



PÁZMÁNY PÉTER KATOLIKUS EGYETEM
Információs Technológiai és Bionikai Kar



*Katolikus
Pedagógiai
Intézet*

Középiskolai kémia tanárok szaktárgyi továbbképzése

2021. március 26.

LEHETETLEN KÜLDETÉS...

...HETI EGY ÓRÁBAN KÉMIAÁT TANÍTANI?

BODÓ JÁNOSNÉ

PÉCS

2021. MÁRCIUS 26.

MISSION IMPASSIBLE...

TUDJUK A NEHÉZSÉGEKET

- A KÉMIA TUDOMÁNYKÉNT VALÓ BEMUTATÁSA?
- „KONYHAKÉMIA”? VÁLOGATOTT FEJEZETEK?
- PROBLÉMA ALAPÚ FELDOLGOZÁS?
- A TERMÉSZETTUDOMÁNYOS GONDOLKODÁS ELEMELI?
- FELÁLDOZZUK A LABORATÓRIUMOKAT?
- A TANÓRÁK KIEGÉSZÍTÉSE?
- TANTÁRGYAK ANYAGAINAK EGYMÁSRA ÉPÜLÉSE?



KERESSÜK A MEGOLDÁSOKAT

- ÓRASZÁMOK - ÖTLETEK
- A TANANYAG FELÉPÍTÉSE
- A TANANYAG RÉSZEINEK ÉSSZERŰ ÖSSZEVONÁSA, EGYESEK FELÁLDOZÁSA
- MÁS FELDOLGOZÁS, „ÚJ” UTAK KERESÉSE
- ÉS A SZERVETLEN?
- HATÉKONY MÓDSZEREK, ESZKÖZÖK
- TANÓRÁN KÍVÜLI FELADATOK



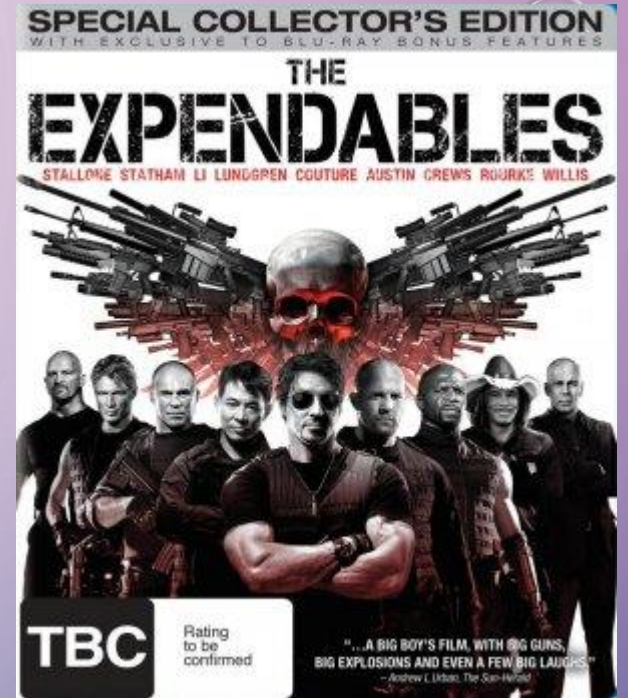
A TANANYAG FELÉPÍTÉSE

- ANYAGSZERKEZET - KÉMIAI REAKCIÓK - SZERVES KÉMIA
- A MARADÉK IDŐBEN VISSZATÉRNI AZ ELMARADT RÉSZEKRE (KIEGÉSZÍTÉSEK, REAKCIÓKINETIKA, ELEKTROKÉMIA, SZERVETLEN KÉMIA)
- A SZERVETLEN KÉMIÁT EL LEHET OSZTANI AZ ÁLTALÁNOS KÉMIA TÉMÁKHOZ (ELEMÉK JELLEMZŐIT A KÖTÉSEKHEZ, PERIÓDUSOS RENDSZERHEZ, NEMFÉMES ELEMÉK ÉS FÉMEK FIZIKAI TULAJDONSÁGAIT A RÁCSTÍPUSOKHOZ, A NEMFÉMEK KÉMIAI JELLEMZŐIT A REAKCIÓKHOZ, A FÉMEK KÉMIAI VISELKEDÉSÉT A REDOXI REAKCIÓKHOZ, ESETLEG ELEKTROKÉMIÁHOZ)
- ÖTLETEK?



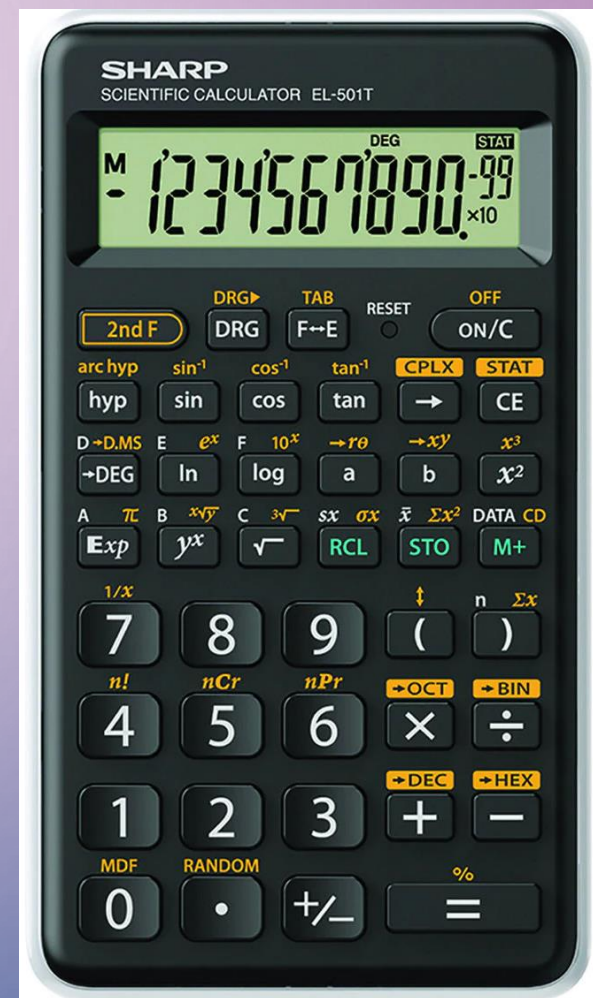
ÖSSZEVONÁSOK, ÁLDOZATOK

- **MIKET LEHET ÖSSZEVONNI?**
(ATOMSZERKEZET - PERIÓDUSOS RENDSZER,
KÖTÉSEK - RÁCSTÍPUSOK,
SZERVETLEN KÉMIA - ÁLTALÁNOS KÉMIA
SZÉNHIDROGÉNEK - SZERVES ALAPFOGALMAK)
- ÖTLETEK?
- **MIT LEHET FELÁLDOZNI?**
(ANYAGRÉSZT NEM NAGYON, MARAD A MEGÉRTÉS,
ELMÉLYÜLÉS, GYAKORLÁS, KÍSÉRLETEZÉS, MINDEN, AMIHEZ IDŐ KELL)
- ÉS HA MÉGIS KI KELL HAGYNI VALAMIT?
- ÖTLETEK?



KÉMIAI SZÁMÍTÁSOK

- KI SZERETI? (RAJTAM KÍVÜL)
- AHOL ELKERÜLHETETLEN - MENNYISÉGI ALAPISMERETEK
 - OLDATOK
 - SZTÖCHIOMETRIA
 - PH-SZÁMÍTÁS
 - KÉPLET SZÁMÍTÁSOK (SZERVETLEN, SZERVES)
- AHOL LEHET MÉG - GÁZOK, GÁZELEGYEK
 - TERMOKÉMIA
 - EGYENSÚLYOK
 - ELEKTROKÉMIA
 - SZERVES KÉMIA
- KAPTUNK KIKÉPZÉST A SZÁMÍTÁSOKBÓL



MÁS FELDOLGOZÁS, „ÚJ” UTAK



- FORDÍTOTT SORREND (ÖSSZETETTEBŐL KIINDULVA AZ EGYSZERŰBB FELÉ)
- PROBLÉMAFELVETÉS (EGYEDI ESETEK UTÁN ÁLTALÁNOSÍTÁS)
- KÍSÉRLETEK (AKÁR OTTHONI) TAPASZTALATAIBÓL KIINDULVA TÖRTÉNŐ FELDOLGOZÁS
- FOTÓK, VIDEÓK (AKÁR SAJÁT) ELEMZÉSE ALAPJÁN TÖRTÉNŐ FELDOLGOZÁS
- A **GYEREKEK ÖNÁLLÓ INFORMÁCIÓSZERZÉSÉT** FELHASZNÁLVA TÖRTÉNŐ INDÍTÁS, VAGY KIEGÉSZÍTÉS
- A TANKÖNYV, MUNKAFÜZET, **SEGÉDANYAGOK** RÉSZEINEK **ÖNÁLLÓ** FELDOLGOZÁSA
- A MI SZEREPÜNK A DIÁKOK TANULÁSI FOLYAMATAINAK SZAKMAI SEGÍTÉSE, KOORDINÁLÁSA, MUNKÁJUK ÉRTÉKELÉSE
- A TANULÓK ADOTTSÁGAIKNAK, HOZZÁÁLLÁSUKNAK MEGFELELŐEN HALADNAK
- ÖTLETEK?

ÉS A SZERVETLEN KÉMIA?

- RENDSZEREZÉS, AZ ÁLTALÁNOS ISKOLA ANYAGÁNAK FIGYELEMBE VÉTELE
- BEILLESZTÉS AZ ÁLTALÁNOS KÉMIA ANYAGBA (KÜLÖN FÜZET)
- ÖNÁLLÓ FELDOLGOZÁS (TANKÖNYV, FORRÁSANYAG, KÉPEK, VIDEÓK)
- ÖTLETEK?



HATÉKONY MÓDSZEREK, ESZKÖZÖK

- A LÉNYEG, HOGY IDŐT NYERJÜNK
- FELADATLAPOK
 - KÍSÉRLET (SAJÁT IS) + FELADATLAP
 - VIDEÓ (SAJÁT IS) + FELADATLAP
 - FOTÓ, ÁBRA, GRAFIKON + FELADATLAP
 - CSOPORTMUNKA, PROJEKT FELADAT
- MODELLEZÉS (ATOM, MOLEKULA, HALMAZ, VAGY AZOK KÉPEI, GYURMA)
- OKTATÓ VIDEÓ KÉSZÍTÉSE (PREZI)
- A MEGLÉVŐ TUDÁS FELMÉRÉSE, FELELEVENÍTÉSE (ÖNÁLLÓ FELDOLGOZÁS)
- ÖSSZEHASONLÍTÁS, RÉSZ-ÖSSZEFOGLALÁS, ÖSSZEFOGLALÁS (TÁBLÁZATOK, FOLYAMATÁBRÁK)
- ÁLTUDOMÁNY, „NEM FIGYELTEK ODA KÉMIAÓRÁN”
- ÖTLETEK?



HATÉKONY MÓDSZEREK, ESZKÖZÖK

- ELEKTRONIKUS MÓDSZEREK
- INTERNETES OLDALAK - MINDENKI MÁSRA ESKÜSZIK
- ÖTLETEK?



<https://mta.hu/tantargy-pedagogiai-kutatasi-program/mta-elte-kutatasalapu-kemiatanitas-kutatocsoport-107088>

<http://edu.u-szeged.hu/ttkcs/member/nemeth-veronika>

<http://www.kemiaipanorama.hu/>

<https://www.mozaik.info.hu/Homepage/Mozaportal/index.php>

<https://phet.colorado.edu/hu/>

<http://www.kemtan.mke.org.hu/oktatasi-segedanyag-ii/modellek.html>

<https://www.qrstat.hu/>

HATÉKONY MÓDSZEREK, ESZKÖZÖK

- INTERNETES FELADATMEGOLDÓ OLDALAK - KI, MIT HASZNÁL?
- ÖTLETEK?
- ÉN REDMENTÁS VAGYOK - ÚJ ANYAG FELDOLGOZÁS
 - GYAKORLÁS
 - ÉRTÉKELÉS
 - „JÁTÉK” (SZABADULÓSZOBA)
- KILÉPŐKÁRTYA



<https://create.kahoot.it/auth/register>
<https://quizlet.com/>
<https://jeopardylabs.com/>
<https://photopeach.com/>

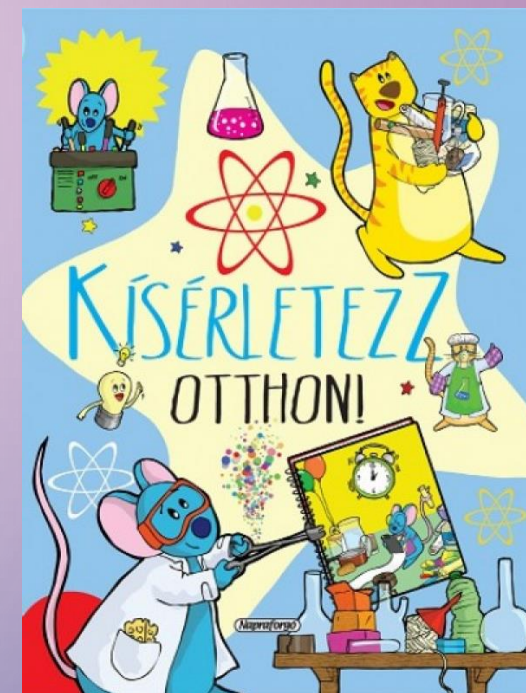
ÉS MIKOR MEGYÜNK A LABORBA?

- A) NEM MEGYÜNK
- B) MEGYÜNK - NEM EGÉSZ ÓRÁN (INDÍTÓ KÍSÉRLET, ÓRARÉSZLET)
- EGÉSZ ÓRÁN (GYAKORLÁS, ÖSSZEFOGLALÁS, ISMÉTLÉS)

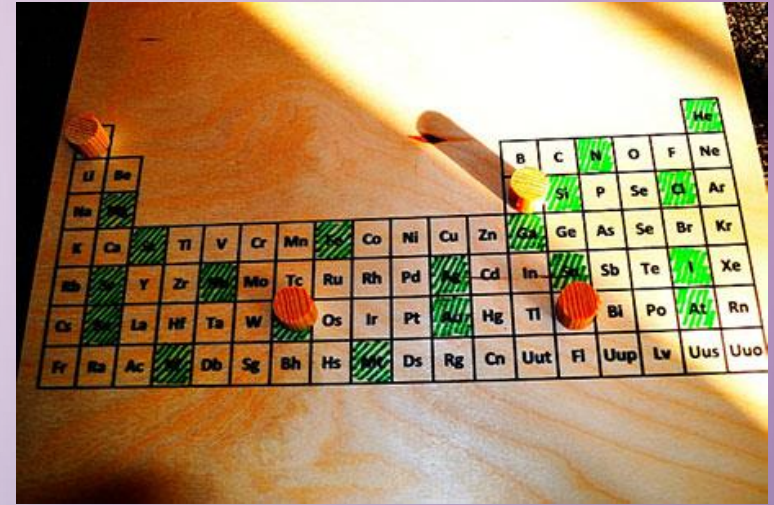


MÓDSZEREK TANÓRÁN KÍVÜL

- OTTHONI FELADATOK (KÉNYTELENEK VAGYUNK KIHASZNÁLNI)
- MEGFIGYELÉSEK (FOTÓK, VIDEÓK)
- GYŰJTŐMUNKA (KÖNYVTÁR, INTERNET, KIÁLLÍTÁSOK, TEREPEK)
- FELADATLAPOK OTTHONI MUNKÁRA, SZÖVEGÉRTÉS
- OTTHONI KÍSÉRLETEK (NE LEGYEN VESZÉLYESEBB A HÁZTARTÁSNÁL)
- PROBLÉMAMEGOLDÓ FELADATOK, REJTVÉNYEK
- ÖTLETEK?



TANÍTÁS UTÁN: JÁTÉKOK



- PERIÓDUSOS RENDSZER - ADJA MAGÁT EGY TÁRSASJÁTÉK
- DOBBLE ([HTTPS://WWW.DOBBLE.HU/DOBBLE-JATEK-KESZITESE/](https://www.dobble.hu/dobble-jatek-keszitese/))
- MEMÓRIA JÁTÉK
- NYOMOZÓS JÁTÉK
- „MI LEHET EZ?” JÁTÉK (NAPTÁR, KÉMCSÖVEK)
- MIT TUDUNK MEG AZ ÓRÁN? (ELŐRE FELHÍVJUK A FIGYELMET VALAMIRE)
- NETEN LEHET VÁSÁROLNI - MOTIVÁCIÓS PECSÉT, DOBÓKOCKÁK, MINDENFÉLE ([HTTPS://TANARBOLT.HU/](https://tanarbolt.hu/))
- ÖTLETEK?

GONDOLATOK 1.

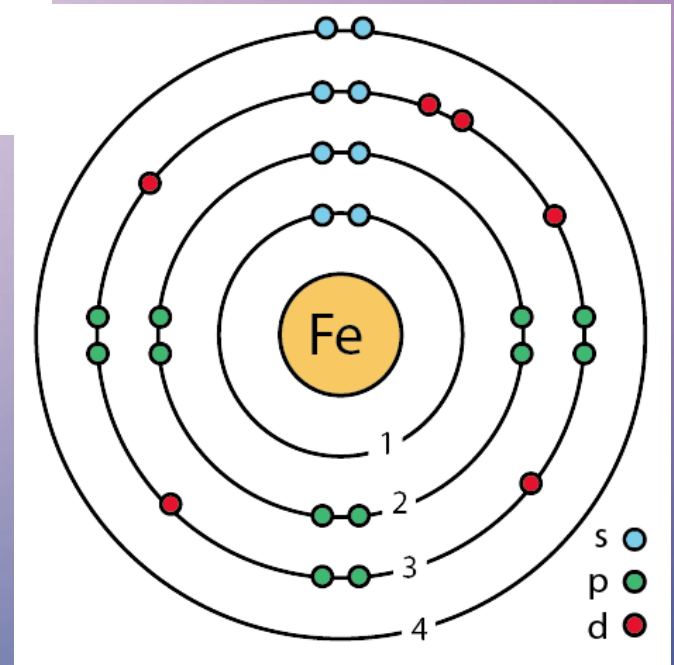
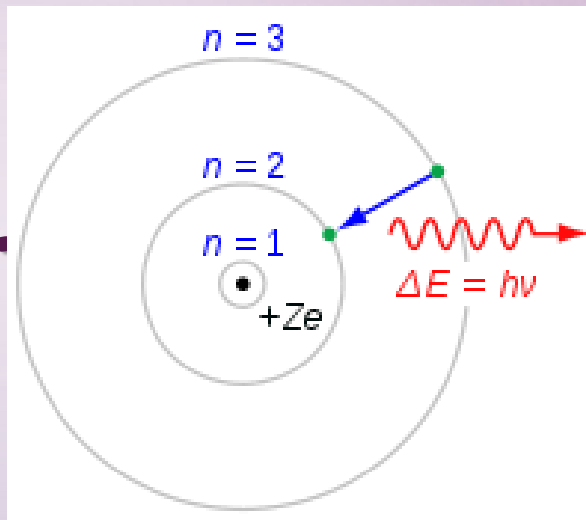
- **ATOMSZERKEZET - PERIÓDUSOS RENDSZER ÖSSZEVONÁSA**
- **MENGYELEJEV PERIÓDUSOS RENDSZERE - TAPASZTALATI ALAPÚ**
- **MODERN PERIÓDUSOS RENDSZER - ATOMSZERKEZETI ALAPÚ**
- **RENDSZÁM - PROTON-SZÁM - ATOMMAG (TÖMEG, MÉRET, TÖLTÉS) - NEUTRONSZÁM - TÖMEGSZÁM - IZOTÓPOK - JELÖLÉS**
- **RENDSZÁM - ELEKTRON-SZÁM - ELEMI RÉSZECSKÉK JELLEMZÉSE**
- **PERIÓDUSOK - HÉJAK SZÁMA - AZ ATOM MÉRETE**
- **OSZLOPOK, CSOPORTOK - VEGYÉRTÉK-ELEKTRONOK SZÁMA - KÉMIAI VISELKEDÉS**
- **ELEKTRONSZERKEZET - NEMESGÁZOK (NEMESGÁZ SZERKEZET) - NEM NEMESGÁZOK**
- **ATOMPÁLYA - ATOMTÖRZS - VEGYÉRTÉK-ELEKTRONOK - VEGYÉRTÉK-ELEKTRON SZERKEZET (AKI SZERETNÉ, S, P, D, F ALHÉJAK, MEZŐK, CELLÁS ÁBRÁZOLÁS, PÁROSÍTATLAN ELEKTRONOK)**
- **ELEMEK, ELEM-CSOPORTOK - FŐCSOPORTOK (I./A-TÓL VIII:/A-IG) - MELLÉKCSOPORTOK (I:/B-TÓL VIII:/B-IG, VAGY EGYBEN, VAGY EGYES ELEMEK)**
- **FÉMEK - FÉLFÉMEK - NEMFÉMEK**
- **AZ ATOMOK MÉRETE (VÁLTOZÁSA A PERIÓDUSOS RENDSZERBEN) - AZ ATOMOK TÖMEGE (VALÓDI TÖMEG, RELATÍV ATOMTÖMEG, MOLÁRIS TÖMEG, ANYAGMENNYISÉG, SŰRŰSÉG)**

PERIÓDUSOS RENDSZER

1											18							
1	2											13	14	15	16	17	18	
1 H hidrogén													B bor	C szén	N nitrogén	O oxigén	F fluor	Ne néon
2 Li lítium	Be berillium												Al alumínium	Si szilícium	P foszfor	S kén	Cl klór	Ar argon
3 Na nátrium	Mg magnézium												Ga gallium	Ge germánium	As arszén	Se szelén	Br brom	Kr krón
4 K kálium	Ca kalcium	Sc skandium	Ti titanium	V vanádium	Cr króm	Mn mangán	Fe vas	Co kobalt	Ni nikkel	Cu réz	Zn cink		Ga gallium	Ge germánium	As arszén	Se szelén	Br brom	Kr krón
5 Rb rubídium	Sr sztrontium	Y ittrium	Zr cirkónium	Nb nióbium	Mo molibdén	Tc technécium	Ru rúdium	Rh rhénium	Pd palládium	Ag ezüst	Cd kadmium		In indium	Sn olajvas	Sb antimon	Te tellúr	I jód	Xe xenon
6 Cs césium	Ba bárium	57-71 LANTANOIDÁK	Hf hafnium	Ta tantalum	W volfrám	Re renium	Os osmium	Ir irídium	Pt platinium	Au arany	Hg érc		Tl tallium	Pb olvasztó	Bi bismut	Po polonium	At aszén	Rn radon
7 Fr francium	Ra rádium	89-103 AKTINOIDÁK	Rf rutherfordium	Db dubnium	Sg seaborgium	Bh bohrium	Hs hassium	Mt moscovium	Ds darmstadtium	Rg roentgenium	Cn copernicium		Nh nihonium	Fl flerovium	Mc moscovium	Lv livermorium	Ts tennessium	Og oganeszónium
			La lantanum	Ce cezion	Pr praseodim	Nd neodim	Pm prometium	Sm szamár	Eu europium	Gd gadolinium	Tb terbium	Dy dysprosium	Ho holmium	Er erbio	Tm terbium	Yb ytterbium	Lu lutetium	
			Ac aktinium	Th törökországi uránium	Pa protaktinium	U uránium	Np neptunium	Pu plutónium	Am amerícium	Cm kürbitum	Bk berkelium	Cf california	Es einsteinium	Fm fermium	Md mendelevium	No nobelium	Lr lawrencium	

GONDOLATOK 2.

- MIT LEHETNE KIHAGYNI?
- ÉN PRÓBÁLTAM, SZERINTEM SEMMIT!
- ÉS HA MÉGIS?
- VITÁK - BOHR-MODELL
 - ÖSSZETETT IONOK, KOMPLEX IONOK
 - KOLLOIDOK
 - REAKCIÓKINETIKA
 - OXIDÁCIÓS SZÁM
 - ELEKTROKÉMIA
 - SZÉNHYDROGÉNEK LERÖVIDÍTÉSE
 - AMINOK
 - AMIDOK
- BÁRMIT KIHAGYUNK, AZ HIÁNYOZNI FOG, A TUDOMÁNY BELSŐ LOGIKÁJA, FELÉPÍTÉSE SÉRÜL, NEM TUDJUK TUDOMÁNYKÉNT BEMUTATNI



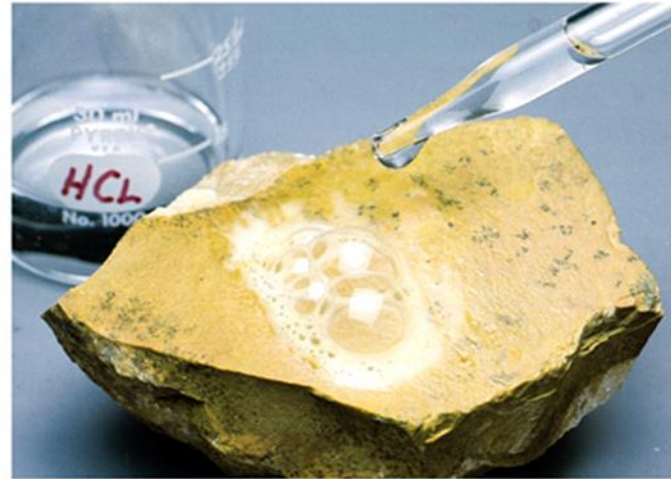
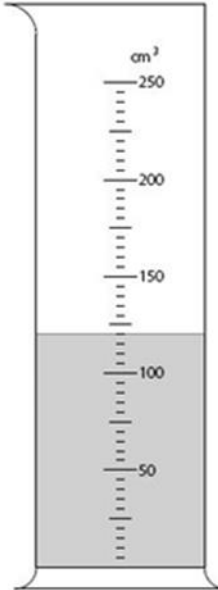
GONDOLATOK 3.

- **KÉMIAI SZÁMÍTÁSOK**
- VALAMILYEN HÉTKÖZNAPI DOLOGGAL KAPCSOLATOS SZÁMÍTÁS (OLDAT KÉSZÍTÉS BEFŐZÉSHEZ, PERMETEZÉSHEZ, TÁPOLDAT)
- ÉRDEKES, VICCES FELADAT (A HUMOR SZEREPE)
- HÁNY LITER STANDARD ÁLLAPOTÚ SZÉNDIOXID KELETKEZIK, HA NAGYPAPA BEVESZ EGY KANÁL (5G) SZÓDABIKARBÓNÁT MERT ÉG A GYOMRA?
- VALAMILYEN KÍSÉRLETHEZ, VIDEÓHOZ, KÉPHEZ KÖTHETŐ SZÁMÍTÁS
- SAJÁT FELADATLAP (KÖVETKEZŐ DIA)

Gyakorló feladatlap

1. Végezd el az alábbi feladatokat, minden esetben **a füzetedbe írd fel a számításaidat!**

- A tálcán pontosan kimért mennyiségű kén található.
Mennyi a tömege, ha tudjuk, hogy $7,5 \cdot 10^{22}$ db kénatom van benne?
Különíts el a kénporból annyi részt (csak szemmértékkel), amennyiben $3 \cdot 10^{23}$ db proton van! Állításaidat számításokkal indokold!
- A tálcán lévő mérőhengerrel mérj ki 10 cm^3 vizet!
Mennyi a tömege?
Mennyi az anyagmennyisége, és hány db hidrogén atom van benne?
Önts ki a vízből a főzőpohárba annyit, amennyiben $7,5 \cdot 10^{23}$ db oxigén atom van!
- A kémcsőben 1g mészkő van kimérve. Csepegtess rá sósavat! Mutasd ki a keletkező gázt!
Ha a mészkő teljes mennyisége elreagálna, hány mol és hány g gáz keletkezne?
Hány db gáz molekula fér el a kémcsőben, ha tudjuk, hogy ilyen körülmények között ennyi gáz 12-szer tölti meg



GONDOLATOK 4.

- FELADATLAPOK

- OTTHONI KÍSÉRLET

2. Kolloid oldatok vizsgálata

Cseppents két-három csepp tejet egy pohár vízbe! Vizsgáld meg a keletkezett kolloid oldatot!

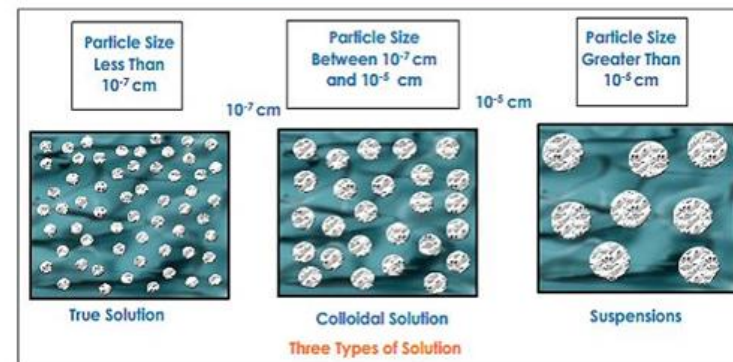
Minek a mérete esik a kolloid tartományba a tejben?

Nézd meg, milyen a színe átmenő fényben és oldalfényben!

Világíts át rajta vékony fénysugárral (vagy lézer) fényel! Látszik benne a fény útja?

Figyeld meg, hogy leülepsznek-e a tej részecskéi a vízben!

~~Glycosept~~ toroköblítő cseppekkel is lehet kolloid oldatot készíteni.



GONDOLATOK 4.

- **FELADATLAPOK**
- **OTTHONI KÍSÉRLET**
- **KORÁBBI ISMERETEK FELELEVENÍTÉSE, SZÖVEGÉRTÉS, ÖNÁLLÓ FELDOLGOZÁS**

**Olvasd el figyelmesen az alábbi szöveget!
Olvasás közben húzd alá a fontos részeket!
Válaszolj a kérdésekre, végezd el a feladatokat! (A füzetedben dolgozz!)**

A körülöttünk lévő anyagokat különböző szempontok alapján csoportokba sorolhatjuk. Ezek a szempontok lehetnek a gyakorlatban való felhasználásukat lehetővé tévő tulajdonságok, de a kémikusok elsősorban az összetételükre kíváncsiak.

Az anyagok összetételük szerint lehetnek egyszerűek, vagy összetettek.

Egyszerű anyag az, amely még kémiai reakcióval sem bontható további összetevőkre, csak egy komponensük van.

Ilyenek az elemek, amelyeket a periódusos rendszerből ismerhetünk. Az elemek csoportosítását is finomíthatjuk: fémek és nemfémek elemekre, sőt a kettő között megemlíthetjük a félfémeket is.

Keressétek meg a periódusos rendszerben, hol helyezkednek el ezek az elemcsoportok!

Az összetett anyagok több alkotórészből, vagyis komponensből állnak. Fizikai, vagy kémiai folyamattal alkotórészeikre bonthatók. Ilyen anyagok a keverékek és a vegyületek.

Alapvető különbség köztük az, hogy míg a keverékek komponensei között fizikai kapcsolat van, addig a vegyületek alkotórészeit kémiai kötések tartják össze.

Ennek következménye az lesz, hogy a keverékek alkotórészei megőrzik eredeti tulajdonságaikat, és arányuk változhat. A keverékek fizikai folyamatokkal választhatók szét

Vizsgáljátok meg, hogy érvényesek-e a levegőre a keverékekre megállapított jellemzők!

Írd fel azokat a keverék szétválasztási módszereket, amelyeket általános iskolában tanultatok!

A keverékeket is feloszthatjuk két csoportra, a durva keverékekre, melynek alkotórészeit akár szabad szemmel is láthatjuk, de nagyítóval, mikroszkóppal biztosan, és az elegyekre, melyek olyan finom eloszlásúak, hogy még mikroszkóppal sem látjuk a komponenseit. Ide tartoznak az oldatok és a gázelegyek.

A vegyületekben a komponensek eredeti tulajdonságai nem felismerhetők, és arányuk állandó, a vegyületre jellemző.

Számítsátok ki a széndioxidban az alkotórészek atomarányát és tömegarányát!

A vegyületek csak kémiai folyamattal bonthatók alkotórészeikre, elemekre.

Vizsgáljátok meg, hogy érvényesek-e a vízre vonatkoztatva a vegyületek jellemzői!

Szokták az anyagokat még egy szempont alapján felosztani: a csak egyforma részecskéket tartalmazó anyagok a kémiailag tiszta anyagok. Ilyenek az elemek és a vegyületek. A keverékek kémiailag nem tiszták, mert különböző részecskéket tartalmaznak.

Készíts táblázatot, amellyel a fent említett szempontok szerint csoportosítani az anyagokat!

Írd be minden oszlopba két oda tartozó anyag nevét!

GONDOLATOK 4.

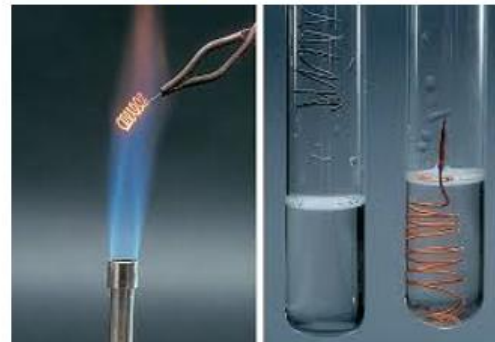
- FELADATLAPOK

- OTTHONI KÍSÉRLET

- KORÁBBI ISMERETEK FELELEVENÍTÉSE, SZÖVEGÉRTÉS, ÖNÁLLÓ FELDOLGOZÁS

- INDÍTÁS FOTÓVAL

Etanol reakciója réz(II)-oxiddal



Írd le a kísérletet!

Mi történik a baloldali képen?

Mit teszünk a baloldali képen előkészített huzallal?

Tapasztalatok:

Milyen változás történt a felhevített rézhuzallal?

Milyen változást tapasztaltunk a folyadékkal?

Írd fel a reakció egyenletét, és nevezd meg a termékeket!

Mi oxidálódott, és mi redukálódott a folyamatban?

Mi az oxidálószer és mi a redukálószer ebben a reakcióban?

Lehetne-e még tovább oxidálni az etanolból keletkező terméket? Milyen vegyületekké?

Mi keletkezik, ha ugyanezt a reakciót propán-2-ol-lal végezzük el?

GONDOLATOK 4.

- FELADATLAPOK

- OTTHONI KÍSÉRLET

- KORÁBBI ISMERETEK FELELEVENÍTÉSE, SZÖVEGÉRTÉS, ÖNÁLLÓ FELDOLGOZÁS

- INDÍTÁS FOTÓVAL

- INDÍTÁS VIDEÓVAL

[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=JTECHNBR6NO](https://www.youtube.com/watch?v=jtEChNbr6No)

Nézd meg a videót, és a látottak alapján töltsd ki az alábbi táblázatot!

<https://www.youtube.com/watch?v=jtEChNbr6No>



Anyagi rendszer	Homogén	Kolloid			Heterogén
		Szil.	Foly.	Gáz.	
Részecskeméret					
Határfelület, fázisok, fajlagos felület, felületi tevékenység					
Láthatóság (szabad szemmel, mikroszkóppal)					
Kölcsönhatás a fényvel, jelenségek					
Példák		Gázban			----
		Foly.ban			
		Szil.ban			
A videóban a víz melyik három állapota tartozik a három csoportba					
Melyik csoportba tartoznak az alábbi anyagi rendszerek, jelenségek: lávalámpa, levegő, majonéz, fűszerkeverék, útszórósós homok, konyhasó-oldat, szmog, víz-benzin rendszer, PB-gáz, tej, tengervíz					

GONDOLATOK 5.

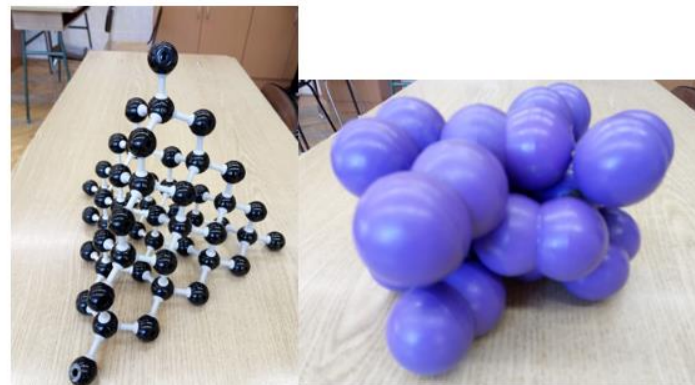
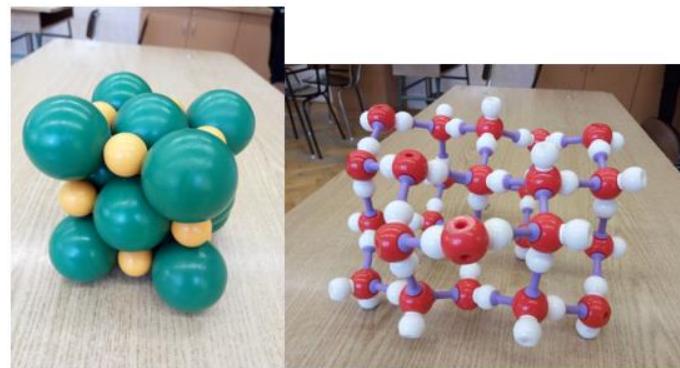
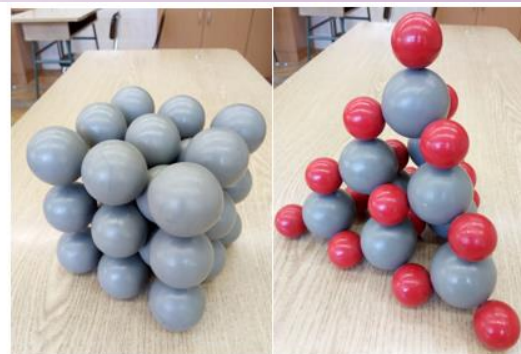
- FONTOS, HOGY IDŐT NYERJÜNK
- MODELLEK (VAGY KÉPEK RÓLUK)

RÁCSTÍPUSOK

A képeken két szilárd halmaz modelljét látod. Azonosítsd az anyagokat!
Hasonlítsd össze az anyagokat a megadott szempontok alapján!
(Összehasonlítás legyen, ne csak felsorolás!)

- Melyik anyagok modelljeit látod? Mi alapján azonosítottad? Milyen rács típusba tartoznak?
- Milyen anyagi részecskék vannak a rács pontokban, és milyen erők tartják össze a rácsot?
- Milyen az anyag olvadás-és forráspontja, standard halmazállapota, a rácsot összetartó erők erőssége alapján (rácsenergia)?
- Szín, szag, eltérő szerkezetű módosulatok (allotrópia), egyedi tulajdonságok.
- Keménység, rugalmasság/törékenységek, megmunkálhatóság.
- Miben oldódik és miben nem? Indokold állításodat!
- Áramvezetési tulajdonságok. (Szilárd rács vezetése, oldat, oldadék vezetése)
- Előfordulás a természetben, az élő szervezetben, lelőhelyek.

Nem kell minden szempontból jellemezni minden anyagot, a felsorolás csak ötleteket ad az összehasonlítás szempontjaira. Lehet a megadott témákon kívül mást is írni, a lényeg az, minél több szempont alapján hasonlítsátok össze a két anyagot.



ÖSSZEFOGLALÁS, TÁBLÁZATOK

Az oxigéntartalmú vegyületek fizikai tulajdonságai I.

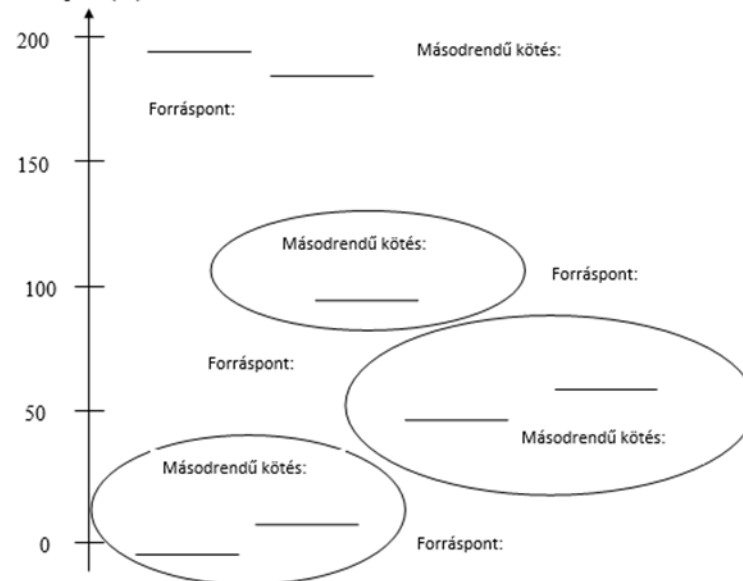
Az alábbi táblázat minden vegyület-típusból tartalmaz egy közel azonos moláris tömegű képviselőt. Töltsd ki a táblázat hiányzó adatait! (A butánt összehasonlításként írtuk a táblázatba.)

	Konstitúciós képlet	Vegyület típus	Moláris tömeg	Másodrendű kötés	Forráspont (°C)	Oldhatóság vízben
Bután					-1	
Etil-metiléter					8	
Propanon					56,5	
Propanal					48	20g/100g víz
Propanol					97	
Etilénglikol					198	
Fenol					181,7	8,3g/100g víz

A táblázat adatai alapján írd be az egyes anyagokat a grafikon megfelelő vonalaira!
A molekulák közötti másodrendű kötések szerint milyen három csoportba oszthatók ezek a vegyületek? Milyen a csoportok forráspontja? (Írd be a grafikon megfelelő helyére!)
Két vegyületnek kiemelkedően magas a forráspontja. Mi ennek az oka?

Milyen összefüggést találsz a másodrendű kötések, a forráspont és a vízben való oldhatóság között?

Forráspont (°C)



OKTATÓ VIDEÓ (PREZI)

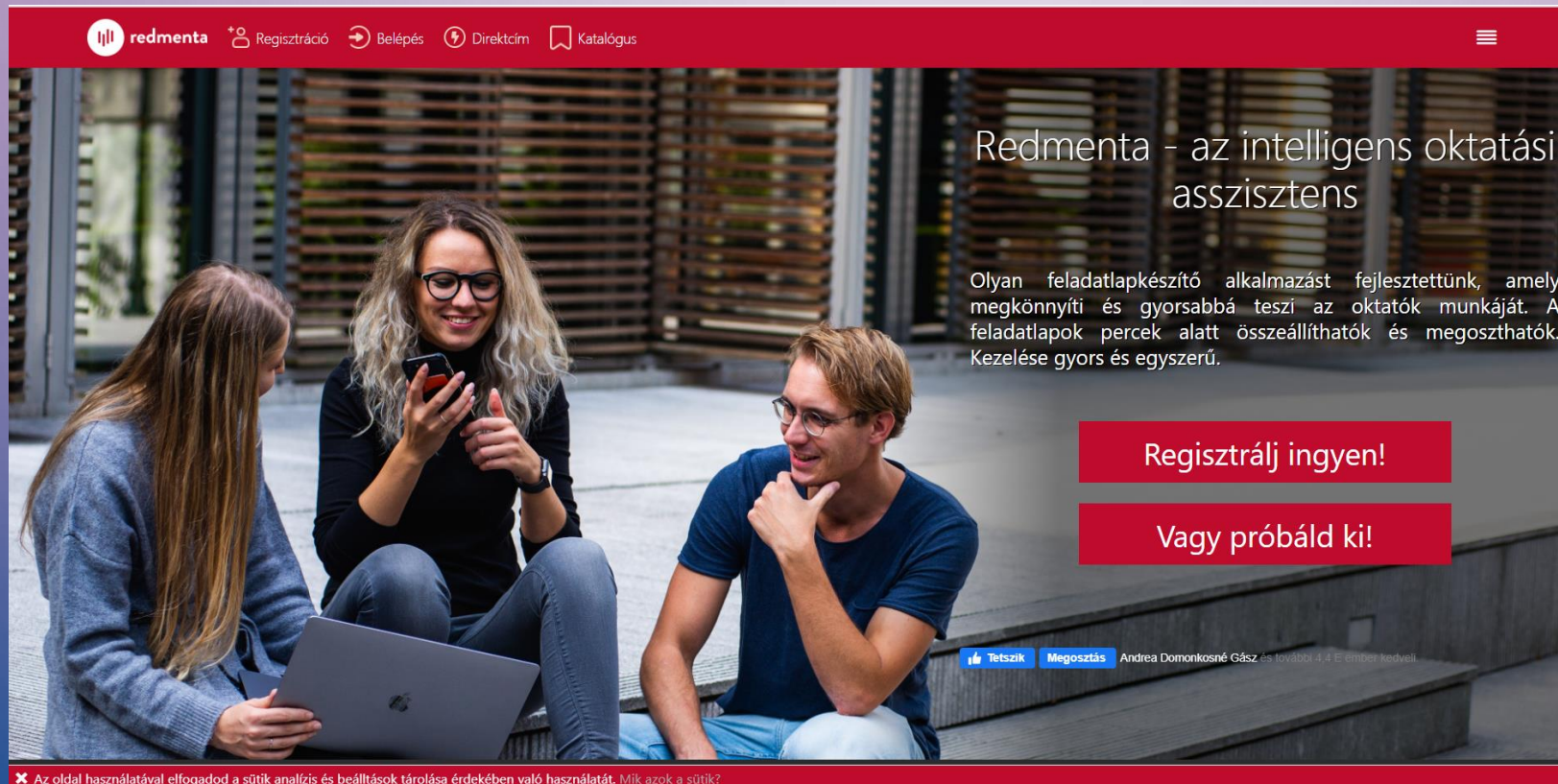


ÁLTUDOMÁNY,
„NEM FIGYELTEK ODA...”



GONDOLATOK 6.

- SZABADULÓSZOBA JÁTÉK A REDMENTA SEGÍTSÉGÉVEL



redmenta Regisztráció Belépés Direktcím Katalógus

Redmenta - az intelligens oktatási asszisztens

Olyan feladatlapkészítő alkalmazást fejlesztettünk, amely megkönnyíti és gyorsabbá teszi az oktatók munkáját. A feladatlapok percek alatt összeállíthatók és megoszthatók. Kezelése gyors és egyszerű.

Regisztrálj ingyen!

Vagy próbáld ki!

Tetszik Megosztás Andrea Domonkosné Gász és további 4 4 E ember kedveli

✘ Az oldal használatával elfogadod a süti analízis és beállítások tárolása érdekében való használatát. Mik azok a süti?

GONDOLATOK 7.

LABORATÓRIUM, KÍSÉRLETEK

Lángfestés, színeképek

Mit nevezünk alapállapotú atomnak?

.....

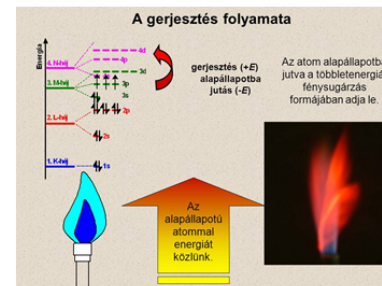
Mit nevezünk gerjesztett állapotú atomnak?

.....

Milyen módszerekkel tudunk gerjeszteni egy atomot?

1.
2.

1./ Lángfestés

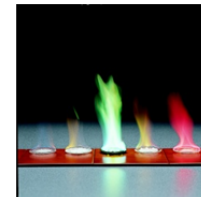


Fémionok gerjesztése lánggal

Háromféle módszer - fém só kristályait lángba tartjuk...

..... fém sókat oldunk sósavban, cinkkel hidrogént fejlesztünk, lángot tartunk fölé

- borszeszbe fém sókat teszünk, meggyújtjuk



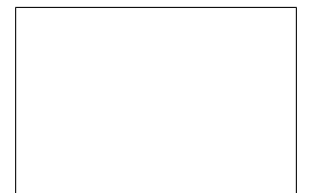
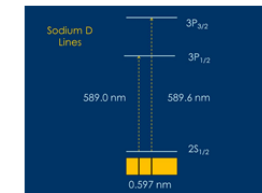
Végezd el a kísérletet, és jegyezd fel a táblázatba az ionok lángfestésének színeit!

Ionok	<u>Li</u> ⁺	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Sr ²⁺	Ba ²⁺
Lángfestés						

Na két éles vonalának hullámhosszai 588,9950 és 689,5924nm.

A hullámhossz alapján milyen színű fénysugarak ezek?

Számítsd ki, hogy mekkora energiaszint különbségnek felel meg a két hullám a Na atomban!



2./ Színeképek

Színeképek vizsgálata kézi spektroszkóppal

A spektroszkóp az anyagokból érkező fényt összetevőire bontja (Newton, prizma), és hullámhosszuk szerint sorba állítja.

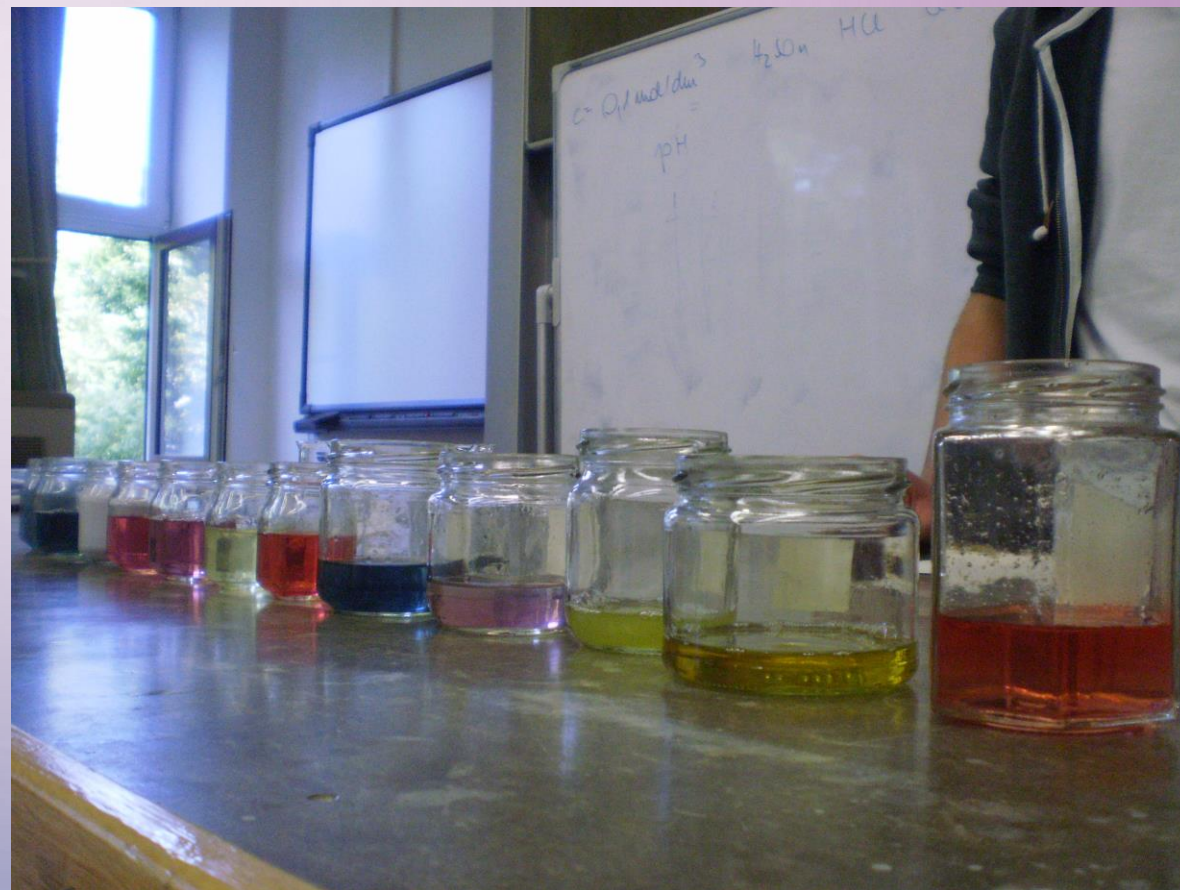
A különböző hullámhosszal rendelkező fényhullámok eltérő színűek. A legkisebb hullámhosszal a kék színű fény rendelkezik, a zöld, sárga, narancs és vörös hullámoké egyre nagyobb.

GONDOLATOK 8.

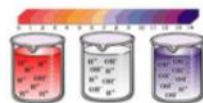
- TANÓRÁN KÍVÜL

10. Nézz utána, hogy milyen elemeket ismert az emberiség az ókorban! Miért pont ezeket? Mely elemeket ismerte, és állította rendszerbe Mengyelejev? Melyek voltak azok az elemek, amelyeknek üres helyet hagyott? Hogy nevezte ezeket az elemeket? Később, amikor felfedezték őket, mi lett a nevük?

Dobereiner's triads		Known to Mendeleev		Unknown to Mendeleev						
H 1.01										
He 4.00	Li 6.94	Be 9.01	B 10.8	C 12.0	N 14.0	O 16.0	F 19.0			
Ne 20.2	Na 23.0	Mg 24.3	Al 27.0	Si 28.1	P 31.0	S 32.1	Cl 35.5			
Ar 40.0	K 39.1	Ca 40.1	Sc 45.0	Ti 47.9	V 50.9	Cr 52.0	Mn 54.9	Fe 55.9	Co 58.9	Ni 58.7
	Cu 63.5	Zn 65.4	Ga 69.7	Ge 72.6	As 74.9	Se 79.0	Br 79.9			
Kr 83.8	Rb 85.5	Sr 87.6	Y 88.9	Zr 91.2	Nb 92.9	Mo 95.9	Tc (99)	Ru 101	Rh 103	Pd 106
	Ag 108	Cd 112	In 115	Sn 119	Sb 122	Te 128	I 127			
Xe 131	Ce 133	Ba 137	La 139	Hf 179	Ta 181	W 184	Re 180	Os 194	Ir 192	Pt 195
	Au 197	Hg 201	Tl 204	Pb 207	Bi 209	Po (210)	At (210)			
Rn (222)	Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)	Th 232	Pa (231)	U 238				



8) Tanulmányozd a mellékelt képet, és állapítsd meg, hogy mely állítások igazak a következők közül! (Több válasz jelölhető) _____/4 pont

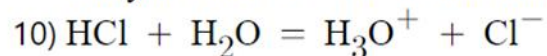


- Amelyik oldatban több oxónium-ion van, mint hidroxid-ion, azoknak a pH-ja kisebb, mint 7
- A lúgos oldatok pH-ja 7-14-ig változik
- A 7-es pH-jú oldatokban megegyezik a hidroxid- és oxónium-ionok száma
- A legerősebben savas oldat pH-ja 14
- Mindegyik oldatban az oxónium- és hidroxid-ionok koncentrációjának szorzata 10(-14)
- Az erősen savas oldatok pH-ja 5-6 körüli

9) Állítsd csökkenő savelősség szerint sorrendbe a következő anyagokat! _____/5 pont

- Víz
- Sósav
- Szénsav
- NaOH
- Ammónia

Melyik részecske viselkedik bázisként az alábbi folyamatban?

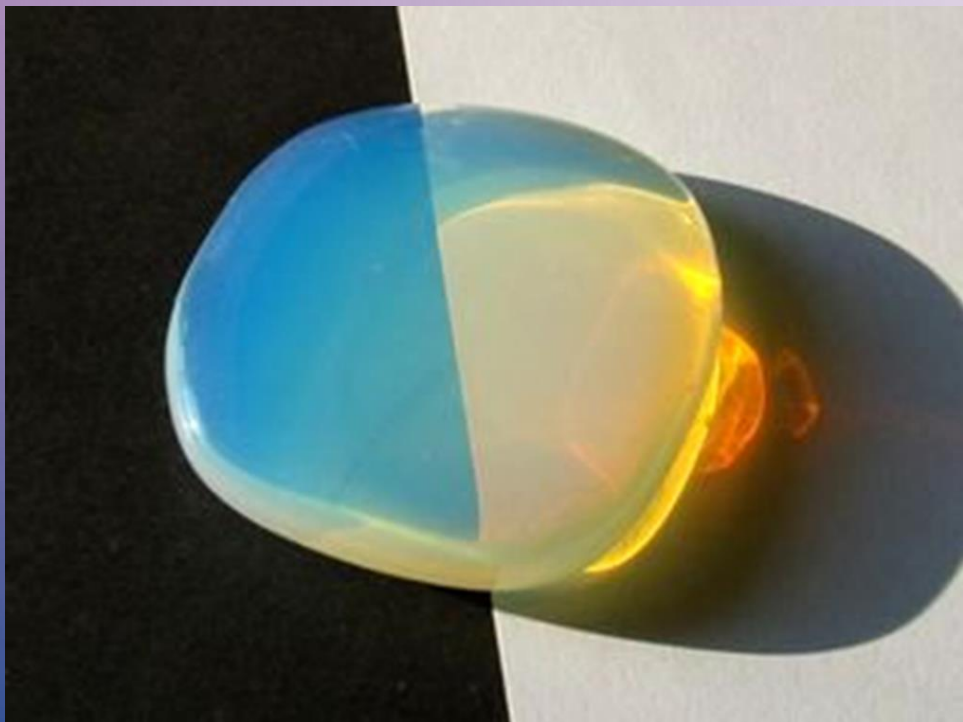


(Egy válasz jelölhető)

- Az oxónium-ion
- A vízmolekula
- A hidrogén-klorid molekula
- A klorid-ion

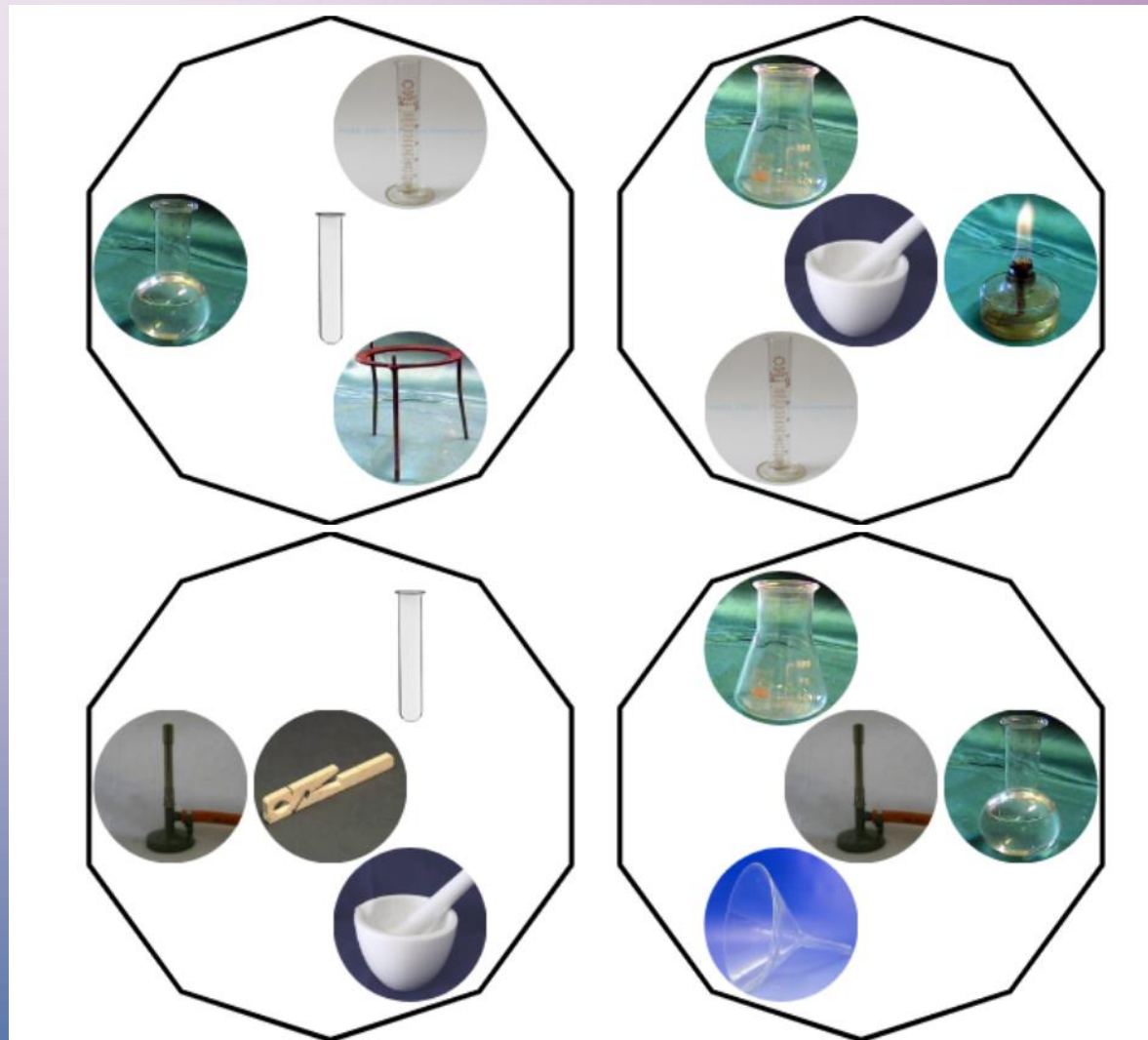
11) Párosítsd az oldatokat a lehetséges pH értékekkel! _____/6 pont

- Füredi lúgos ásványvíz
- A gyomorban lévő sósav (gyomorsav)
- A Johnson's termékek enyhén savas kémhatása
- Szódavíz pH-értéke
- Desztillált víz
- NaOH-oldat
- A pH = 13
- B pH = 5,5
- C pH = 9
- D pH = 4
- E pH = 7
- F pH = 2,5



GONDOLATOK 9.

- *JÁTÉKOK*
- *DOBBLE*



MEMÓRIA JÁTÉK

<u>CuSO₄ · 5H₂O</u>	RÉZGÁLIC
<u>NaOH</u>	MARÓNÁTRON
Na ₂ CO ₃	SZÓDA, SZIKSÓ

Na ₂ SO ₄	GLAUBERSÓ
NH ₄ Cl	SZALMIÁKSÓ
<u>NaCl</u>	KONYHASÓ

PERIÓDUSOS RENDSZER TÁRSASJÁTÉK



NYOMOZÓS JÁTÉK (HELYSZÍNELŐK, KÉMO-KRIMI)

És most egy egészen izgalmas területen mutathatjátok meg kémiai ismereteiteket.
Helyszínelők lesztok!

Válasszatok egy csapat nevet, írjátok a feladatlpra a csapat tagjainak neveivel együtt!

Egy bűntény helyszínén gyűjtötték a **petri**-csészékben lévő kóddal ellátott bizonyítékokat. A fehér porok az elkövető ruhájáról valók.

A feladat az, hogy azonosítsátok az anyagokat, és ennek alapján válasszátok ki a gyanúsítottak közül azt, akihez a legjobban köthetők a bizonyítékok.

A lehetséges anyagok: szőlőcukor, konyhasó, szódabikarbóna (nátrium-hidrogénkarbonát), keményítő, mézszópor, kvarkchomok, citromsav

A vizsgálatokat a tálcán lévő anyagokkal és eszközökkel végezhetitek.

Először tervezétek meg a vizsgálatok menetét: mit szeretnétek csinálni és milyen céllal!

Segítséget tartunk egy kis ötletbörzét, megbeszéljük a megvalósítást, és átismételjük a balesetvédelmi szabályokat.

Ha kész a terv, kezdődhet a munka!

Tervezett kísérlet	Tapasztalatok	Következtetés

Végül állapítsátok meg, hogy milyen anyagokat találtak a helyszínen, melyik gyanúsítottal köthető a legjobban, vagyis szerintetek ki lehet az elkövető!

Bizonyíték	Anyag neve, képlete	Elkövető
1. Kódszám:		
2. Kódszám:		

Őnkit ne tévesszenek meg ezek a barátságos, ártatlannak látszó emberek, ugyanis köztük van a tettes!

A helyszínen hagyott nyomok alapján ki lehet az a gyanúsított, akihez a legjobban köthetők a bizonyítékok?



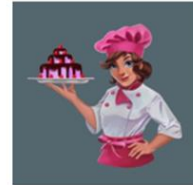
LIMONÁDÉ JOE
AZ ÜDÍTŐITAL KÉSZÍTŐ?



MÁRTÁS MÁRTON
A SZAKÁCS?



VINKLI VIKTOR
A KŐMŰVES?



MIGNON MIRA
A CUKRÁSZ?



VEKNIPÁL
A PÉK?



PIRULA PIROSKA
A GYÓGYSZERÉSZ?



KRISTÁLY KRISTÓF
AZ ÜVEGMŰVES?

GONDOLATOK 10.

- EGY EGYSZERŰ (VAGY BONYOLULTABB) DOBÓKOCKA A DOBOTT SZÁMOK BÁRMIT JELENTHETNEK (NEM CSAK HATOLDALÚ VAN! TANÁRBOLT, NET)



MOTIVÁCIÓS PECSÉT

0

ÚJDONSÁGOK JÁTÉKKATEGÓRIÁK ÉLETKOR SZERINT MÁRKÁK CSOMAGOK INTÉZMÉNYEKNEK JÁTÉKTÁR

Újdonság



640 Ft

Mely kategória?	Óvodai, iskolai kellék
Mely korosztály?	Tinédzserek és felnőttek
Nem	Mindegyik
Cikkszám:	7200
Gyártó:	School Art
Elérhetőség:	Raktáron
Szerezhető hűségpontok:	7
Szállítási díj:	890 Ft

[Kívánságlistára teszem](#)

Ekkorra érkezhethozzad: 2021. március 29.

School Art jutalmazó fa nyomda, Sokat fejlődte!!
Tökéletes eszköz pedagógusok és szülők számára, a gyerekek bátorítására és motiválására!
Iskolai, óvodai jutalmazás gyorsan, egyszerűen és kreatívan.

 **Gyors szállítás:** akár 1 nap alatt nálad lehet

 **INGYENES SZÁLLÍTÁS:** 25.000 Ft felett

 **Fizethetsz:** átutalással, bankkártyával, utánvétellel

[Részletek itt >>](#)

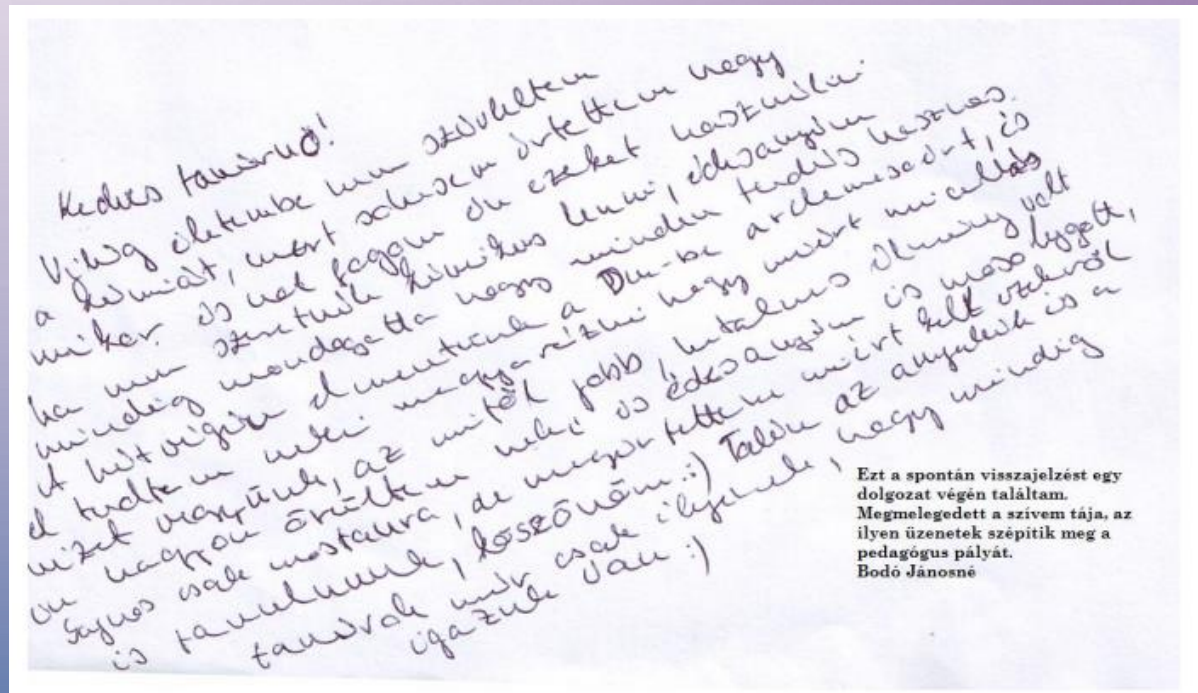
„MI LEHET EZ?” JÁTÉK



ZÁRÓ GONDOLATOK

• MIÉRT CSINÁLJUK?

Jó napot! Szeretném megköszönni a kémia órákon tanultakat, mert ma hasznosítottam is egy részét az életben. Párom szerelte az autóját, és könyékig motorolajos lett a keze. Hiába mosta meleg vízzel nem jött le. Majd mondtam neki, hogy a víz nem oldja az olajat, mossa meg a kezét benzinnel, mert azzal egyezik az olaj polaritása. És működött. Maradéktaalanul lejött az olaj a kezéről. Majd szappannal is kezét mosott, így lejött a benzinnel szaga. Köszönöm, hogy ezt megtanította nekem, mert akkor nem is gondoltam, hogy egyszer ennyire hasznos lesz 😊☒



Köszönöm a figyelmet!