

**Kémia 9. évfolyam – Eszközismeret és balesetvédelmi rendszabályok****1. sz. melléklet – Munka és balesetvédelmi szabályok**

A természettudományok (köztük a kémia és a fizika) legfontosabb megismerési módszere a kísérlet. A kísérletek szakszerű elvégzéséhez ismerni kell a legfontosabb eszközöket és a balesetmentes kísérletezés szabályait.

1. feladat Egészítsétek ki a táblázatot, mely a laboratóriumi munkával kapcsolatos legfontosabb balesetvédelmi és elsősegélynyújtási ismereteket tartalmazza!

Mechanikai sérülések			
A sérülés fajtája	A sérülés oka	A megelőzés módja	A sérült ellátása
	elcsúszás, elesés, eszköz leejtése		
szúrt, vágott			vérzés elállítása; artériás, vénás, hajszáleres vérzés ér elszorítása, nyomókötés; lemosás, bekötés, sebtapasz
Elektromos áram okozta sérülések			
A sérülés fajtája	A sérülés oka	A megelőzés módja	A sérült ellátása
	sérült vezeték, zárlatos készülék		nyugalomba helyezés, orvos
Hő okozta sérülések			
A sérülés fajtája	A sérülés oka	A megelőzés módja	A sérült ellátása
égés eszközök		
 eszközök		
	kémiai reakció során felszabadult hő		



Vegyszer okozta sérülések			
A sérülés oka	A sérülés ellenszere		
Lúg	a bőrön 0,5 %-osoldat	a szemben 2 %-os oldat	légutakon
Sav	a bőrön 5 %-os oldat	a szemben 2 %-osoldat	1:1 arányú etilalkohol és ammónia oldat
Fehér (sárga) foszfor	3 %-os oldattal 15 percig mossuk	--	--
HCl és Cl ₂ gáz belélegzése esetén	--	--	1:1 arányú etilalkohol és ammónia oldat
Ammónia belélegzése esetén	--	--	Friss levegő, belélegeztetése



Kémia 9. évfolyam – Eszközismeret és balesetvédelmi rendszabályok

1. sz. melléklet – Munka és balesetvédelmi szabályok (megoldások)

Mechanikai sérülések			
A sérülés fajtája	A sérülés oka	A megelőzés módja	A sérült ellátása
zúzódás, törés	elcsúszás, elesés, eszköz leejtése	kiömlött folyadék feltörése, figyelmes munkavégzés	nyugalomba helyezés, kar felkötése, orvos felkeresése
szúrt, vágott	olló, szike, drót, fémlap törött üvegeszköz	rendeltetésszerű használat nem használjuk	vérzés elállítása; artériás, vénás, hajszáleres vérzés ér elszorítása, nyomókötés; le mosás, bekötés, sebtapasz
Elektromos áram okozta sérülések			
A sérülés fajtája	A sérülés oka	A megelőzés módja	A sérült ellátása
áramütés	sérült vezeték, zárlatos készülék	nem használjuk	nyugalomba helyezés, orvos
Hő okozta sérülések			
A sérülés fajtája	A sérülés oka	A megelőzés módja	A sérült ellátása
égés	melegítő eszközök	használat megtanulása	hűtés!!!
	melegített eszközök	fogók, kesztyű ruha használata	bőrpír; hólyag; nyílt seb
	kémiai reakció során felszabadult hő	csak a megadott mennyiséggel dolgozzunk	orvos



Vegyszer okozta sérülések			
A sérülés oka	A sérülés ellenszere		
Lúg	a bőrön 0,5 %-os ecetsavoldat	a szemben 2 %-os bórsavoldat	légutakon
Sav	a bőrön 5 %-os NaHCO ₃ oldat	a szemben 2 %-os bórax-oldat	1:1 arányú etilalkohol és ammónia oldat gőzének belélegeztetése
Fehér (sárga) foszfor	3 %-os CuSO ₄ oldattal 15 percig mossuk	--	--
HCl és Cl ₂ gáz belélegzése esetén	--	--	1:1 arányú etilalkohol és ammónia oldat gőzének belélegeztetése
Ammónia belélegzése esetén	--	--	Friss levegő, oxigén belélegeztetése



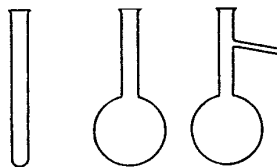
Kémia 9. évfolyam – Eszközismeret és balesetvédelmi rendszabályok

2. sz. melléklet – Laboratóriumi eszközök

Írd a pontozott vonalra az eszközök nevét!

1. Laboratóriumi üvegeszközök

1.1. Nyílt lángon melegíthető üvegeszközök



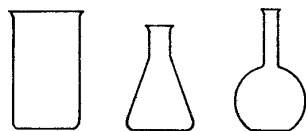
a, b, c,

a,

b,

c,

1.2. Azbesztes dróthálón melegíthető üvegeszközök



a, b, c,

a,

b,

c,

1.3. Legfeljebb vízfürdőn melegíthető üvegeszközök



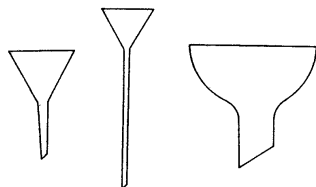
a, b, c,

a,

b,

c,

1.4. Üvegtölcsérek



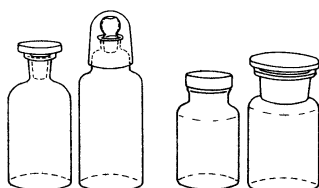
a, b, c,

a,

b,

c,

1.5. Tárolásra használt üvegeszközök



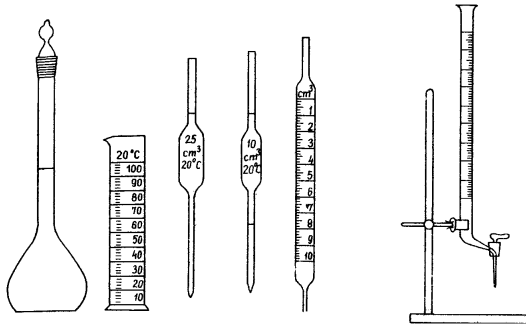
a, b

a,

b,



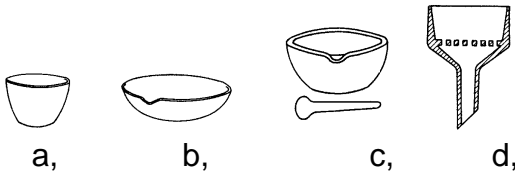
1.6. Térfogatmérésre használt üvegeszközök



a, b, c, d, e, f,

- a,
- b,
- c,
- d,
- e,
- f,

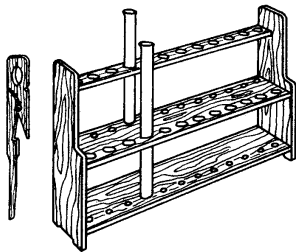
2. Porceláneszközök



a, b, c, d,

- a,
- b,
- c,
- d,

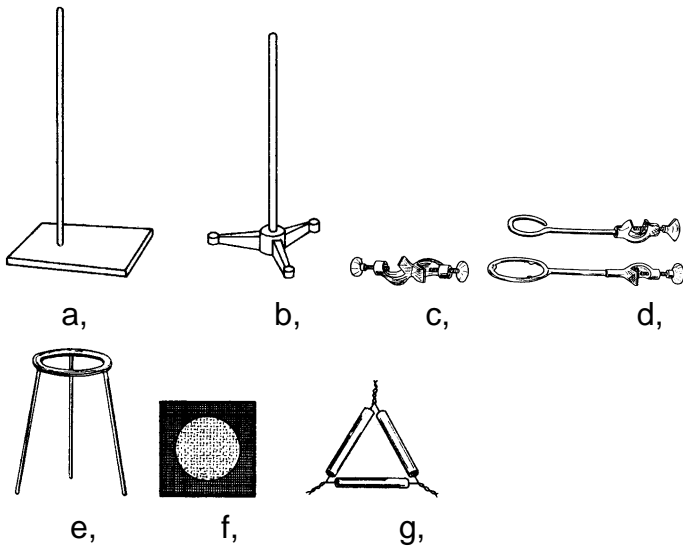
3. Faeszközök



a, b,

- a,
- b,

4. Fémeszközök



a, b, c, d, e, f, g,

- a,
- b,
- c,
- d,
- e,
- f,
- g,



Kémia 9. évfolyam – Talajminták vizsgálata 3. sz. melléklet – Talajvizsgálatok

Mintavétel

Gyűjtsetek mintákat a különböző talajokból, majd vizsgáljátok meg azokat!

- Szükséges eszközök: kis ásó (10 – 30 cm³), címkézhető zacskó, íróeszköz
- A mintavétel menete: A mintát – az ásó segítségével kiemelve a talajból – tegyük zacskóba, cédulázzuk fel, és a cédulán tüntessük fel az összes fontos információt: pl. gyűjtés helye, ideje, stb.
- Figyelem! A természetes környezetben végzett megfigyelések során vigyázzunk a környezet épségére, lehetőleg a vizsgálathoz szükséges minimális anyagot gyűjtjük be, a környezetet ne szennyezzük vegyszerekkel!

Megfigyelés

Figyeljétek meg a talaj felszínét, a talajban lakó élőlényeket, vagy azok nyomait, készítsetek róluk jegyzeteket, fényképeket!



Talajfotók

1-2. Szabolcs-Szatmár-Bereg Vármegye (Nagykálló környéke)

3-4. Hajdu-Bihar Vármegye (Csökmő)

A talaj fizikai tulajdonságainak vizsgálata

Fizikai tulajdonságok összegyűjtése:	Tapasztalat:	Következtetés:
A talaj színének vizsgálata: Tegyük fehér lapra egy keveset a mintából, majd határozzuk meg a színét. (A színből következtethetünk a talaj összetételére: a sötét talajok magas szerves anyag tartalmúak, a szürke vagy fehér szín karbonátokra, a sárgás szín vas(III) tartalomra utalhat.)		



<p>A talaj „gyúrasi próbája”: Egy maréknyi talajt kevés vízzel gyúrjatok össze golyó, henger majd gyűrű formájúvá! (A homoktalaj már golyóformálás közben szétesik, az agyagos homok hengerformálás közben szétesik, a vályogtalaj gyűrűvé nem hajlítható, az agyagtalajból gyűrű is alakítható.)</p>		
<p>A talaj tapintásos vizsgálata: Tájékoztató vizsgálatként egyszerű tapintással is információkat gyűjthetünk a talaj jellegéről. (Homoktalaj esetén csiszoló érzést, vályogtalajnál tapadó érzést, agyagtalajnál csúszós érzést tapasztalunk.)</p>		
<p>A talaj nedvességtartalmának vizsgálata: Petri-csészébe tegyünk szűrőpapírt, majd kevés talajt, szemcseppentővel vizet cseppentsünk a talajra! (A száraz talaj fogásra száraz, víz hatására színe nem változik, a nedves talaj fogásra száraz, víz hatására színe alig változik. Az erősen nedves talaj fogásra nedves, felülete csillogó, a sáros talajminta pépes, alakatlan.)</p>		
<p>A talaj vízmegkötő képességének vizsgálata: Helyezzünk egy üvegtölcsér nyílásába laza vattacsomót, majd erre 100 g talajt. A tölcser szára alá állítsunk egy mérőhengert, majd egy másiktól óvatosan 100 cm³ desztillált vizet öntsünk rá. Olvassuk le a lecsepegő víz térfogatát. (A víz csepegési ideje ált. 20-30 perc, de lehet akár egy óra is.) Amennyivel a 100 cm³-nél kevesebb, annyi vizet kötött meg a talaj.</p>		



A talaj kémiai tulajdonságainak vizsgálata

Kémia tulajdonságok:	Tapasztalat:	Következtetés:
<p>A pH meghatározása:</p> <p>A lecsöpögött víz pH-ját határozzuk meg például univerzális indikátor papírral. (A lúgosság mértéke a karbonátok jelenlétére utal.)</p>		
<p>Karbonátok kimutatása:</p> <p>10 gramm talajt tegyünk főzőpohárba vagy Petri-csészébe, majd öntsünk hozzá 10 m/m%-os sósavat (ecetsavat) A mésztartalomtól függően eltérő erősségű pezsgést észlelünk.</p> <ul style="list-style-type: none">- a talaj nem tartalmaz karbonátot: nincs pezsgés- kicsi (3%-nál kisebb) a talaj karbonát-tartalma: gyenge pezsgés- közepes karbonát-tartalom (3 – 5%): erős pezsgés rövid ideig- magas karbonát-tartalom (5% fölött): erős, tartós pezsgés		
<p>A talaj vastartalmának kimutatása:</p> <p>Kémcsőbe kb. 2 cm magasan talajmintát teszünk, sósavoldatot öntünk rá, és a kémcső nyílását lezárjuk dugóval. 8-10 percig erőteljesen rázzuk a kémcsövet, majd leszűrjük az oldatot. A szűrletből 2 cm³-t egy egy tiszta kémcsőbe mérünk, hozzáadunk 2 cm³ 5 m/m%-os ammónium-tiocianát-oldatot.</p> <p>A vas(III)-ionok vörös vas-tiocianát csapadékot képeznek, a szín intenzitása a vastartalommal arányos.</p>		



Erasmus+

This project is funded by the European Union.

Egyéb tulajdonságok

Keressetek további vizsgálati módszereket az interneten, melyek segítségével a talajminták fizikai sajátosságait, kémiai összetételét meg tudjátok határozni.

Vizsgálat menete:	Tapasztalat:	Következtetés:



Kémia 9. évfolyam – A víz kémiája

4. sz. melléklet – A vízminták vizsgálata

Cél: A környezetünkben lévő természetes vizek fizikai és kémiai tulajdonságainak vizsgálata. A természetes vizek, mint a talajvíz, rétegvíz, patak, tó, folyó, esővíz, stb. felhasználásához meg kell ismernünk ezen vizek kémiai összetételét, szennyező anyagaikat, melyek jelenléte a vizek felhasználását nagymértékben befolyásolják.

1. feladat Gyűjtsetek tiszta flakonokba vízmintákat, majd vizsgáljátok meg fizikai és kémiai tulajdonságaikat!

A mintavétel menete:

- Folyóból vagy patakból a mintát 0,75 – 1 méter mélységből vesszük, lehetőleg több helyről, és a két parttól egyenlő távolságra. A legcélszerűbb mintavételi eszköz a műanyag palack.
- Kútból történő mintavétel esetén szintén nem a felszínről, hanem 0,75 – 1 méter mélységből vegyük a vizet. Ilyen esetekben a műanyag palackot dugóval bedugjuk, melyre madzagot kötünk. A palackra súlyt kötünk, így az kellő mélységbe süllyed a vízben. Majd a madzaggal kihúzzuk a dugót, és a palack megtöltődik, úgy, hogy a felszíni víz nem kerül bele.
- Szivattyús kút, illetve vízvezetéki mintavétel esetén a szivattyúval a vizet 10-15 percig folytatjuk, majd megtöltjük a mintavételi palackot.

Figyelem! A természetes környezetben végzett megfigyelések során vigyázzunk a környezet épségére, lehetőleg a vizsgálathoz szükséges minimális anyagot gyűjtsük be, a környezetet ne szennyezzük vegyszerekkel!



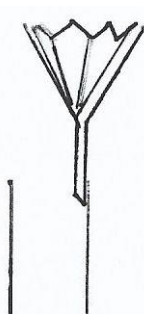
Mintavétel egy mesterséges tóból (Sz-Sz-B. Vármegye, Napkor, Harangodi Erdészeti Erdei Iskola)



2. feladat Vízminták vizsgálata

Fizikai tulajdonságok összegyűjtése:	Tapasztalat:	Következtetés:
<p>Szín: A vizsgálandó vizet szűrővel tisztítsuk meg a lebegő szennyeződésektől, majd vizsgáljuk a szűrlet színét áteső fényben.</p> <p>A víz színét a benne oldott kémiai anyagok okozzák. A vasvegyületek pl. sárgás vagy barnás elszíneződést eredményeznek, a humuszsavak barna színt kölcsönöznek a víznek. Az alföldi szikes tavak fehér színét a kicsapódott kolloidális állapotú kalcium-karbonát okozza. A fekete szikesek vize átlátszó sötétbarna, egyes növényi plankton-szervezetek tömeges elszaporodása zöldes árnyalatúra színezheti a vizet.</p>	<p>Vizsgáljuk meg a víz érzékszerveinkkel meghatározható tulajdonságait pl.: szín, átlátszóság, zavarosság, szag, fényáteresztő képessége pl.: lézertűvel (lézermutató pálcával) stb.</p>	
<p>Szag: Kb. 100 cm³-nyi vizet szagoljunk meg, ezután kissé felmelegítve a mintát ismételjük meg a próbát.</p> <p>A víz szagának jellemzésére a következő kifejezéseket használhatjuk: szagtalan, földszagú, szúrós szagú, záptojás szagú (kénhidrogéntől), kellemetlen szagú stb. A víz szaga a benne oldott anyagoktól függ.</p>		
<p>Zavarosság: Egy gondosan kimosott tiszta kémcsövet feltöltünk a vizsgálandó vízzel, és a folyadékoszlopon átnézve megállapítjuk a zavarosságát. (Nagyobb átmérőjű edényt használva a szín jobban látszik.)</p> <p>A víz zavarosságának jellemzésére az alábbi kifejezéseket használhatjuk: kristálytisza, opálosan áttetsző, opálos, kissé zavaros, nagyon zavaros.</p>		



<p>Átlátszóság: Secchi-korong: Egy 20 vagy 30 cm átmérőjű fehér-fekete cikkekre osztott fém vagy műanyag lap, amelyet egy osztással ellátott zsinegen felfüggesztve, lehetőleg magas napállásnál addig eresztünk a vízbe, míg el nem tűnik. Ez a mélység a Secchi-átlátszóság. (Az osztásokat legegyszerűbben és legtartósabban úgy oldhatjuk meg, ha a zsinegre 10 cm-enként egy csomót kötünk.</p> <p>A magyarországi tavakban ritka a 2 m-nél nagyobb átlátszóság. Általában 20 – 100 cm közötti értékeket mérnek a széljárástól függően.</p>		
<p>Szilárd szennyezőanyagok: Szűrővel távolítsuk el a szilárd anyagokat esetleg élőlényeket a vízből, majd nagyítóval vizsgáljuk meg azokat.</p> <p>A szűrés alapvető eszközeinek rajza itt látható:</p>  <p>Mikroszkóppal vagy kézi nagyítóval figyeljük meg az apró szilárd részecskéket a szűrőpapíron, valamint az apró élőlényeket, melyeket azonosíthatunk is.</p>		
<p>Kémiai tulajdonságok összegyűjtése:</p>	<p>Tapasztalat:</p>	<p>Következtetés:</p>
<p>A víz oldott anyag tartalmának meghatározása: Mérjük meg a bepárláshoz használandó óraüvegek tömegét, majd mindegyikre azonos térfogatú (pl.: 2 cm³) vizet teszünk a különböző helyről származó vízmintákból. Párologtassuk el a napon (vagy melegítéssel) a vizet, majd mérjük meg a visszamaradt anyagok tömegét az óraüveggel együtt, vagy készítsünk fényképeket az óraüvegekről.</p>		



<p>Rendezzük táblázatba a vizeket oldott anyag tartalom alapján (a mért adatok vagy fotók segítenek).</p> <p>Mutassuk meg az elkészült táblázatot a többieknek is!</p>		
<p>A vizek kémhatása:</p> <p><u>Előzetes feladat:</u> Készítsünk indikátor oldatot (pl.: vöröskáposzta leveléből, vagy színes virágszirmokból)</p> <p><u>Az indikátor oldat készítésének menete:</u> Vágjuk apró darabokra a vöröskáposzta levelét, majd nagyobb főzőpohárba (pl.: 200 cm³-es) téve öntsünk rá annyi desztillált vizet, amennyi ellepi. Főzzük az oldatot 5-10 percig, amíg a festékanyag kioldódik a káposztalevélből</p> <p><u>Mérjük meg a víz pH-ját</u> univerzális indikátor papírral és/vagy az általunk készített vöröskáposzta indikátorral.</p> <p>pHérték 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14</p> <p>Vöröskáposzta </p> <p><u>Ha van pH-mérőnk, pontosítsuk az adatokat.</u></p>		

3. feladat Gyűjtsétek össze különböző PET-palackokon található ivóvizek címkéjét. Ezt követően hasonlítsák össze a különböző palackos vizek, illetve a helyi ivóvíz összetételét és ízét! Állítsatok fel egy sorrendet a legfinomabbtól a legkevésbé finomig!