


Tanári segédlet Ajánlott évfolyam: 8. Időtartam: 45'	Mesterséges szenek	 FÖLDRAJZ ÉLŐLÉNYEK VIZSGÁLATAI
--	---------------------------	---

Kötelező védőeszköz: 	Balesetvédelmi rendszabályok:
---	--------------------------------------

A szerves kémia a szerves anyagok kémiája. A Földünk egyik legnagyobb szervesanyag-tömege a növényvilág, azon belül is az erdők.

A természetben előforduló ásványi szénfajták mellett az ipar mesterségesen is állít elő szenet. A mesterséges szén ásványi szén. Győzzük le az időt, és készítsünk mi is mesterséges szenet!

Szükséges eszközök: kémcső, hajlított, kihúzott végű üvegcső, dugó, kémcsőfogó	Szükséges anyagok: kőszén (orvosi szén nem jó)
---	---

Gondolkozzunk! Mire használja az emberiség a fát és a kőszént?

1. Tanulói kísérlet: Készítsünk „fekete gyémántot”!

Feladat:

- Egy kémcső aljára tegyünk 1/3 rész kőszént!
- Zárjuk le a kémcsövet egy átfúrt dugóval, amelybe előtte már beletettük a kihúzott végű üvegcsövet!
- Fogjuk meg a kémcsövet fogóval és kezdjük melegíteni!
- Fontos, hogy a melegítés során a kémcsövet lefelé döntve tartsuk úgy, hogy a „szája” legyen lejjebb!
- Ha folyamatos a gázképződés, akkor az üvegcsövön kiáramló gázt gyűjtsük meg, és tartsunk felé tükröt!

Miért volt igaza Jókai Mórnak, amikor a szenet fekete gyémántnak nevezte?

Nagyon értékes anyag. Tüzelőanyag, energiahordozó, brikett készíthető a kőszén porából, katalitikus hidrogénezéssel cseppfolyós szénhidrogén, úgynevezett „műbenzin” is előállítható belőle, és a kőszénvegyészet alapanyaga. Továbbá összetétele is hasonlít a gyémánthoz: a gyémánt 99%-a szén, az antracitnak 95%-a. Akár gyémánt is lehetne, ha atomrácsban kristályosodna és nem amorf anyag lenne.

A kísérlet során milyen termékek keletkeztek?

Éghető gáz és folyékony termék.

Ha elég hosszan tart a lepárlás (ipari körülmények között), akkor keletkezhet kokszt és kátrányos oldat is.

Mi történt a tükörrel, amikor a láng felé tartottuk?

Kormozó lánggal ég a gáz, így a láng felé tartott tükör bekormozódik.

Egészítsük ki az ábra alapján a kőszén keletkezésének elméletét!

A trópusi körülmények között a **fás szárú növények** elpusztultak, majd a mélyebb rétegekbe sodródtak, ahol felhalmozódtak. Amikor a ráakadó üledékek elzárták az oxigéntől, **hosszú idő** eltelté után megfelelő **hőmérsékleten**

és **nyomásonon** megindul a szénülés folyamata. Minél idősebb az ásványi szén, annál **sötétebb** a színe, magasabb a széntartalma, és a növényi részek **egyre kevésbé** ismerhetők fel benne.

Szükséges eszközök: kémcső, dugó, kihúzott végű üvegcső, kémcsőfogó, tükör, főzőpohár, üvegbot	Szükséges anyagok: fadarabkák (lehet faforgács, összetört hurkapálca, fejétől elválasztott és összetört gyufa)
---	---

2. Tanulói kísérlet: A fa száraz lepárlása

Feladat:

- Egy kémcső aljára tegyünk 1/3 rész fadarabkákat!
- Zárjuk le a kémcsövet egy átfúrt dugóval, amelybe előtte már beletettük a kihúzott végű üvegcövet!
- Fogjuk meg a kémcsövet fogóval és kezdjük melegíteni!
- Fontos, hogy a melegítés során a kémcsövet lefelé döntve tartsuk úgy, hogy a „szája” legyen lejjebb!
- Ha folyamatos a gázképződés, akkor az üvegcsővön kiáramló gázt gyűjtsük meg, és tartsunk felé tükröt!

Magyarázzuk meg mi is az a száraz lepárlás?

Száraz lepárlás az az eljárás, amikor például a szenet vagy a fát levegőtől elzárt körülmények között hevítjük. Mivel nem megy végbe oxidáció, így minden keletkezett anyag éghető!

A kísérlet során milyen három halmazállapotú termék keletkezik?

Faszén, fagáz (éghető), folyékony termék (fakátrány, gázvíz)

Gondolkozzunk! Mire használják és használták a faszenet?

Használják adszorbensként, régen pedig a „fekete lőpor” alapanyaga volt, valamint ezzel redukálták vassá a vasércet.

3. Tanulói kísérlet: Vizsgáljuk meg a keletkezett faszén szerkezetét!

Feladat:

- Tegyünk egy darab faszenet vízzel telt főzőpohárba!
- Egy kis idő múlva nyomjuk üvegbot vagy pálca segítségével a víz alá!

Mit tapasztalunk, ha a szenet a vízbe rakjuk és mit, amikor a víz alá nyomjuk?

A faszéndarabka úszik a víz felszínén. Víz alá nyomva levegőbuborékok szállnak fel belőle, ahogy a pórusokból, üregekből kiszorul a levegő.

Felhasznált irodalom:

Balázs Lórántné: Kémiai kísérletek, Móra Ferenc Könyvkiadó