

ÓRATERV

I. ALAPADATOK

Tanító tanár neve: Farkasné Ökrös Marianna

Tanítás helye: *Eszterházy Károly Főiskola Gyakorló Általános Közép –, Alapfokú Művészeti Iskola és Pedagógiai Intézet, Eger, Barkóczy utca. 5.*

Tanítás ideje: 2016. április 15. 2. tanítási óra (08:55 – 09:40)

Osztály: 8. E

Témakör: Kémia az iparban

Tanítási egység: **Összefoglalás**

Óra típusa: ismereteket szilárdító, rendszerező óra

Előző tanítási egység: Kémia a természetben

Következő tanítási egység: Témazáró

II. TANTERVI KÖVETELMÉNYEKNEK VALÓ MEGFELELÉS

1. A tanítási egység cél és feladatrendszere

Fejlesztendő attitűdök, készségek és képességek:

- ☼ Ismeretek, alapelvek elmélyítése, megszilárdítása
- ☼ Ismeretek áttekintésének képessége, rendszerezési képesség
- ☼ Meglévő ismeretek célszerű alkalmazásának képessége
- ☼ Megfigyelőképesség, lényeglátás, összefüggés-elemzés fejlesztése
- ☼ Elemző, szintetizáló készség fejlesztése
- ☼ Tanult ismeretek alkalmazásának képessége
- ☼ Integrált természettudományos szemlélet kialakítása, fejlesztése.
- ☼ Szaknyelv alkalmazása, szövegalkotás fejlesztése
- ☼ Kommunikációs képesség fejlesztése
- ☼ Kritikus gondolkodás, önellenőrzés képességének fejlesztése

Fejlesztési szint, követelmények:

Fogalmi szint A témakörben megjelenő általános és egyedi fogalmak:

érc, vas- és acélötvözet, bauxit, alumínium, üveg, papír, energia, fosszilis energia, földgáz, kőolaj, szén, biomassa, mész, körfolyamat, kristályvíz.

Értelmezés, megértés szintje

Gyártási (előállítási) folyamatok legfontosabb lépéseinek megértése, valamint az előállított anyagok jellemzőinek, továbbá (lehetőleg aktuális

	vonatkozású) felhasználásainak magyarázata. Az energiaforrások áttekintése a kémia szempontjából, a környezettudatosság szempontjainak érvényesítésével.
<i>Követelmény</i>	<i>A tanuló</i> <ul style="list-style-type: none">- legyen képes az összefüggések, kapcsolatok felismerésére- legyen képes az ismerethalmaz differenciálására- legyen képes kérdéseket, problémákat megfogalmazni a témakörben- legyen képes önállóan feladatokat megoldani a témakör tananyagtartalmához kötődően- legyen képes a fejezet tananyagainak egységbe foglalására, szintézisére- ismerje és értse a témakör fogalmait

2. Didaktikai megfontolások

Didaktikai feladat:

Ismétlő rendszerezés. Alkalmazás.

Ismeretek elmélyítése, megszilárdítása. Rendszerezés, a témakör vázlatos áttekintése. Megértés ellenőrzése, hiányosságok feltárása. Visszacsatolás.

Az órán alkalmazott oktatási, nevelési módszerek:

Felidéző ellenőrzés. Tanári magyarázat. Feladatmegoldás. Alkalmazó rögzítés. Együttműködésen alapuló tanulás.

Alkalmazott munkaformák:

Frontális osztálymunka, megosztott osztálymunka és egyéni munka. Kooperatív technikák: heterogén csoportokban, a gyakorlati élettel kapcsolatos feladatok megoldásával. Tanári magyarázat.

Oktatási és nevelési célok:

Annak felismerése, hogy a természetben található nyersanyagok kémiai átalakításával értékes és nélkülözhetetlen anyagokhoz lehet jutni, de az ezek előállításához szükséges műveleteknek veszélyei is vannak. Néhány előállítási folyamat legfontosabb lépéseinek megértése, valamint az előállított anyagok jellemzőinek, továbbá (lehetőleg aktuális vonatkozású) felhasználásainak magyarázata (pl. annak megértése, hogy a mész építőipari felhasználása kémiai szempontból körfolyamat). Az energiatermelés kémiai vonatkozásai esetében a környezetvédelmi, energiatakarékossági és a fenntarthatósági szempontok összekapcsolása a helyes viselkedésformákkal.



Tantárgyi kapcsolatok:

Belső: általános kémia, fémek előállítása, elektrokémia; szerves kémia (szénhidrogének)

Külső:

földrajz: Magyarország gazdasága, ásványi vagyona, kőzetek előfordulása, környezetszennyezés

Biológia: ember és természet viszonya

Kompetenciafejlesztés:

- A tanulóknak fejlődik az anyanyelvi, a természettudományos és a hatékony, önálló tanuláshoz szükséges kompetenciájuk, a szövegértő, szövegelemző, szövegalkotási és a lényegkiemelő képessége. A lecke anyaga fejleszti a tanulók természettudományos kompetenciáját. A megosztott osztálymunka és az önálló tanulói munka során fejlődik és hatékonyabbá válik a tanulók önálló feladatmegoldási képessége.

Szükséges, hogy a tanulók tisztában legyenek a következőkkel:

- az egész anyagi világot kémiai elemek, ezek kapcsolódásával keletkezett vegyületek és a belőlük szerveződő rendszerek építik fel;
- a vegyipar termékei nélkül jelen civilizációnk nem tudna létezni;
- a civilizáció fejlődésének hatalmas ára van, amely gyakran a háborítatlan természet szépségeinek elvesztéséhez vezet, ezért törekedni kell az emberi tevékenység által okozott károk minimalizálására;
- a kémia eredményeit alkalmazó termékek megtervezésére, előállítására és az ebből adódó környezetszennyezés minimalizálására csakis a jól képzett szakemberek képesek.

III. FELHASZNÁLT TANESZKÖZÖK, SEGÉDLETEK

1. Kecskés Andrásné – Kiss Zsuzsanna – Rozgonyi Jánosné :
Kémia 7-8. Nemzetek tudása Kiadó (NT 00877)

Segédeszköz, szemléltetés: internet elérésű tanulói laptopok, projektor, feladatlapok, kilépőkártyák, borítékok

Tanári felkészülést segítő kiadványok:

Páll Viktória: Tanórák szakácskönyve. Neteducatio Kft. Budapest, 2014.

Főző Attila László: Kémia feladatgyűjtemény 8. Nemzeti Tankönyvkiadó,
Budapest 2010

IV. ÓRATERV – A TANÓRA MENETE

Idő	Tartalmi elemek: ismeretek, feladatok. Követelmények	Tanulói tevékenység- formák	Pedagógiai eljárás- ok, módszerek. Munka- és szerve- zési formák; taná- ri tevékenység	Kompetenciák	Kapcsolódási pontok	Eszközök, szemléltetés	Tanórai reflexió, megjegyzések
2 perc 2/2/45	I. SZERVEZÉSI FELADATOK	Hetes jelent. Csoportalkotás	Tanóra és a hiány- zók adminisztrálá- sa. Felszerelés ellenőrzése.				Csoportalkotás ülérend szerint. 4 csoport. előkészítés.
3 perc 3/5/45	II. MOTIVÁCIÓ, CÉLKITŰZÉS: a témakör összefoglalása, téma- záró előkészítése	Ráhangolódás a témára. Egyéni megoldás	A tudatos, tervszerű munka előkészítése. BINGÓ Egyéni munka Tanár: lediktálja a 9 fo- galmat, ill. a meg- határozásukat	Tanulók aktivizálása.		tanulói füzet	Amelyik csapat- nak először van bingója, az lesz az 1. számú csa- pat. Három bingóig játszunk.
35 perc 35/40/45	III. FELADATOK, TANULTAK ALKALMAZÁSA Feladatok közötti részcélkitűzések megvalósulása. (1) Gyárkereső: 5 perc (2) Szerepcsere: 5 perc (3) Sorbarendező: 5 perc (4) Egyenletrendező :10 perc (5) Szöveg képi feldolgozása: 5 (6) Totó: 5 perc	Feladatmegoldás. Aktív részvétel, együttműködés. Ellenőrzés. Visszacsatolás.	Alkalmazó rögzítés. Kooperativitás. Frontális ellenőr- zés. Tanár: ismerteti az éppen aktuális feladatokat, rész- célokat tűz ki, koordinálja a ta- nulói tevékenysé- geket	Kompetencia terüle- tek: természettudo- mányos kompetencia; kooperativitás, tanu- lók aktivizálása; alapvető fontosságú ismeretek szilárdítá- sa; rendszeralkotó képesség; anyanyelvi kompetencia		feladatlapok az egyres témához; üres lapok, tábla tankönyv, borítékok	A feladatok kö- zött lehet válo- gatni
5 perc 5/45/45	IV. ÖSSZEFOGLALÁS – ÓRA VÉGE Az óra értékelése, kilépő kártya íratása. Tanulandók kijelölése, következő órán témazáró dolgo- zat.	Rögzítés füzetbe Kilépő kártya kitöltése	Tanári közlés. Megerősítés, elő- remutatás.			tanönyv, füzet kilépő kártya	

V. FELADATOK LEÍRÁSAI

BINGÓ: motivációs feladat. A tanulók egy 3x3-as négyzetrácsot készítenek a füzetükbe. Az elhangzó 9 fogalmat mindenki tetszőlegesen elhelyezi a rácsban. A fogalmak elhelyezése után a tanár felolvassa az egyes fogalmakhoz tartozó meghatározásokat. A tanulók a meghatározásoknak megfelelő fogalmat megjelölik (X). 3 egymás melletti jel esetén a tanuló bemondja a bingót. A feladattal a csoportok sorszáma könnyen kialakítható.

Fogalmak:

vegyipar: hiányában leállna a közlekedés

érc: ásványkeverék, melyből gazdaságos feltételek mellett egy vagy több fémes vagy nemfémes hasznos elem nyerhető ki.

bauxit: az alumínium érce

mészke: az építőipar egyik legfontosabb anyaga

üveg: amorf anyag

papír: növényi rostokból áll, ha 0.3 mm-nél vastagabb, akkor kartonnak hívják

PET: ásványvizes palack alapanyaga

kőolaj: nem megújuló energiaforrás

biomassza: energetikailag hasznosítható növények, termékek, melléktermékek, növényi és állati hulladékok

GYÁRKERESŐ: a csapatok húznak egy képet, amin magyarországi vállalat logója található. Interneten kell információt gyűjteni a vállatról, három általuk legfontosabbnak ítélt jellemzőt. A feladatra 5 perc áll rendelkezésre. A vállalatot be kell mutatni a többieknek.



(régi TVM)

SZEREPCSERE: megkérjük a tanulókat, hogy készítsenek egy-egy feladatot a témazáró dolgozathoz. A feladat lehet kifejtős, összekötős, kiegészítő, stb. Minden csoport egy leckét kap feldolgozásra.

SORBARENDEZŐ:

- két csapatnak az alumíniumgyártás lépéseit kell helyes sorrendbe rakniuk, kiosztott kártyák segítségével.
- A másik két csapat feladata a kőolajpárlatok sorrendbe rakása.

A csapatok ellenőrzik egymás munkáját.

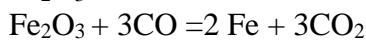
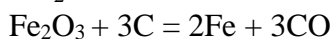
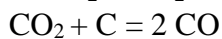
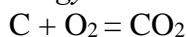
bauxit → kioldás NaOH-al → timföld → elektrolízis → alumínium

kőolaj → motorbenzin → petróleum (kerozin) → dízelolaj → pakura

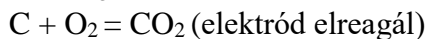
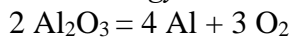
EGYENLET RENDEZÉS:

a tanulóknak a vasgyártás és az alumíniumgyártás tanult egyenleteit kell rendezett formában felírniuk. Minden csapatból egy fő kimegy a táblához és felír egy egyenletet. Ki tud többet felírni?

Vasgyártás:



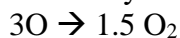
Alumíniumgyártás:



felírható még: $Al_2O_3 = 2 Al^{3+} + 3 O^{2-}$ (olvadékban)

Anódfolyamat: $3O^{2-} \rightarrow 3O + 6 e^-$ (elektron leadás = oxidáció)

Katódfolyamat: $2Al^{3+} + 6 e^-$ (elektron felvétel = redukció)



SZÖVEG KÉPI FELDOLGOZÁSA:

A csapatok húznak egy kártyát, a rajta lévő fogalmat (folyamatot) a táblánál (vagy lapra) meg kell rajzolniuk, az általuk kihívott csapatnak pedig meg kell fejteniük mi volt a feladvány.

Feladványok:

energiahordozó

környezetszennyezés

szelektív hulladékgyűjtés

biomassza

papírgyártás

TOTÓ:

A csapattagok eltérő szövegeket kapnak, amelyet a rendelkezésre álló idő alatt fel kell dolgozniuk. (3 perc) Az idő letelte után a forrásszöveget vissza kell adniuk, majd egy totót kell kitölteniük. A csapattagoknak a siker érdekében össze kell dolgozniuk.

Szöveg_1:

A mész a legrégebb, évezredek óta használt, mesterségesen előállított kötőanyag. A hazánkban is bőségesen rendelkezésre álló mészkőből (CaCO_3) gyártják, amelynek elégetésével első lépésben darabos égetett meszet (CaO) állítanak elő. Az égetés hőelvonó (endoterm) folyamat. Az égetett mészből víz hozzáadásával oltott meszet – Ca(OH)_2 – készítenek. A mésztoltás hőfejlesztő (exoterm) folyamat. A mésztoltás vízigénye 50-70 tömeg%, eredménye a méspép (oltott mész). Ha az égetett meszet kevés vízzel (32 tömeg%) oltják be, akkor porrá oltott meszet, más néven méshidrátot kapnak. A méspép és a méshidráat lúgos kémhatású. Kötése és szilárdulása kémiai folyamat, a levegő szén-dioxidjának felvételével, víz kiválása és lúgos kémhatásának fokozatos elvesztése közben, lassan mészkővé alakul vissza (karbonátosodik).

Szöveg_2:

A kőolaj (ásványolaj) többnyire sötét színű, sűrűn folyó anyag. Összetétele az előfordulási helyétől függ. Megkülönböztetünk paraffinbázisú, intermedierbázisú és nafténbázisú kőolajat. Egyes kőolajokban viszonylag nagy mennyiségű (30-40 %) aromás szénhidrogén is található. Szénhidrogéneknek nagy mennyiségű, növényi és állati eredetű szerves anyag oxigénszegény környezetben történő bomlásával keletkeznek, amely nagyrészt tengeri üledékképződés során történik. A szerves anyag finomszemcsés szeretlen anyagokkal (agyag, márga) együtt rakódik le. A fokozatosan növekvő üledékréteg súlya alatt a nagy nyomás és magas hőmérséklet révén alakulnak át szénhidrogénné és a nagy nyomás miatt felfelé vándorolnak a pórusos szerkezetű kőzetben. Ez a migráció addig tart, amíg az anyag elér egy át nem eresztő réteget, ahol megreked és elkülönül: alul víz, felül kőolaj és ha van elég gázanyag akkor a fölött földgáz helyezkedik el az úgynevezett gázsapkában. Mivel a migráció miatt a kőolaj nem a keletkezési helyén (anyakőzetben), hanem az úgynevezett tárolókőzetben található, utólag nehéz megállapítani, hogy hol is képződött. A kőolaj összetétele: szén (C) 81-87%; hidrogén (H) 10-14%; oxigén (O_2) 0-7%; kén (S) 0-6%; nitrogén (N_2) 0-1% .

Szöveg_3:

Ha szupermarketben ellenőrzi, akkor a következő élelmiszerek csomagolásán fogja az 1-es jelzést megtalálni: édesség csomagolások, gyümölcsle flakonok, előrecsomagolt zöldségek doboza, szirupok, ecet és ivójoghurt flakonok, tejes palack, majonéz, mustár, ketchup, étolajok, tusfürdők, kozmetikai szerek, samponok, öblítők csomagolása és szinte az összes üdítő és ásványvizes palack. Ha elképzelve, hogy az ásványvizek kamionokon utaznak, raktárakban vagy udvarokon várakoznak, amíg a polcokra kerülnek, ez alatt a nyári kánikulában hőnek vannak kitéve, illetve azt, hogy a szénsavas üdítők savas kémhatásúak, akkor ez nem túl megnyugtató képet fest a fogyasztó elé. Sajnos minél több ideig tárolódnak ezekben a műanyagokban az élelmiszerek, annál több vegyszer oldódik beléjük. A 2-es jelölésű műanyagfajta a nagysűrűségű polietilén (rövidítése: HDPE). Ez a műanyagfajta ellenáll a kémiai anyagoknak, ezért főként tisztítószereket és kozmetikai szereket csomagolnak beléjük. Biztonságos műanyagként van számon tartva. Mi készül belőle: tusfürdők, samponok, kozmetikai szerek, mosószerek, öblítők, tisztítószerek stb. A 3-mal jelölt műanyag típus a polivinilklorid, ismertebb nevén PVC egészségre rendkívül káros műanyagfajta, ha csak tehetjük, kerüljük. Maga az FDA (amerikai Élelmiszer és Gyógyszer Hatóság) is elismerte, hogy a PVC egyik építőeleme a vinil-klorid rákkeltő, némelyek szerint a legveszélyesebb műanyagfajta.



TOTÓ:

1. A mészkő képlete:

1. CaO 2. CaCO₃ X. Ca(OH)₂

2. A mészégetés:

1. fizikai változás 2. endoterm folyamat X. exoterm folyamat

3. A mészsoltás:

1. exoterm folyamat 2. endoterm folyamat X. fizikai változás

4. A mészhidrát

1. eloxidálódik 2. elbomlik X. újrakarbonátosodik

5. A kőolaj összetétele

1. az előfordulási helyétől függ. 2. nem változik X. nem megállapítható

6. A HDPE

1. alacsony sűrűségű 2. viszkózus X. magas sűrűségű

7. A HDPE

1. samponos flakonok anyaga 2. nem ellenálló X. rákkeltő

8. A PVC

1. barátságos műanyag 2. rákkeltő X. jele a 2-es

9. Az édességek csomagolóanyaga

1. PET 2. PVC X. nem derül ki a szövegből

Helyes válaszok: 2,2,1 X, 1, X 1, 2, X

KILÉPŐKÁRTYA:

A tanóra végén minden tanuló kap egy kártyát. Három kérdésre kell válaszolniuk:

1. Mi volt jó a tanórában?
2. Mit nem értettél meg?
3. Van-e egyéb megjegyzésed az órához?