmol/liter körül van.**

**(1 pont, A)**

BP

**R:** Bármely egyéb válasz, amely nem tartalmazza a fenti helyes válasz lényegét.

Légy szíves, válaszolj az alábbi kérdésekre is!

* Írd be a négyzetbe a 8. osztályban félévkor kémiából kapott jegyed:

BQ

Az Excel-táblázat **BQ** oszlopába a tanuló által megadott **kémia érdemjegyet** kell beírni.

* Annál nagyobb számot karikázz be, minél jobban kedveled a kémia tantárgyat

(1: egyáltalán nem kedveled; 5: nagyon kedveled):

BR

1 2 3 4 5

Az Excel-táblázat **BR** oszlopába a tanuló által **bekarikázott számot** kell írni.

* Annál nagyobb számot karikázz be, minél fontosabbnak tartod, hogy a természettudományokban az elképzeléseinket kísérletekkel igazoljuk (1: egyáltalán nem fontos; 5: nagyon fontos):

1 2 3 4 5

BS

Az Excel-táblázat **BS** oszlopába a tanuló által **bekarikázott számot** kell írni.

* Annál nagyobb számot karikázz be, minél inkább egyetértesz az alábbi kijelentéssel:

„Jobban szeretem az olyan kísérleteket, amelyeket leírás (recept) alapján kell elvégezni, mint amelyeket nekem kell megtervezni.” 1 2 3 4 5

BT

Az Excel-táblázat **BT** oszlopába a tanuló által **bekarikázott számot** kell írni.

VÉGE A 2. TESZT JAVÍTÓKULCSÁNAK

**AZ ISKOLÁK, TANÁROK ÉS CSOPORTOK (OSZTÁLYOK) SORSZÁMAI / KÓDSZÁMAI**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Iskola sorszáma és (rövidített) neve** **(„A” kód, az Excel „A” oszlopába írandó)** | **Tanár kódszáma és neve****(névsorban), („B” kód)** | **Csoport / osztály kódszáma („C”)** | **FELADATLAP****TÍPUSA\*** |
| 1. Németh László Gimnázium, Hódmezővásárhely | 1. Arany Eszter Dr. | 1. | 2. |
| 2. Debreceni Református Kollégium Dóczy Gimnáziuma | 2. Bárány Zsolt Béla | 2. | 3. |
| 1. Németh László Gimnázium, Hódmezővásárhely | 3. Csaláné Böngyik Edit | 3. | 2. |
| 3. Bethlen Gábor Református Gimnázium~~,~~ Hódmezővásárhely | 4. Fehérné Kis Gabriella | 4. | 1. |
| 5. | 3. |
| 4. Ferences Gimnázium, Szentendre | 5. Ferencz Csilla Magdolna | 6. | 3. |
| 7. | 3. |
| 5. Eötvös József Gimnázium, Budapest | 6. Ferenczyné Molnár Márta | 8. | 1. |
| 6. ELTE Bolyai János Gyakorló Gimnázium, Szombathely | 7. Füzesi István Dr. | 9. | 2. |
| 7. Kempelen Farkas Gimnázium, Budapest | 8. Rádóczi Patrícia | 10. | 2. |
| 8. Budaörsi Illyés Gyula Gimnázium | 9. Sipos Zsolt dr. | 11. | 3. |
| 9. Toldy Ferenc Gimnázium, Budapest | 10. Kiss Edina Dr. | 12. | 3. |
| 5. Eötvös József Gimnázium, Budapest | 11. Kiss Tamás | 13. | 1. |
| 14. | 1. |
| 10. Tatai Református Gimnázium | 12. Kovács Ildikó | 15. | 2. |
| 11. Dabasi Táncsics Mihály Gimnázium | 13. Kökény Katalin | 16. | 3. |
| 12. Prohászka Ottokár Katolikus Gimnázium, Budakeszi | 14. Köllő Csilla | 17. | 1. |
| 13. ELTE Trefort Ágoston Gyakorló Gimnázium, Budapest | 15. Kutrovácz László | 18. | 2. |
| 14. Patrona Hungariae Gimnázium, Budapest | 16. Moldoványi Cecília | 19. | 1. |
| 1. Németh László Gimnázium, Hódmezővásárhely | 17. Molnárné Elekes Katalin | 20. | 3. |
| 15. Városmajori Gimnázium, Budapest | 18. Nagyné Hodula Andrea | 21. | 3. |
| 22. | 3. |
| 16. Egri Dobó István Gimnázium | 19. dr. Prókainé Hajnal Zsuzsa | 23. | 1. |
| 12. Prohászka Ottokár Katolikus Gimnázium, Budakeszi | 20. Rácz Mátyás | 24. | 2. |
| 17. ELTE Apáczai Csere János Gimnázium, Budapest | 21. Sebőné Bagdi Ágnes | 25. | 3. |
| 18. Szent István Gimnázium, Budapest | 22. Sumi Ildikó Dr. | 26. | 2. |
| 27. | 2. |
| 9. Toldy Ferenc Gimnázium, Budapest | 23. Szabó Zsóka | 28. | 1. |
| 19. Szentendrei Református Gimnázium | 24. Szakács Erzsébet | 29. | 2. |
| 30. | 2. |
| 21. Tiszaparti Római Katolikus Gimnázium, Szolnok | 26. Tóth Imola | 32. | 1. |
| 5. Eötvös József Gimnázium, Budapest | 27. Tóthné Tarsoly Zita | 33. | 1. |
| 23. Hőgyes Endre Gimnázium, Hajdúszoboszló | 29. Vona Nándor | 36. | 1. |
| 24. Budapest I. kerületi Kosztolányi Dezső Gimnázium | 30. Weiszkopfné Kövesközi Zsuzsa | 37. | 2. |
| 25. ELTE Radnóti Miklós Gyakorló Gimnázium, Budapest | 31. Zentainé Balázs Katalin | 38. | 1. |

**\*Az egyes tanulócsoportok által kitöltött feladatlapok típusait a fenti táblázat jobb szélső oszlopa mutatja. A T0 tesztek eredményeinek ismeretében osztottuk be az osztályokat/csoportokat az alábbi típusokba:**

* 1. típus: receptszerű változat
	2. típus: a kísérlettervezést tanító séma kitöltése a receptszerű kísérletek **UTÁN**
	3. típus: a kísérlettervezést tanító séma kitöltése a kísérletek megtervezése **ELŐTT**.

**Amilyen típusú feladatlapot kijelöltünk az adott tanulónak, a 4 tanév alatt végig ugyanolyan típusú feladatlapot kell megoldania** (hogy a fejlődésére gyakorolt hatás követhető legyen).

**A tanuló addig vehet részt a kutatásban (tehát addig kell kijavítani minden tesztjét), amíg**

* **ugyanolyan típusú feladatlapot tud megoldani, mint a legelső alkalommal és**
* **amíg minden tesztet megírt, amit addig meg kellett írnia.**

Nagyon köszönjük minden kolléga áldozatos munkáját!

VÉGE A 2. TESZT 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/workgroups/4>, 2021. 08. 20.) [↑](#footnote-ref-1)
2. Krathwohl D, R., (2002), A Revision of Bloom’s Taxonomy: An Overview, in: THEORY INTO PRACTICE, Volume 41, Number 4, 212-218., College of Education, The Ohio State University. [↑](#footnote-ref-2)
3. <https://www.compoundchem.com/2017/05/18/red-cabbage/> (2022. október 4.) [↑](#footnote-ref-3)
4. <https://dietless.hu/laborvizsgalati-eredmenyek/#15_Glukoz> (2022. október 4.) [↑](#footnote-ref-4)
5. <https://www.compoundchem.com/2017/05/18/red-cabbage/> (2022. október 4.) [↑](#footnote-ref-5)
6. <https://dietless.hu/laborvizsgalati-eredmenyek/#15_Glukoz> (2022. október 4.) [↑](#footnote-ref-6)