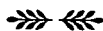


dáretetők elhelyezésének az iskola kertjében, majd annak gondozását az úttörő őrök feladatul kaphatják.

Legcélszerűbbnek látszik ezt az órát a téli szünet utolsó tanítási napján megtartani. Így a szünetre megfelelő ösztönzést és ötleteket is kapnak az otthoni munkához.

Póbis István
tanársegéd



ÓRATERV KÉSZÍTÉSE KÉMIÁBÓL

A tanítási órákra rendszerint úgy készülünk fel, hogy az óra legfontosabb mozzanatait jól tükröző vázlatot írunk. A jó vázlat mindazt tartalmazza, amit az eredményes óravezetés szempontjából feltétlenül meg kell terveznünk. Minél nehezebb didaktikai vagy nevelési feladat elé állít bennünket az óra anyaga, annál elmélyültebb, alaposabb, részletesebb előkészületre van szükségünk. Egyes esetekben egész részletes *óravázlatot*, óratervet kell készítenünk, úgy, amint ezt a tanító- és tanárjelöltek teszik, ahogyan ezt a jó oktatási eredményért küzdő nevelőknel is láthatjuk.

Az alábbiakban a kémia órára történő felkészüléshez adunk *óraterv*-mintát.

Kémia, 8. osztály: *A kéntrioxid és a kénsav*

Vegyes típusú óra.

Oktatási cél: A savfogalom elmélyítése

Nevelési cél: Világnézeti nevelés: a mennyiségi változások minőségi változásokba mennek át.

Óvatosságra, figyelemre nevelés.

Az óra menete

I. Számonkérés 13–14 perc

a) *Osztályszámonkérés*

- Az elmúlt órán melyik nem fémes elemmel foglalkoztunk? (A kénnel)
- Ezen kívül a kénnek milyen két vegyületét ismertük meg? (A kéndioxidot és a kénessavat)
- Hogyan kaptunk kéndioxidot? (A kén elégetésével)
- Milyen kémiai változás történt, amikor a ként elégettük? (egyesülés)
- Milyen kémiai folyamat ez? (oxidáció)
- Melyik tágabb fogalom: az egyesülés vagy, az oxidáció? (Az egyesülés, mert nem minden egyesülés oxidáció, pl. ha a vasat és ként egyesítem, az is egyesül, de nem oxidáció.)
- Hogyan nyertük a kén másik vegyületét, a kénessavat? (A kéndioxidot vízzel nyeltük el)
- Ez milyen kémiai változás? (Egyesülés)
- Milyen kémiai változást nevezünk egyesülésnek? (Amikor két vagy több anyagból egy új anyag keletkezik.)
- Hogyan kaptuk a kénből a kénessavat? (A ként oxidáltuk, majd oxidját, a kéndioxidot vízzel egyesítettük)
- Miben hasonlít ez a bázisképzéshez és miben különbözik attól? (Ott is egy oxidot egyesítettünk vízzel, itt is, ebben hasonlít, de ott egy fémoxidot, itt pedig egy nem-fémoxidot, ebben különbözik.)

b) Egyéni számonkérés

– A kénről, a kénessav keletkezéséről, kimutatásáról és tulajdonságairól fog beszélni...

– Kérdések:

Hány vegyértékű a kéndioxidban és a kénessavban a kén?

Mi a vegyérték?

Számítsd ki a kénessav molekulatömegét!

(Közben az első padokban 3 tanuló írásban felel a következő 5 kérdésre, amit a tanár a következő órára értékel ki:

1. Írj fel egyértékű, kétértékű és háromértékű bázist!
2. Mi a különbség a savas és lúgos kémhatás között?
3. Milyen savat kapunk a kénessav oxidációjával?
4. Írd fel a kénessav szerkezeti képletét!
5. Számítsd ki a kéndioxid molekulatömegét!

II. *Az új anyag tárgyalása:* 25 perc

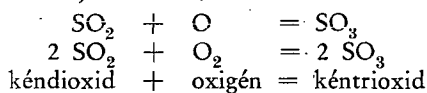
Célkitűzés: A mai órán ismét a kén 2 vegyületével fogunk megismerkedni, a kéntrioxiddal és a kénessavval.

Írjuk fel a táblára: A kéntrioxid (Mi lesz a képlete? Mit jelent oroszul a tri szó?

3.) tehát a képlet SO_3 és a kénessav H_2SO_4 .

A múlt órán azt tanultuk, hogy a kéndioxid színtelen gáz, ugyanakkor a gázfel-fogó hengerben fehér ködöt láttunk. Említettük, hogy mi annak a magyarázata. Ki emlékszik még rá? (A kéndioxid gáz mellett a hengerben kevés kéntrioxid is keletkezett, ami már nem gáz, de szilárd anyag.) Természetesen a kéndioxidnak csak kis része oxidálódik tovább kéntrioxiddá, az egész mennyiség eloxidálódásához, mint később még tanulni fogjuk, megfelelő katalizátor és hő szükséges.

Írjuk fel a táblára a kéndioxid oxidációs egyenletét!



Hány vegyértékű a kén a kéntrioxidban? (6)

Azt mondhatjuk, hogy a kén változó vegyértékű. Figyeljétek meg, hogy mi az azonos és mi a különböző a kéndioxid és a kéntrioxid molekulájában?

(Azonos, hogy mindkét molekulát kénatom és oxigénatomok alkotják, különbség, hogy az egyikben a kénatomhoz 2 oxigénatom, a másikban 3 oxigénatom kapcsolódik.)

Tehát megváltozott az oxigénatomok száma, vagyis az oxigén mennyisége, és a kéndioxidból a kéntrioxid lett. Megváltozott az anyag minősége, ami abban is kifejezésre jut, hogy a halmazállapot is megváltozott.

Milyen következtetést lehetne itt levonni? (Ha nem tudnak válaszolni, még egy segítő kérdést: A mennyiségi változások milyen változásokat eredményeznek? – minőségi.)

Részösszefoglalás

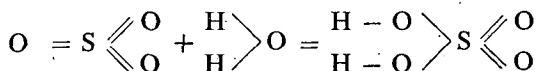
Hogyan kaptunk tehát kéntrioxidot? (Ha a kéndioxidot tovább oxidáltuk.)

Milyen anyag a kéntrioxid? (szilárd)

Hány vegyértékű itt a kén? (6)

Ha most már a kéntrioxidot vízzel egyesítem, kénessavat kapok.

Írjuk fel ezt szerkezeti képletekkel:



A kénsavat ugyanúgy nyerjük, mint a kénessavat, de nem a kéndioxid, hanem a kéntrioxid vízzel való egyesülésekor. Jól jegyezzétek meg, mert a kénsavgyártásnál erre szükség lesz.

Most ismerkedjünk meg részletesebben a *kénsavval*, miután a keletkezését tisztáztuk. Mit hallottatok eddig a kénsavról?

Bemutatom a kénsavat. Itt van ebben az üvegben a tömény vagy más néven a koncentrált kénsav. Mit tudátok erről ránézésre mondani? (szintelen folyadék)

Ha sokáig áll és szennyezett, akkor megsötétül.

Nézzétek, megdöntöm az üveget, mit láttok? (A kénsav sűrű, nehezen folyó anyag)

No, most fogd meg óvatosan a kénsavas üveget! (egy gyerek kezébe adom) Mit tapasztalsz? (nehéz)

Fajsúlya majdnem kétszerese a víz fajsúlyának 1,84 pond/cm³.

Igazoljuk ezt egy kísérlettel.

Vegyünk két db 100 ml-es mérőhengert, az egyiket töltsük meg a jelig vízzel, a másikat tömény kénsavval. Tegyük rá egyiket a mérleg egyik, másikat a mérleg másik serpenyőjére. Mit tapasztalunk? (A kénsav sokkal nehezebb) Most egyensúlyozzuk ki a mérleget! Mennyi súly kell a kiegyensúlyozásához?

Rajzoljuk le ezt a kísérletet!

Most ismerkedjünk meg a tömény kénsav másik tulajdonságával. A tömény kénsav vízben nagy hőfejlődés közben oldódik. Ezért mindig a kénsavat kell a vízbe önteni, óvatosan kevergetve, így, ahogyan én csinálom.

Ezek után miért a kénsavat kell a vízbe önteni és nem megfordítva? (Ha a vizet öntenénk a kénsavba, a felszínen hirtelen vízgőz keletkezik és az a savat szétfröccsen-tené)

Rajzoljuk fel a szabályos hígítást is a táblára!

Ezután a tömény kénsavnak még egy nagyon fontos tulajdonságát mutatjuk be.

Veszünk egy főzőpoharat és abba 1—2 ujjnyi porcukrot teszünk, ráöntünk annyi tömény kénsavat, hogy a cukrot ellepje, majd üvegbottal egy kis ideig kevergetjük.

Mit tapasztaltok? (A cukor megfeketedett és felpuffadt) Hogy ennek a magyarázatát meg tudjuk adni, vissza kell térnünk a 7. osztályos anyagra. Akkor foglalkoztunk a cukorral.

Ki emlékszik még rá, hogy milyen vegyületcsoport közé tartozik a cukor? (A szénhidrátok közé)

Miből állnak a szénhidrátok? (Szénből, hidrogénből és oxigénből.) Mennyi volt itt a hidrogén és oxigén aránya? (Mint a víznél 2:1.) Nem tanultátok, de felírom a répcukor képletét, így jobban megértitek a kísérlet magyarázatát.

A képlet: C₁₂H₂₂O₁₁

Láttuk, hogy a cukor megfeketedett. Mit gondoltok, mi keletkezett a cukorból? (szén)

Ennek pedig az a magyarázata, hogy a tömény kénsav elvonta a cukorból a víz elemeit, a hidrogént és az oxigént és a cukrot elszenesítette. A fejlődő vízgőz és más gázok puffasztották azután fel a szenet.

Ez nagyon fontos tulajdonsága a kénsavnak. Minden vegyületet elszenesít, ami oxigént és hidrogént tartalmaz. Próbáljuk ki egy más anyagon. Pl. hurkapálcát tegyünk tömény kénsavba. Mit tapasztalunk? (Ez is megfeketedik, elszenesedik.)

Ezen alapszik a kénsav roncsoló hatása. Ezért igen óvatosan kell vele bánni. Ti nem is fogtok vele tanuló-kísérleti órán sem kísérletezni, mert ha a bőrre, vagy ruhára

fröccsen, kimarja. Ha a bőrre fröccsen, előbb le kell száraz ronggyal törölni (Miért?),
 azután pedig mossuk le bő vízzel.

Rajzoljuk le ezt a kísérletet is!

Részösszefoglalás

Tehát a kénsavnak milyen 3 fontos tulajdonságával ismerkedtetek meg? (Fs. 1,84,
 hígítási szabály, vízelvonó hatású)

A következő órán még a kénsavnak a fémekre gyakorolt hatásával is meg fogtok
 ismerkedni.

IV. Összefoglalás, házi feladat feladása 4–5 perc

Foglaljuk össze még egyszer, hogyan kapunk kénsavat! (Kéntrioxid vízzel való
 egyesítésekor)

Mi a hasonlóság a kénessav és a kénsav keletkezése között? (Itt is egy nemfém-
 oxid egyesül vízzel)

Hogyan mutatható ki a kénsav? (Indikátorokkal)

Házi feladat a könyv megfelelő fejezete.

(Ha idő van rá, kitérhetünk arra, hogy a kénessav és kénsav esetében is szembe-
 tűnő a mennyiségi változásoknak minőségi változásokba való átmenete.

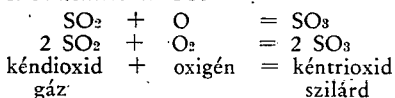
A kénessav bomlékony, gyenge sav,
 a kénsav stabil, erős sav.)

A tábla képe
 ... óra

196.....

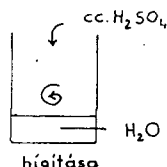
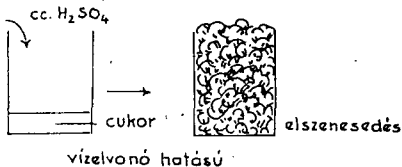
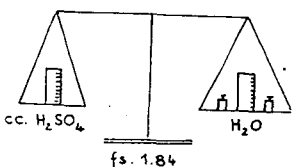
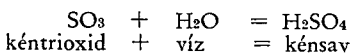
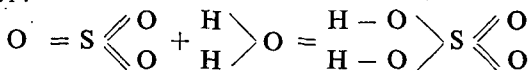
A kéntrioxid (SO₃) és a kénsav (H₂SO₄)

1. A kéntrioxid SO₃



2. A kénsav H₂SO₄

Keletkezése:
 Tulajdonságai:



Egy-két általános szempont a kémia órákkal kapcsolatban

1. A számonkérésnél mindig kérdezzük a régi anyagot, főleg alapfogalmi kérdéseket, amelyek az anyaggal kapcsolatban vannak.
2. A célt világosan tűzzük ki.
3. Minden óra az előző órák következménye legyen, de ugyanakkor mindig utaljunk előre is a következő óra anyagára, hogy az órák láncszerűen kapcsolódjanak.

4. Amit a tanulók tudnak, mi soha ne mondjuk meg, támaszkodjunk az aktivitásukra, amit viszont nem tudnak, bátran mondjuk meg, ne húzzuk az órát feleslegesen.

5. A nevelési problémákat is kérjük számon a felelésnél, legyen az világnézeti vagy másfajta természetű.

Sárik Tibor

főiskolai adjunktus, Eger

AZ ÉRTELMI ERŐK FEJLESZTÉSÉNEK SZEREPE AZ ALSÓ TAGOZATOS ÉNEK-ZENE TANÍTÁSÁBAN

Az alsó tagozati ének-zene tanításában eléggé háttérbe szorul az értelmi erők fejlesztésére való törekvés, gondolván, hogy vannak e feladat megvalósítására hivatottabb tantárgyak is. A tudományok és a művészetek merev elválasztása, az erre épülő pedagógiai következtetések azonban tévútra vezethetnek.

Tantervünk világosan mutat rá arra, hogy pl. a dallamhangok viszonyai, a ritmusképletek, az ütemfajták, a dalok szerkezeti sajátosságai, amelyeket már hallással is felismernek a tanulók, vezethetnek később összetettebb zenei jelenségek felismeréséhez. A megértett tempó, dinamika, zenei stílus, hangnem, hangszerelés stb. nyomán keletkezhetnek mély érzelmek, cselekvést irányító művészi hatások.

Már az alsó tagozatban még kell keresnünk az érzelmek és gondolatok apró összekötő szálait.

A beszéd és az ének hangjainak funkciója nem minden nép fejlődése során vált úgy ketté, mint nálunk, Európában. Az afrikai és ázsiai népek nyelve elég nagy hangterjedelmű. A kínai nyelvben például az egyes szavak jelentése más értelmet nyer attól függően, hogy magasabb vagy mélyebb hangon ejtik. E nyelvek tanulásakor a gyermek egyidejűleg tonális különbségek észrevételére is képessé válik, azaz zenei fejlődéséhez is elsajátított bizonyos alapokat. Ez a fejlődési fokozat semmiképp sem kerülhető ki. Ennek az elvnek figyelembevételével hangsúlyozza tantervünk az „érzéki öröm”, „ösztönös zenei öröm”, „zenei élmény” alapozó jellegének fontosságát, óva int minden olyan túlzástól, amely a formai képzést állítja előtérbe, illetve hangjegyvásás-központú gondolkodás irányába vezet. Ugyanakkor óv attól is, hogy megrekedjünk az ösztönös élményeknél. Céltudatos nevelői tevékenységgel kell elvezetni a tanulókat oda, hogy megértsék a dallamvonal, a tempó, a ritmus, a dinamika kifejezésbeli szerepét.

Megfigyelhető, hogy a 3. és a 4. osztályban az énekórákon szinte vágnak a tanulók intellektuális élményekre, örömmel végeznek megfigyeléseket, összehasonlításokat, tudnak kiemelni egyező és különböző vonásokat, képesek általánosításra.

Az alábbiakban néhány példát mutatunk be, amelyek szemléltetik, hogy van mód az ének-zene óráin is az értelmi erők fejlesztésére.

A *megfigyelésre*, a megfigyelés nyomán szerzett tapasztalatok *elemzésére*, *összehasonlításra*, bizonyos fokú *általánosításra* mód nyílik a dalok szerkezeti sajátosságainak vizsgálatakor. A szerkezeti sajátosságok észrevételét elősegíti, ha a lényeg kiemelése érdekében a szövegtől, mint ebben az esetben zavaró tényezőtől mentesítjük a gyermekeket, azaz dúdolva vagy lalázva mutatjuk be a már megtanult dalt. Így pl. a 4. osztályban, miután megtanulták a *Fújjad, fújjad*... kezdetű dalt, ily módon figyel-tetjük meg a gyermekkel a dal első két sorát. A feladat nem okoz problémát. Könnyen megállapíthatják, hogy két-két ütem ritmikailag és dallamilag is megegyezik.

Már magasabb szintet képvisel, a gyermekeket nagyobb követelmény elé állítja a *Haj, de fényes nap van* kezdetű dal első két sorának vizsgálata. Az ilyen feladat meg-