

Műhely

Dr. KORTVÉLYESSY LÁSZLÓNÉ

tanár, Hódmezővásárhely

A MUNKÁRANEVELÉST SZOLGÁLÓ TEVÉKENYSÉGI FORMÁK MEGVALÓSÍTÁSA A Ca ÉS A Ca (OH)₂ TANÍTÁSOKOR

Az alábbiakban szeretném bemutatni a Ca és Ca (OH)₂ tanításakor, hogyan valósítanám meg a munkáranevelést, és milyen tevékenységi formákat használnék fel a nevelési cél megvalósítása érdekében.

A Ca és a Ca (OH)₂ tanítását már majdnem minden általános iskolában elvégeztethetjük úgynevezett *frontális tanulókísérleti* órában. Nem igényel különösebb felszerelést. Minden tanulópár részére biztosítanunk kell: 3 darab kémcsövet (orvosságos fiolával is helyettesíthetjük), egy meghajlított üvegcsövet, kevés fenoltalein oldatot, egy szelet piros lakmuszpapírt, kevés égetett meszet, pohárka vizet. Az óra igen alkalmas a munkára, az összefüggések meglattatására, logikus gondolkodásra neveléshez. Természetesen ezeket a lehetőségeket a legnagyobb mértékben kiaknázzuk, de a következőkben főként a munkára nevelés lehetőségeit és az ezt szolgáló tevékenységi formákat fogom kiemelni. Vegyük számításba a fontos didaktikai célt, a Ca (OH)₂ megtanításakor a *gyök* fogalmának tisztázását, a *bázis* fogalmának elmélyítését, és azonnal látni fogjuk, hogy mindezek elérését egy frontális tanulókísérleti óra fokozottabb mértékben elősegíti, mint az egyszerű bemutató kísérlet alapján levezetett óra.

Mindenekelőtt az óra jó megszervezése rendkívül fontos. Már itt komolyan bevonjuk a tanulókat a munkába. Az év elején kialakított tanulópárok kettesével végzik a kísérleteket a tanárral együtt, vagy a tanár irányításával. Az előkészítésben itt nemcsak a két szertáros vesz részt, hanem az eszközök előkészítésében, az üvegcsövek meghajlításánál több tanuló (osztálylétszámtól függően 6—8) működik közre már előző délután, esetleg reggel 3/48 és 8 óra között. Az óra megkezdésekor minden tanulópár előtt készen álljanak a szükséges eszközök és anyagok, valamint a könyv, a munkafüzet és az íróeszközök. (Ha nem tudunk elég kémcsövet biztosítani, akkor a tanulók hozzanak magukkal 3 darab teljesen tiszta orvosságos fiolát.)

Az óra *számonkéréssel* kezdődik. Fontos, hogy az osztály egésze teljes mértékben bekapcsolódjon a számonkérésbe. Minél több tanuló javítsa a felelő esetleges hibáit, vagy egészítse ki a hiányos feleleteket.

Az új anyag feldolgozása *bemutató kísérletekkel* kezdődjék, melyet a tanár irányításával néhány ügyesebb tanuló felváltva végez. A kísérletekből állapítják meg a Ca fizikai (halmazállapot, szín, fény, fajsúly) és kémiai (affinitás, égés) tulajdonságait. A kísérlet vázlatos rajzát, valamint a fizikai—kémiai tulajdonságokat a tanár a táblán, a tanulók — a munkafüzetben rögzítsék. A kísérleti eredmények megállapítása, a vázlat megfogalmazása az osztály közös munkája legyen.

A következő kísérletet, amely szervesen kapcsolódik az előzőhöz, *frontális tanulókísérlettel* végeztetjük, így az osztály egészét teljesen bekapcsoljuk a munkába.

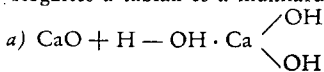
A bemutató kísérletkor keletkezett CaO-t (a tanulóknál levő CaO-t) háromnegyed kémcsőnyi vízbe szórjuk. Az oldatot három kémcsőbe arányosan elosztjuk. Egy kémcsövet félreteszünk. A másik két kémcsövet a következőként használjuk fel:

a) az egyikbe néhány csepp fenoltalein oldatot csepegtetünk,

b) a másikba üvegcsővön belefűjünk.

A kísérletet egy ügyesebb tanuló a bemutató asztalon végzi a tanár utasítását követve, vele egyidőben az egész osztály páronként csinálja. A következő munkamozzanat a kísérletből levonható következtetések megállapítása (osztályfoglalkoztatás). A CaO vízben oldódik. A fenoltalein piros színűre változott.

Rögzítés a táblán és a munkafüzetben.

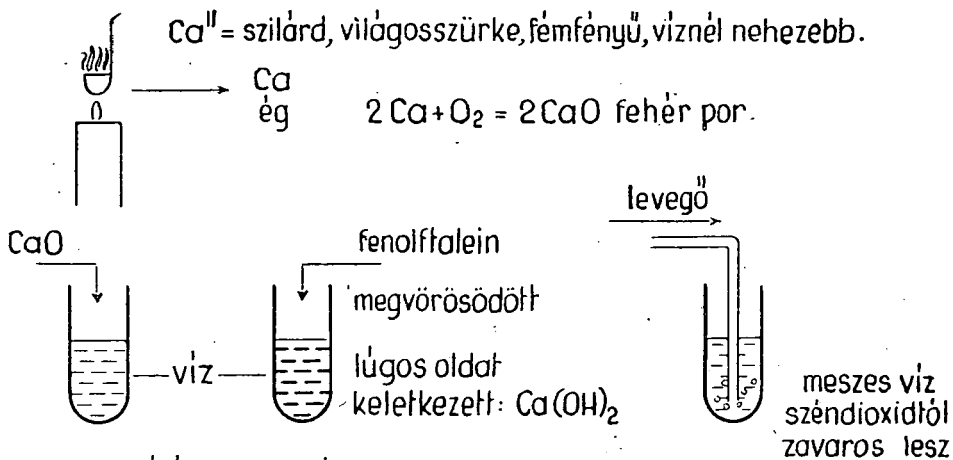


Megállapítjuk a keletkezett új anyag tulajdonságait. Összehasonlítjuk a NaOH-al.

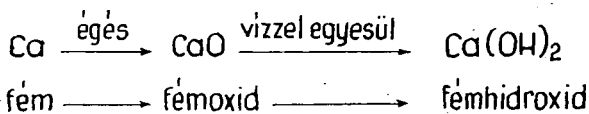
b) a Ca(OH)₂ vizes oldata, meszes víz, a széndioxidtól zavaros lesz.

Táblavázlat.

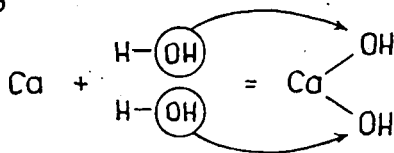
Ca^{II} = szilárd, világosszürke, fémfényű, víznél nehezebb.
 $2 \text{Ca} + \text{O}_2 = 2 \text{CaO}$ fehér por.



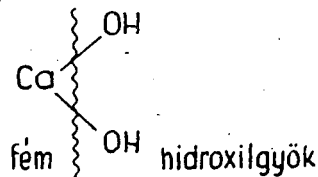
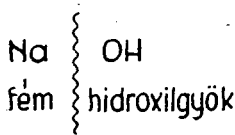
CaO → víz → Ca(OH)₂ (fenolftalein megvörösödött lúgos oldat keletkezett)
 levegő → meszes víz széndioxidtól zavaros lesz



$\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2$
 H_2 gáz ég
 víz
 Ca
 Ca a vizet elbontja



Gyök:



Bázisok: A fémek hidroxilgyökkel alkotott vegyületei.

Kimutatás:

fenolftalein indikátor piros lakmusz
 megvörösödik megkékül
 NaOH

fenolftalein indikátor piros lakmusz
 megvörösödik megkékül
 Ca(OH)₂

A soron következő kísérlet ismét *bemutató* jellegű. A Ca hatása vízre. Ezt a kísérletet is elvégeztetjük egy ügyes tanulóval, irányítás mellett. Az eredmény leszögezése és a rögzítés közös munka legyen.

A következőkben meggyőződhetünk arról, hogy mennyire pontos megfigyelő munkát végzett az osztály. Itt vezetjük be ugyanis először a gyök fogalmát. Ennek megértése a tanulók életkorát tekintve igen jelentős absztrakciót kíván, mely csak pontos kísérleti megfigyelés alapján lehetséges.

1. Elsősorban rámutatunk a NaOH és a $\text{Ca}(\text{OH})_2$ azonos kémiai tulajdonságaira, valamint a molekulákban szereplő azonos OH atomcsoport jelenlétére. Az összehasonlítást a tanulók végezzék el.

2. Vezessük rá tanulóinkat az OH csoport eredetére. (Víz-molekulából változatlanul került át a bázis molekulába.)

3. A molekulák szerkezeti képletéből emeljük ki az azonos OH csoportot (szabad vegyértéke van, önálló vegyület formájában nem fordulhat elő).

4. Visszatérünk a kísérletekhez, összehasonlítjuk a vegyületek tulajdonságait, majd képleteiket. Látjuk, hogy a OH gyök a bázisok jellemző alkotórésze.

Megfogalmazzuk közösen a gyök tartalmát, majd rögzítjük a bázis fogalmát.

Végezzünk még egy *frontális kísérletet* a bázisok kimutatására. A félretett $\text{Ca}(\text{OH})_2$ oldatba mártsuk be a vörös-lakmusz csíkot. Színváltozással jelzi a bázis jelenlétét. Egy tanuló a bemutató asztalnál a NaOH-al is elvégzi ugyanezt a kísérletet.

Rögzítsük közösen a bázisok kimutatásának lehetőségeit az indikátorok színváltozásával.

Az elvont nehéz anyagrész után szinte szükségszerű a tanulókhöz közelálló, magasabb-szintű gyakorlathoz való visszatérés. Ennek során a tanulók beszámolnak arról, hogy milyen gyakorlati alkalmazását ismerik a $\text{Ca}(\text{OH})_2$ -nak. Majd a *miért* kérdésre keresünk választ. Leszögezzük, hogy a meszes víz, mint minden bázis, maró és fertőtlenítő hatását.

Összefoglaláskor a maximálisig fokozhatjuk a tanulók munkatevékenységét. A táblavázlat segítségével felidézük a végzett kísérleteket, és ha a tanulókat kellően bevontuk a kísérleti munka mellett az elemző munkába, a várt eredmény nem marad el. Elsősorban arról kell meggyőződnünk, hogy a *gyök* és a *bázis* fogalma mennyire tisztázódott a tanulók tudatában.

Felidézük a Ca égésének kísérletét. Eredmény CaO — fénoxid. Összehasonlítjuk a Na égéstermékével. A keletkezett termék vízben való oldásakor milyen új anyag keletkezett? Hogyan mutattuk ki jelenlétét? Hasonlítsuk össze a Na_2O vízben való oldódásakor keletkezett termékkel. Milyen közös alkotórészt találunk a két vegyületben? Honnan került OH gyök a bázismolekulába? Mit nevezünk gyöknek? Milyen vegyületeket nevezünk bázisoknak és hogyan mutatjuk ki? Milyen gyakorlati alkalmazását ismerjük a meszes víznek?

Ilyen kérdések alapján választ kapunk arra a kérdésre, mennyire tisztázódtak az új fogalmak és egyben arra is, hogy felhasználtuk-e az órában rejlő lehetőséget a munkára való nevelésre.

Megjegyzés. Az anyagnak a közölt módon való feldolgozása az óra minden percének maximális kihasználását igényli. A jó eredmény elérésének elengedhetetlen feltétele a gondos előkészítés, amit a fentiekben már említettem is. A bemutató kísérletek tanulókkal elvégeztethetők, nem veszélyesek, ha gondos tanári irányítással történik.

HOGYAN VALÓSÍTOM MEG A DOLGOZÓ NÉP MEGISMERÉSÉT ÉS A NÉP IRÁNTI POZITÍV ÉRZELMEK FELÉBRESZTÉSÉT SZOLGÁLÓ TEVÉKENYSÉGI FORMÁKAT AZ ÁLTALÁNOS ISKOLA III. OSZTÁLYÁBAN?

Ha ezt a nevelési feladatot meg akarjuk valósítani, be kell „hálózunk” a gyermekekkel való kapcsolatunkat nevelői tevékenységgel. Nem szorítkozhatunk csak a tananyag nyújtotta lehetőségekre. A népet nemcsak az olvasmányok hőseiben, korában kell látnunk, hanem önmagunkban, szüleinkben, családunkban, rokonainkban, barátainkban, embertársainkban. Ha azt akarjuk, hogy tanítványaink a dolgozó népet tiszteljék, becsüljék, szeressék, akkor először arra kell őket nevelni, hogy egymás iránt teljenek el ezekkel az érzelmekkel és cselekedeteik tükrözzék azokat. A fenti nevelési feladat érdekében *közvetve* és *közvetlenül* kell tevékenykednünk.

Közvetlenül nevelési tevékenységeim alapelve a jó *osztályközösség* megteremtése, alakítása. Amíg ez nincs meg, addig csak szólam a nép iránti szeretet emlegetése.

Tanév elején kezembe került egy 28 tagból álló gyermektársaság, amelynek a lélektanban és a pedagógiában leírt tulajdonságaival tisztában voltam ugyan, de egyéni értékeit és hibáit