

Tanári segédlet Ajánlott évfolyam: 7. Időtartam: 45'	Égés, tűzoltás		KÉMIA LEVEGŐ VIZSGÁLATAI
---	-----------------------	---	---

A balesetvédelmi rendszabályok megbeszélése. A tálcán lévő anyagok és eszközök ellenőrzése.

Kötelező védőeszköz: 	Balesetvédelmi rendszabályok: 
---	--

Ráhangolás a foglalkozásra

Tudod-e?

Antonie Laurent de **Lavoisier** Párizs (1743. 08. 26. - 1794. 05. 08.) francia vegyész, a modern kémia atyja, aki kísérleteiben bebizonyította, hogy az **égés levegő elvonással jár**, ezt az anyagot elnevezte **Oxygenium** (oxigénnek). Kidolgozta az oxidáció elméletét! Az **égés egy kémiai változás, oxigénnel való egyesülés**.

Az **égésnek két fajtája van a gyorségés és a lassú égés**.

Mi a különbség a gyors égés és a lassú égés között?

A **gyorségés**: fényjelenség kíséretében játszódik le és nagy hő fejlődéssel jár.

A **lassú égés**: nincs fényjelenség. Pl.: emberi légzés, vas rozsdásodása, fa korhadása, erjedés!

Melyek a gyors égés feltételei?

- **éghető anyag, gyulladási hőmérséklet és az oxigén.**

A **lassú égés** a gyulladási hőmérséklet alatt megy végbe, az éghető anyag nagyon lassan egyesül az oxigénnel.

1. TANÁRI KÍSÉRLET: Süvöltő lángcsóva a vizes palackban

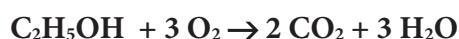
Szükséges eszközök: műanyagtálca, 1,5-2 l hőre nem lágyuló palack, égő gyújtópálca, borszeszegő, gyufa, tiszta rongy.	Szükséges anyagok: 96 tömeg %-os etil-alkohol, tálcán: pohár víz és homok
--	---

A kísérlet menete: A ballonban 10-12 csepp etil-alkoholt teszünk, majd becsavarjuk a kupakkal, összerázás, a kupak levétele, messziről égő gyújtópalcát tartunk a ballon szájához!

Tapasztalat: Lángcsóva látható. A ballon alján víz látható.

Magyarázat: Az etil-alkohol hirtelen meggyullad, elég, mert a gyulladási hőmérséklete alacsony.

etil-alkohol + oxigén → szén-dioxid + víz



2. TANULÓI KÍSÉRLET: Égés, láng részei

Szükséges eszközök: üvegcső, üveglap, gyufa, borszeszegő vagy Bunsen-égő, óraüveg.	Szükséges anyagok: vastag gyertya, gyújtópálca, vasdrót
---	--

Kísérlet leírása:

a). Gyűjtsátok meg a gyertyát és figyeljétek meg a láng részeit!

Tapasztalat: A lángban **három** részt lehet megkülönböztetni. 1). a legbelső sötétrész a láng magja, 2). világító burok, 3). a nem világító szegély.



Magyarázat: 1). a láng magjában nincs égés. 2). világító burok, izzó szénrészecskékből áll itt nem tökéletes az égés. 3). a nem világító szegély, itt lesz tökéletes az égés.

Tökéletes égés: az égéshez elegendő oxigén van jelen, az égéstermék nem tartalmaz már éghető anyagot.

Nem tökéletes égés: nincs elegendő oxigén, az égéstermék tartalmaz még éghető anyagot (szén-monoxid).

b). Fektesse vízszintesen a gyújtópálcát a lángmagján keresztül majd pár másodperc múlva gyorsan vegyék ki a pálcát!

Tapasztalat: A gyújtópálcának az a része lett fekete mely a láng szélével érintkezett.

Magyarázat: A nem világító szegélyben tökéletes az égés.

c). A láng magjába a kanóc fölé tegyetek egy 6-8 mm átmérőjű előmelegített, drótra erősített üvegcsövet 45°-os szögben! Kis idő múlva az üvegcső másik végén távozó gázokat gyűjtsátok meg, égő gyújtópálcával!

Tapasztalat: a kiáramló gázok égnak.

Magyarázat: a láng magjából éghető gázok távoznak el.

d). A gyertya lángját egy pillatatra borítsátok le az üveglappal! Milyen lett az üveglap?

Tapasztalat: Az üveglapon koncentrikus körökből álló gyűrű látható, a legbelsőn parafin, a középsőn korom a szélsőn pára látható.

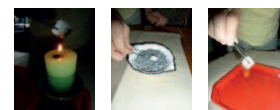
Magyarázat: A láng magjában a gyertya anyaga a parafin gőzök csapódtak le. A középsőn a nem tökéletes égés miatt korom keletkezett. A nem világító szegélyben tökéletes égés következtében szén-dioxid és víz keletkezett. A víz meleg üveglapról gyorsan elpárolog.

3. TANULÓI KÍSÉRLET: A kockacukor égése

Szükséges eszközök: porcelántál, óraüveg, tégelyfogó, borszeszegő, gyújtó pálca, gyufa.	Szükséges anyagok: kockacukor, cigaretta hamu.
--	---

A kísérlet leírása:

- A tégelyfogóval fogjuk meg a cukor egyik sarkát és tartsuk a borszeszegő lángja fölé.
- Mi történik a cukorral?
- Majd a kockacukor másik sarkát mártsuk hamuba, majd próbáljuk meggyújtani!
- Miért ég a cukor a hamuba?



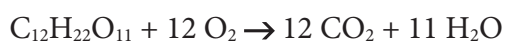
Tapasztalat: A cukor nem gyullad, megpörkölődik, karamellként lecsöpög.

A hamuba megforgatott cukor meggyullad és ég.

Magyarázat: A hamuban levő kálium vegyületek hatására gyullad meg a cukor.

(A káliumvegyületek katalizálják a cukor oxidációját, és csökkentik a cukor gyulladási hőmérsékletét.) A cukor égésekor szén-dioxid és víz keletkezik.

Répacukor + oxigén → szén-dioxid + víz



Tudod-e?

Mikor következik be az öngyulladás?

Lassú égés közben felhalmozódhat a hő, és a hőmérséklet elérheti a gyulladási hőmérsékletet → ekkor a **lassú égés átalakul gyorságéssé!**

4. TANULÓI KÍSÉRLET: Az égő benzin oltása homokkal!

Szükséges eszközök: Petri-csésze, főzőpohár, csepegtető, borszeszegő, gyufa, gyújtó pálca, vegyszeres kanál, tiszta rongy.	Szükséges anyagok: benzin, víz, homok.
--	--

Tudod-e? Mi a tűzoltás lényege? Mivel olthatunk tüzet?

Tudod-e?

Mi a tűzoltás lényege: a gyorségés valamelyik feltételének megszüntetése.

Tűzoltására: víz, por és haboltó, homok, pokrócot használnak.

Kísérlet menete: A kémia tanár **EGYETLEN cseppentőbe** szív fel 3 cm^3 benzint. Minden csoportba a Petri-csésze közepére cseppent 3 cseppet, amikor **cseppentett egy csoportnak engedélyt ad, hogy a benzint az égő gyújtópálcával (hosszúszerű gyufával) meggyújtsák!** Amint elkezd égni a benzin, akkor egy-két csepp vizet cseppentünk az égő benzinre, utána szórjunk rá homokot! Melyik anyag oltja el a tüzet? Miért?

Tapasztalat: A láng nagyobb lesz, a benzin víz felszínén úszik. A homok eloltja a lángot.

Magyarázat: A benzin sűrűsége kisebb a víz sűrűségénél, ezért úszik a víz felszínén. A homok elzárja a levegő oxigénjét az égő anyagtól (a benzintől).

Összefoglalás, a tanulók, csoportok munkájának értékelése. A kísérleti eszközök és anyagok rendezése.