

## 6. Tematika

Tematika címe: **Kis vegyész**- tehetséggondozó program

Foglalkozás típusa: Havi szakkör

Ajánlott korosztály: 10 -14 éves tanulók (felső tagozat)

### **Felhasznált irodalom:**

*Mozaik Kiadó: Tanmenet 7. kémia, 8.kémia. Természettudományi gyakorlatok 5-8.*

*OFI: Tanmenet kémia 7, Tanmenet kémia 8.*

*Sulinet Digitális Tudásbázis*

*Wikipédia*

Fejlesztési célok:

- ismerjék meg a kémia tudományának szerepét a társadalmi folyamatokban,
- ismerjék meg a kémia tantárgy hatékony elsajátítását segítő módszereket,
- lássák be, hogy az anyagok tulajdonságai különféle nézőpontok szerint vizsgálhatók,
- ismerjék fel a vizsgált anyagok lényeges fizikai és kémiai tulajdonságait,
- tudják megfigyeléseiket önállóan elmondani, írásban, rajzban rögzíteni,
- ismerjék fel megfigyeléseik során az azonosságokat és a különbözőségeket,
- tudják balesetmentesen használni az egyszerűbb laboratóriumi eszközöket, anyagokat,
- ismerjék meg az égés jelentőségét, veszélyét,
- tudják csoportosítani az anyagokat, ismerjék és alkalmazzák az összetett anyagok szétválasztási módjait,
- legyenek képesek megkülönböztetni a kémiai változásokat más anyagi változásoktól,
- legyenek képesek tudásuk alkalmazására nemcsak a tanítási órán, hanem a mindennapi életben is,
- vegyék észre, és elemi szinten figyeljék meg a természeti jelenségeket és folyamatokat,
- legyenek képesek az informatika tantárgyban elsajátított ismeretek és készségek alkalmazására, értsék, hogy a halmazállapot hőmérséklettől és anyagi minőségtől függő tulajdonság,

- értsék, hogy a rendezetlen mozgás minden anyag belső tulajdonsága,
- legyenek képesek a rendelkezésükre bocsátott anyagok tulajdonságainak megállapítására az anyagok érzékelhető tulajdonságai, és az (op., fp., sűrűség stb.) adatokat tartalmazó táblázatok használatával,
- legyenek képesek az anyagok tanult kémiai tulajdonságainak megállapítására tanári demonstrációk, illetve tanulói kísérletek alapján,
- szerezzenek jártasságot az ismeretszerzés, a vizsgálódás szempontjából lényeges és lényegtelen jellemzők, tényezők elkülönítésében.
- ismerjék meg, hogy az anyagok mely tulajdonságai állapíthatók meg érzékszervek útján, melyek vizsgálatához kell mérést végezni,
- értsék meg az anyagok részecskéi között működő erők szerepét,
- értsék, hogy a rendezetlen mozgás minden anyag belső tulajdonsága,
- értsék meg a halmazállapot-változásokkal kapcsolatos energiaváltozásokat, és legyenek képesek azok mindennapi életükben megfigyelhető magyarázatára,
- ismerjék meg a fizikai, kémiai és biológiai változások fogalmát,
- tanulják meg a levegő összetevőinek nevét, azok néhány tulajdonságát és százalékos arányát,
- lássák be, hogy égéskor az égő anyag oxigénnel reagál, az égéstermék oxid,
- tanulják meg, hogy a tűzoltás kémiai lényege a gyors égés bármely feltételének a megszüntetése,
- értsék az energiaforrások csoportosításának lényegét, használatuk környezeti hatásait,
- értsék, hogy az ásványi szenek keverékek, ismerjék a különféle kőszénfajtákat,
- értsék a száraz lepárlás művelet lényegét, ismerjék meg a keletkező termékeket,
- értsék, hogy a kőolaj szénből és hidrogénből álló anyagok keveréke, valamint a kőolaj-feldolgozás lényegét, ismerjék meg a lepárlási termékeket, azok gyúlékonyságát, környezeti hatásait,
- ismerjék a gázhalmazállapotú háztartásban használt tüzelőanyaggal működő berendezések használatának szabályait, tűzvesélyességüket, a fűtőgáz és az égéstermék életteni hatásait,
- értsék az élelmiszerek tápanyagtartalma és értéke közötti összefüggést,
- győződjenek meg arról, hogy a csapvíz mindig tartalmaz oldott ásványi anyagokat, a desztillált víz tiszta anyag,
- értsék a vízbontás lényegét,
- tudják értelmezni az oldószer, oldott anyag, oldat kifejezéseket,
- tudják, hogy a vizes oldatok savas, lúgos és semleges kémhatásúak lehetnek,
- tudjanak az oldatok hígításával, töményítésével kapcsolatos számítási feladatokat megoldani,
- ismerjék néhány keverék szétválasztásának módszereit.
  
- tudjon különbséget tenni a vizsgált testek anyagai között, azok jellemző tulajdonsága alapján,
- tudjon megnevezni a természetben előforduló kémiai anyagokat,
- a mindennapi életünkben használt anyagok esetében ismerje fel, hogy melyek az ipari termékek,
- értse meg a kémiai ipar civilizált életünkben betöltött szerepét,
- értse meg a kémiatanulás módszereit, legyen képes alkalmazni azokat.
- tudjon példákat mondani a halmazállapot-változásokat kísérő energiaváltozások szerepére mindennapi életünkben,
- legyen képes a különféle anyagok tulajdonságainak megállapítására, a megismert anyagcsoportokba történő besorolásra,
- a különféle típusú kölcsönhatások bemutatása alapján legyen képes a kölcsönhatások csoportosítására,

- tudja, hogy melyek az égés feltételei, mi a tűzoltás kémiai lényege,
- ismerje az élelmiszerek tápanyagtartalma és értéke közötti összefüggéseket, az egészséges táplálkozás feltételeit,
- törekedjék mikrokozmoszában a szennyező anyagok káros mértékű felhalmozódásának megelőzésére,
- tudja a háztartási anyagokon szereplő pH adatokról a kémhatást megállapítani,
- legyen képes a mindennapi életben előforduló oldatok készítési és felhasználási utasításában feltüntetett adatok értelmezésére, oldatok készítésére,
- tudja a levegő összetevőinek nevét, ismerje a levegő és a víz szennyezésének fő forrásait és anyagait,
- váljék tudatossá a víz életünkben betöltött szerepének fontossága,
- tudjon példákat mondani a gyors és lassú égésre, ismerje az égésfajták hasonló és eltérő sajátosságait,
- tudja felsorolni a különféle energiaforrásokat, azok környezeti hatásait, érezze az energiatakarékosság szükségességét,
- tudja azt, hogy melyek a kőolaj-lepárlás termékei, milyen környezeti hatásai vannak, tűzveszélyességüket, élettani hatásait,
- tudják a gázzal működő berendezések használatának szabályait, tűz- és robbanásveszélyességét, az égéstermékek élettani hatásait,
- ismerje az élelmiszerek tápanyagtartalma és értéke közötti összefüggést,
- tudja felsorolni az atomot felépítő elemi részecskéket,
- tudja megnevezni a megismert atomokat, ionokat, molekulákat és tudja felírni kémiai jelüket,
- tudja használni a molekulamodelleket,
- tudjon egyszerű számítási feladatot megoldani,
- tudja használni a megismert laboratóriumi eszközöket,
- legyen képes megadott utasítások alapján egyszerű kísérletek elvégzésére,
- tudja kémiai ismereteit szabatosan néhány mondatban szóban vagy írásban megfogalmazni,
- tudja hasznosítani az iskolai könyvtár ismeretterjesztő könyveit és folyóiratait ismereteinek kiegészítésére,
- tudja, hogy a megismert anyagoknak, változásoknak mi a szerepük a mindennapi életben, ismerje helyes alkalmazásukat, környezet- és egészségkárosító hatásukat.

### **Kompetenciaterületek fejlesztése:**

#### ***Anyanyelvi kommunikáció***

A foglalkozások során sokszor szükség van hallott és olvasott szövegek megértésére, majd a vizsgálatok elvégzését követően szövegalkotásra mind szóban mind pedig írásban. Fontos elem minden gyakorlat esetében a fogalmak, gondolatok, érzések, tények, vélemények kifejezése és értelmezése, közvetítése szóban és írásban.

#### ***Matematikai kompetencia***

Az egyes foglalkozások során a tanulóknak fel kell ismerniük az alapvető matematikai elveket és törvényszerűségeket a hétköznapi helyzetekben, elvonatkoztatást és a logikus következtetést alkalmazva, elősegítve ezzel a problémák megoldását a mindennapokban, otthon és a munkahelyen. E kompetencia teszi lehetővé a törvényszerűségek felismerését a természetben, és alkalmassá tesz az érvek láncolatának követésére.

### ***Természettudományos és technikai kompetencia***

A foglalkozások során a tanulók a megfelelő ismeretek és módszerek felhasználásával leírják és magyarázzák a természet jelenségeit és folyamatait, bizonyos feltételek mellett előre jelezve azok várható kimenetelét. Bepillantást nyernek a természet működési alapelveinek ismeretébe. Megismernek néhány technológiai folyamatot, és pár emberi tevékenységeknek a természetre gyakorolt hatásait. Célkitűzés, hogy a tanulók mozgósítani tudják természettudományos és műszaki műveltségüket a munkában és a hétköznapi életben. Továbbá kritikusak legyenek az áltudományos, az egyoldalúan tudomány- és technikaellenes, illetve a technikát, a termelést az emberi szempontok és a környezeti fenntarthatóság fölé helyező megnyilvánulásokkal szemben.

### ***Digitális kompetencia***

A gyakorlatok közül néhány esetében fontos elem, hogy a tanulók képesek legyenek az információ megkeresésére, összegyűjtésére és feldolgozására, a kritikus alkalmazásra, a valós és a virtuális kapcsolatok megkülönböztetésére. Ide tartozik a komplex információ előállítását, bemutatását és megértését elősegítő eszközök használata, valamint az internet alapú szolgáltatások elérése, az ezek segítségével történő keresés.

### ***Szociális és állampolgári kompetencia***

Fontos elem a tanulók fejlesztésében az képesek legyenek különböző területeken hatékonyan kommunikálni, figyelembe venni és megérteni a különböző nézőpontokat.

### ***Kezdeményezőképeség és a vállalkozói kompetencia***

Ez segíti az embert, hogy igyekezzen megismerni tágabb környezetét a tervezés, a szervezés, az irányítás, a vezetés, a feladatok megosztása, az elemzés, a kommunikáció, a jó ítélőképesség, a tapasztalatok értékelése, a kockázatfelmérés és -vállalás terén. A munkavégzés egyénileg és csapatban is történhet. A tanterv alapvetően csoportmunkára épít.

### ***Eszztétikai-művészeti tudatosság és kifejezőképesség***

Mivel a tanulóktól több esetben kérjük különböző prezentációk, fényképek elkészítését, ezen produktumok segítenek e kompetencia fejlődésében.

### ***Hatékony, önálló tanulás***

E kompetencia azt jelenti, hogy az ember képes kitartóan tanulni, a saját tanulását megszervezni egyénileg és csoportban egyaránt, ideértve a hatékony gazdálkodást az idővel, és az információval. Egyben készíti a tanulót, hogy előzetes tanulási és élettapasztalataira építve tudását, a képességek együttesére támaszkodó készségeit a legkülönbözőbb helyzetekben alkalmazza: tanulási és képzési folyamataiban, otthon, valamint a munkában egyaránt. Az alapvető készségek meglétét igényli, mint az írás, olvasás, számolás, valamint az IKT - eszközök használata.

### ***SNI tanulók számára vonatkozó felhasználási javaslatok:***

- az ismeretanyag feldolgozásnál figyelembe kell venni és csökkenteni kell a tartalom mennyiségét az egyes sajátos nevelési igényű tanulók csoportjaira jellemző tulajdonságok alapján;
- a nevelés és fejlesztés folyamatában a szokásosnál nagyobb mértékű időbeli kiterjesztése lehetséges a tartalmak felhasználásának mérlegelésével;

Alkalom	Óraszám	Téma, fogalmak	Módszerek, tanulási formák	Kísérletek/Eszközök
1.	1	Minden szilárd, ami annak látszik?	Munkaformák: <b><u>Csoportmunka:</u></b> 4-5 fő. A csoportmunka közös tanulási tevékenységet jelent.	Kristálynövesztés többféle vegyület oldatából , illetve vízüveg-oldatban (a „vegyszirágoskertje” kísérlet). Kristályok szimmetriájának megfigyelése Amorf anyagok (pl. üveg, viasz) vizsgálata. Hab készítése, a hab

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026  
 Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Alkalom	Óraszám	Téma, fogalmak	Módszerek, tanulási formák	Kísérletek/Eszközök
			<p>Szervezhető homogén (közel azonos képességű), és heterogén (eltérő képességű) összetételű tanulókból.</p> <p>Homogén csoport esetében: közel azonos képességű és adottságú tanulók kerülnek egy csoportba, egy konkrét feladat megoldására. Minden tanuló ugyanazon a feladaton, problémán dolgozik, ugyanazt a műveletet végzi, és valamelyikük elakadása esetén igénybe veszi a többiek segítségét.</p>	<p>szerkezetére vonatkozó modell alkotása.</p> <p>Keményítő-szuszpenzió (mint nem newtoni folyadék) viselkedésének vizsgálata nyomás, ütégetés hatására. A folyamat modellezése. Hasonló példák keresése a hétköznapi életben (például egyes mártások, fogkrémek, festékek).</p>
	1	<p>Az égés                      A tűzgyújtás                      A tűzoltás</p>	<p>Fontos a tanulók közti állandó kommunikáció, és munkájuknak a többiek által történő folyamatos ellenőrzése, illetve a megoldási ötletek, tervek átadása-átvétele.</p> <p>Természetesen a homogén csoportmunkában is alkalmazható munkamegosztás a csoporton belül. Ekkor az adott probléma megoldásának lépéseit felosztják egymás között a csoport tagjai, majd a kapott részeredményeket összesítik.</p> <p>Heterogén összetételű csoport:</p>	<p>Az égés feltételeinek változása:                      -oltás szén-dioxiddal,                      oxigénelvonással                      Magnézium, alumínium égése,                      csillagszóró égése vízben                      A tűz szerepe az ember életében (misztikuma, haszna, veszélyei, pusztító hatásai).</p>
2.	1	A víz, mint poláris oldószer.	<p>Mindkét esetben fontos, hogy legyen egy olyan rátermett, a munkát jól irányító csoportvezető, akit a tanulók is elfogadnak.</p>	<p>Miben különbözik a pocsolya vize, az ásványvíz és a csapvíz?                      Mit nevez víznek a természettudós? Vízminták (helyi élővíz, ivóvíz, ásványvíz, gyógyvíz, sós víz) tapasztalati vizsgálata,                      - hőmérséklet változásának hatásai a vízben oldott szén-dioxid felszabadulására.</p>

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026  
 Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Alkalom	Óraszám	Téma, fogalmak	Módszerek, tanulási formák	Kísérletek/Eszközök
	1	Az oldatok kémhatása	<p>Az osztályt 3-4 fős különböző képességű, képzettségű, adottságú tanulók csoportjaira bontjuk. A jobb képességű tanulóknak irányító, segítő funkciót kell ellátniuk.</p> <p>Természettudomány területén (szakköri foglalkozások, tanórák) gyakran alkalmazott munkaforma, mind az új ismeretszerzés, mind gyakorló óra alkalmával.</p> <p>Ennek a munkaformának a kulcsfigurája az értelmes, jó szervező készséggel megáldott, jó kommunikatív képességgel rendelkező csoportvezető, akit a többiek fenntartás nélkül elfogadnak.</p> <p><b>Páros munka</b></p>	<p>- Mészke oldódásának, illetve meszes víz és szén-dioxid reakciójának vizsgálata.</p> <p>Különböző pH-jú oldatok vizsgálata természetes indikátorok (tea, céklalé, vöröskáposztalé) és univerzál indikátor segítségével.</p> <p>Növényi indikátorok színváltozásának vizsgálata gyümölcsceán, fűszereken, virágszirmokon,</p> <p>Köznapi anyagok (például szappanok, illatszerek, ételek) csoportosítása lúgosság és savasság szerint, növényi indikátorok alkalmazásával.</p>
	1	Az oldódás, az oldatok Az oldatok töménysége	<p>A párban folyó tanulás lényege, hogy két tanulóknak együtt kell működni valamely ismeret elsajátítása, vagy valamely probléma megoldása érdekében. Lehet közel azonos szinten álló és különböző szinten álló tanulókat egy párba beosztani. Mindig az adott feladat határozza meg az összetételt.</p> <p>Például új ismeretek szerzése esetén jó, ha egy jobb képességű tanuló segíti a gyengébb képességű tanulót például a</p>	<p>természetes vizek: „sós víz”, „édesvíz”, ásványvíz, termálvíz, szennyvizek, természetes és mesterséges vízszennyező források</p> <p>csapvíz bepárlása, csapvíz desztillálása szerves, ill. apoláris oldószerek</p>
3.	1	A sók	<p>egy jobb képességű tanuló segíti a gyengébb képességű tanulót például a</p>	<p>nátrium és klór egyesülése, konyhasóoldat áramvezetése</p>

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026  
 Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Alkalom	Óraszám	Téma, fogalmak	Módszerek, tanulási formák	Kísérletek/Eszközök
			<p>kísérletek elvégzésében, a tapasztalatok összegyűjtésében és megfogalmazásában, illetve a lényeg kiemelésében.</p> <p>Ha az ismeretek begyakoroltatásáról van szó, akkor szerencsés a közel azonos szinten álló tanulókat egy párba rakni.</p> <p>Mind a csoportmunka, mind a páros munka lehetőséget biztosít a differenciálás elvének alkalmazására.</p>	<p>A NaCl szerkezetének és fizikai tulajdonságainak összekapcsolt értelmezése.</p> <p>Az áramvezetés feltételének ismerete.</p> <p>A CaCO<sub>3</sub> és a CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O példáján az összetett ion és a kristályvíz fogalma.</p>
4.	1	Táplálékaink mint energiaforrások és szervezetünk építőanyagai	<p><b>Egyéni munka</b></p> <p>Ez a tanulásszervezési mód maximálisan alkalmazkodik a tanulók képességeiben, képzettségeiben, adottságaiban, előzetes tudásában, megnyilvánuló különbözőségekhez. Elvileg minden tanuló számára biztosítani tudja a megfelelő haladási ütemet, a problémák megfelelő szintjét, az egyénre szabott tanári segítség mértékét, azaz az optimális utat a sikeres tanuláshoz.</p>	<p>Az élelmiszerekben található egyes anyagok vizsgálatának megtervezése, előzetesen elvégzett, egyszerű kimutatási reakciók alapján.</p> <p>fehérje, zsírok, szénhidrátok, szőlő- gyümölcs-, répacukor, keményítő, cellulóz xanto-protein próba</p>
	1	Vegyszerek a háztartásban Kémia a mindennapi életben		<p>A háztartásban használt vegyszerek tulajdonságainak olyan szintű ismerete, amellyel lehetővé válik a balesetmentes tevékenység az egészség és a környezet védelme.</p> <p>- hypo, tisztítószer, szerves savak, tartósítószer vizsgálat</p>
5.	1	Fosszilis energiahordozók	<p><b>Frontális munka</b></p>	<p>Ásványi szén hevítése</p> <p>A mesterséges szén, orvosi szén vizsgálata</p>



EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026  
 Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

Alkalom	Óraszám	Téma, fogalmak	Módszerek, tanulási formák	Kísérletek/Eszközök
			Az osztályt nem tagoljuk tovább, egységes egésznek tekintjük.	A földgáz és a kőolaj, ezek származékainak vizsgálata
	1	Az aranytól az alumíniumig	Oktatási módszerek: - szóbeli közlés, - tanári magyarázat, - a tanulók munkájának kérdésekkel, utasításokkal való irányítása, - megbeszélés, - tanulói kiselőadás - szemléltetés (demonstráció), bemutatás	A fémek szerkezete, a fémrács és a fémes kötés. A fémek fizikai tulajdonságainak általános jellemzése. Az ötvözet, a könnyűfém és a nehézfém fogalma példákkal. Az arany, a réz, a vas és az alumínium tulajdonságainak összehasonlító jellemzése. A tanult fémek reakciója oxigénnel és sósavval. A nemesfém fogalma.  A tűzijáték működése, lángfestés

## Óravázlat 1.

### Minden szilárd ami annak látszik?

Idő	Az óra menete	Módszer, tevékenység forma	Fogalom, ismeret	Kísérlet/Eszköz
3'	<b>Szervezési feladatok:</b> Csoportmunkában dolgozunk a szakköri foglalkozás fő részében. 3-4-5 fős csapatok (szerepek: feladatmester, szóvivő, időfigyelő, jegyző, eszközfelelős).			
	<b>I.: Célkitűzés, Motiváció:</b>			
10'	Ismerjék fel a különböző halmazállapotú anyagok ismerjék fel a halmazállapotok változásait, ezek energiaviszonyait	Tanári demonstrációk bemutatása szóbeli közlés,	kristályok oldat szuszpenzió folyadékok nem Newtoni folyadékok	Kristálynövesztés többféle vegyület oldatából , illetve vízüveg-oldatban (a „vegysz virágoskertje” kísérlet). Kristályok szimmetriájának megfigyelése Amorf anyagok (pl. üveg, viasz) vizsgálata. Hab készítése, a hab szerkezetére vonatkozó modell alkotása. Keményítő-szuszenzió (mint nem newtoni folyadék)
	<b>II.: Új ismertek feldolgozása</b>			
42'	Hétköznapi életben használt és ismert különböző” átmeneti halmazállapotú” anyagokat, azok előállítását ismerjék a habképződés mechanizmusát és tulajdonságait	- a látott kísérletek tanulók általi megisméltése -csoportmunka, -egyéni munka frontális munka -szóbeli közlés, -tanári magyarázat, -a tanulók munkájának kérdésekkel,		

		utasításokkal való irányítása, -megbeszélése		viselkedésének vizsgálata nyomás, ütügetés hatására. A folyamat modellezése. Hasonló példák keresése a hétköznapi életben (például egyes mártások, fogkrémek, festékek).
5'	Összefoglalás	frontális munka		

## Óravázlat 2.

### Égés, tűzgyújtás, tűzoltás

Idő	Az óra menete	Módszer, tevékenység forma	Fogalom, ismeret	Kísérlet/Eszköz
3'	<b>Szervezési feladatok:</b> Csoportmunkában dolgozunk a szakköri foglalkozás fő részében. 3-4-5 fős csapatok (szerepek: feladatmester, szóvivő, időfigyelő, jegyző, eszközfelelős).			
	<b>I.: Célkitűzés, Motiváció:</b>			
10'	lássák be, hogy égéskor az égő anyag oxigénnel reagál, az égéstermék oxid,	Tanári demonstrációk bemutatása szóbeli közlés,	gyors égés, lassú égés, gyulladási hőmérséklet	az égés feltételei, égéstermékek

	tanulják meg, hogy a tűzoltás kémiai lényege a gyors égés bármely feltételének a megszüntetése,		oxidok fogalma oltóanyagok és módszerek	kimutatása, égő benzin oltása
	<b>II.: Új ismertek feldolgozása</b>		gyulladásveszélyes anyagok	fémek égetése- magnézium, alumínium
42'	Értsék, hogy a kémiai reakcióknak, mint pl. a jól ismert égési folyamatok, feltételei vannak. Tűzeseteknél legyenek képesek határozottan és biztonságosan cselekedni.	- a látott kísérletek tanulók általi megisméltése - csoportmunka, - egyéni munka frontális munka - szóbeli közlés, - tanári magyarázat, - a tanulók munkájának kérdésekkel, utasításokkal való irányítása, - megbeszélése	éghető és nem éghető anyagok	csillagszóró égése víz alatt
5'	Összefoglalás	frontális munka		

## Óravázlat 3.

### A víz mint oldószer

Idő	Az óra menete	Módszer, tevékenység forma	Fogalom, ismeret	Kísérlet/Eszköz
3'	<b>Szervezési feladatok:</b> Csoportmunkában dolgozunk a szakköri foglalkozás fő részében. 3-4-5 fős csapatok (szerepek: feladatmester, szóvivő, időfigyelő, jegyző, eszközfelelős).			
	<b>I.: Célkitűzés, Motiváció:</b>			
10'	A tömegszázalék fogalmának ismerete. A térfogatszázalék fogalmának megértése. Az oldat készítésének lépései. A telített és telítetlen oldat fogalmának ismerete. Az oldhatóság fogalma és függése a hőmérséklettől.	Tanári demonstrációk bemutatása szóbeli közlés,	Az oldat fogalma és helye az anyagok rendszerében. Az oldat összetevői: oldószer és oldott anyag. Az oldódás folyamatának értelmezése.	Vizben oldódó anyagok: cukor, só, réz-szulfát, szódabikarbóna Vizben nem oldódó anyagok: zsír, olaj, szurok, fémek, homok, lőszt Ezek szétválasztása ülepítéssel, bepárlással, a kivált kristályok vizsgálata digitális mikroszkóppal csapvíz bepárlása, csapvíz desztillálása
	<b>II.: Új ismertek feldolgozása</b>			
42'	Értsék, hogy az oldatok a keverékek egyik csoportját alkotják. Értsék az oldat készítésének lényegét, és lássanak példákat arra, hogy az oldószer minősége meghatározza azt, hogy mely anyagokat oldja fel. A diákok értsék a bepárlás és a lepárlás, azaz a folyékony keverékek alkotórészeinek elválasztása közti különbséget győződjenek meg arról, hogy a csapvíz mindig tartalmaz oldott ásványi anyagokat, a desztillált víz tiszta anyag, értsék a vízbontás lényegét, tudják értelmezni az oldószer, oldott anyag, oldat kifejezéseket,	- a látott kísérletek tanulók általi megismétlése -csoportmunka, -egyéni munka frontális munka -szóbeli közlés, -tanári magyarázat, -a tanulók munkájának kérdésekkel, utasításokkal való irányítása, -megbeszélése	A szilárd keverékek elválasztási módszerei: a kioldás, a mágneses elválasztás, a szitálás és az ülepítés. A bepárlás és a lepárlás módszerének ismerete. A párlat fogalma. A desztillált víz előállításának módszere.	
5'	Összefoglalás	frontális munka		

## Óravázlat 4.

### Az oldatok kémhatása

Idő	Az óra menete	Módszer, tevékenység forma	Fogalom, ismeret	Kísérlet/Eszköz
3'	<p><b>Szervezési feladatok:</b>                      Csoportmunkában dolgozunk a szakköri foglalkozás fő részében. 3-4-5 fős csapatok (szerepek: feladatmester, szóvivő, időfigyelő, jegyző, eszközfelelős).</p>			
	<b>I.: Célkitűzés, Motiváció:</b>			
10'	<p>tudja a háztartási anyagokon szereplő pH adatokról a kémhatást megállapítani,</p> <p>Ismerjék meg a tanulók a gyakran használt savak és lúgok tulajdonságait, és a köznapi életben használt legfontosabb savas és lúgos oldatokat.                      Cél az anyagismeret bővítése.</p>	Tanári demonstrációk bemutatása szóbeli közlés,	A sav és bázis fogalma Arrhenius értelmezése alapján. A hidrogénion és a hidroxidion jelentősége. A bázis és a lúg kapcsolata. Fontosabb savak és bázisok nevei és képletei.	Különböző pH-jú oldatok vizsgálata természetes indikátorok (tea, céklalé, vöröskáposztalé) és univerzál indikátor segítségével. Növényi indikátorok színváltozásának vizsgálata gyümölcsteán,
	<b>II.: Új ismertek feldolgozása</b>			
42'	<p>többféle hétköznapi életben használt savas és lúgos anyagok csoportosítása                      Élelmiszerek érzékszervi vizsgálata</p>	- a látott kísérletek tanulók általi megisméltése -csoportmunka,	Erős és gyenge sav értelmezése, egy- és	

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026  
 Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

	Nem élelmiszerek használata, összetétele, veszélyjelzések felismerése	-egyéni munka frontális munka -szóbeli közlés, -tanári magyarázat, -a tanulók munkájának kérdésekkel, utasításokkal való irányítása, -megbeszélése	többértékű sav és bázis értelmezése.	fűszereken, virágszirmokon, Köznapi anyagok (például szappanok, illatszerek, ételek) csoportosítása lúgosság és savasság szerint, növényi indikátorok alkalmazásával.
5'	Összefoglalás	frontális munka		

## Óravázlat 5.

### Az oldatok töménysége

Idő	Az óra menete	Módszer, tevékenység forma	Fogalom, ismeret	Kísérlet/Eszköz
3'	<b>Szervezési feladatok:</b> Csoportmunkában dolgozunk a szakköri foglalkozás fő részében. 3-4-5 fős csapatok (szerepek: feladatmester, szóvivő, időfigyelő, jegyző, eszközfelelős).			
	<b>I.: Célkitűzés, Motiváció:</b>			

10'	győződjenek meg arról, hogy a csapvíz mindig tartalmaz oldott ásványi anyagokat, a desztillált víz tiszta anyag, ismerjék fel az háztartásban használt % os összetétel jelentését, különös tekintettel az üdítőitalokra, ill. tisztítószerekre	Tanári demonstrációk bemutatása szóbeli közlés,	oldat, oldószer, oldott anyag, exoterm és endoterm oldódás	konyhasóból telítetlen és telített oldat készítése jó oldódása, kálium-nitrát, NaOH-pasztilla oldódása
<b>II.: Új ismertek feldolgozása</b>				
42'	Értsék és lássák a tanulók, hogy egy szilárd keverék alkotórészeit a komponensek adott tulajdonságának különbsége alapján tudjuk szétválasztani. A diákok értsék a bepárlás és a lepárlás, azaz a folyékony keverékek alkotórészeinek elválasztása közti különbséget.	- a látott kísérletek tanulók általi megisméltése -csoportmunka, -egyéni munka frontális munka -szóbeli közlés, -tanári magyarázat, -a tanulók munkájának kérdésekkel, utasításokkal való irányítása, -megbeszélése		
5'	Összefoglalás	frontális munka		

## Óravázlat 6.

### A sók



Idő	Az óra menete	Módszer, tevékenység forma	Fogalom, ismeret	Kísérlet/Eszköz
3'	<b>Szervezési feladatok:</b> Csoportmunkában dolgozunk a szakköri foglalkozás fő részében. 3-4-5 fős csapatok (szerepek: feladatmester, szóvivő, időfigyelő, jegyző, eszközfelelős).			
	<b>I.: Célkitűzés, Motiváció:</b>			
10'	A NaCl szerkezetének és fizikai tulajdonságainak összekapcsolt értelmezése. Az áramvezetés feltételének ismerete. A CaCO <sub>3</sub> és a CuSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O példáján az összetett ion és a kristályvíz fogalma.	Tanári demonstrációk bemutatása szóbeli közlés,	A savak, bázisok és sók ismerete, a kémiai reakciók ismerete.	sók vizsgálata: áramvezetés, oldódás, kristálynövesztés : réz-szulfát, timsó
	<b>II.: Új ismertek feldolgozása</b>			
42'	győződjenek meg arról, hogy a csapvíz mindig tartalmaz oldott ásványi anyagokat, a desztillált víz tiszta anyag, értsék a vízbontás lényegét, tudják értelmezni az oldószer, oldott anyag, oldat kifejezéseket,	- a látott kísérletek tanulók általi megisméltése -csoportmunka, -egyéni munka frontális munka -szóbeli közlés, -tanári magyarázat, -a tanulók munkájának kérdésekkel, utasításokkal való irányítása, -megbeszélése		

5'	Összefoglalás	frontális munka		
----	---------------	-----------------	--	--

## Óravázlat 7. Táplálékaink

Idő	Az óra menete	Módszer, tevékenység forma	Fogalom, ismeret	Kísérlet/Eszköz
3'	<b>Szervezési feladatok:</b> Csoportmunkában dolgozunk a szakköri foglalkozás fő részében. 3-4-5 fős csapatok (szerepek: feladatmester, szóvivő, időfigyelő, jegyző, eszközfelelős).			
	<b>I.: Célkitűzés, Motiváció:</b>			
10'	ismerje az élelmiszerek tápanyagtartalma és értéke közötti összefüggéseket, az egészséges táplálkozás feltételeit,	Tanári demonstrációk bemutatása szóbeli közlés,	A szénhidrátok összetétele, egyszerű és összetett szénhidrátok. Szőlőcukor, gyümölcscukor, tejcukor, répacukor, keményítő, cellulóz	Az élelmiszerekben található egyes anyagok vizsgálatának megtervezése, előzetesen elvégzett, egyszerű kimutatási reakciók alapján.
	<b>II.: Új ismertek feldolgozása</b>		Fehérjék elemi összetétele, óriásmolekulák	fehérje, zsírok, szénhidrátok, szőlő-gyümölcs-,
42'	Ismerjék a fehérjék összetételét. Tudják, hogy vannak aminosavak, és ezek az aminosavak peptidkötéssel kapcsolódnak. Tudják, hogy a fehérjék enzimekre és vázfehérjékre oszlanak.	- a látott kísérletek tanulók általi megisméltése -csoportmunka,		

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026  
 Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

	<p>Ismerjék a fehérjetartalmú élelmiszereket.          Tudják, hogy a zsírok és olajok glicerinnél és zsírsavakból épülnek fel.          Tudják megkülönböztetni az olajokat és zsírokat.          Ismerjék az avasodás és lágyulás fogalmát.          Ismerjék a legfontosabb élelmiszercsoportokat.          Tudják, hogy mitől lesz egészséges a táplálkozás.          Meg tudják határozni a napi tápanyagbevitelt összetétel és energia szempontjából.          Tudják, hogy milyen összetételű tápanyagok kellenek fogyókúrázóknak, sportolóknak, diétázóknak.          Ismerjék az üdítőitalok kémhatását.</p>	<p>-egyéni munka          frontális munka          -szóbeli közlés,          -tanári magyarázat,          -a tanulók munkájának kérdésekkel, utasításokkal való irányítása,          -megbeszélése</p>	<p>A zsírok, olajok elemi összetétele, tulajdonságaik</p>	<p>répacukor, keményítő, cellulóz          xanto-protein próba          Oldékonysági vizsgálatok, pl. étolaj vízben való oldása          tojássárgája segítségével, majonéz készítés.          Információk gyűjtése a margarinról, sertészsírról. Különböző zsiradékok fizikai jellemzőinek összehasonlítása.          Demonstrációs kísérlet (szappanfőzés) elemzése.</p>
5'	Összefoglalás	frontális munka		

## Óravázlat 8.

### Vegyszerek a háztartásban

Idő	Az óra menete	Módszer, tevékenység forma	Fogalom, ismeret	Kísérlet/Eszköz
-----	---------------	----------------------------	------------------	-----------------

3'	<b>Szervezési feladatok:</b> Csoportmunkában dolgozunk a szakköri foglalkozás fő részében. 3-4-5 fős csapatok (szerepek: feladatmester, szóvivő, időfigyelő, jegyző, eszközfelelős).			
	<b>I.: Célkitűzés, Motiváció:</b>			
10'	tudja a háztartási anyagokon szereplő pH adatokról a kémhatást megállapítani, mindennapi életünkben használt anyagok esetében ismerje fel, hogy melyek az ipari termékek, értse meg a kémiai ipar civilizált életünkben betöltött szerepét,	Tanári demonstrációk bemutatása szóbeli közlés,	Savak, ecetsav, sósav. Lúgok, zsírok, lefolyótisztítók. Sók, konyhasó, szódabikarbóna. A mosószerhatás függése a víz keménységétől	A háztartásban használt vegyszerek tulajdonságainak olyan szintű ismerete, amellyel lehetővé válik a balesetmentes tevékenység az egészség és a környezet védelme. - hypo, tisztítószer, szerves savak, tartósítószer vizsgálat
	<b>II.: Új ismertek feldolgozása</b>			
42'	Ismerjék az alkoholok és szerves savak funkciós csoportjait. Ismerjék a legfontosabb alkoholokat és szerves savakat. Ismerjék az alkohol káros hatását, és tudjanak különbséget tenni az etil-alkohol és a metil-alkohol között.	- a látott kísérletek tanulók általi megismérlése -csoportmunka, -egyéni munka frontális munka -szóbeli közlés, -tanári magyarázat, -a tanulók munkájának kérdésekkel, utasításokkal való irányítása, -megbeszélése		
5'	Összefoglalás	frontális munka		

## Óravázlat 9.

### Fosszilis energiahordozók

Idő	Az óra menete	Módszer, tevékenység forma	Fogalom, ismeret	Kísérlet/Eszköz
3'	<b>Szervezési feladatok:</b> Csoportmunkában dolgozunk a szakköri foglalkozás fő részében. 3-4-5 fős csapatok (szerepek: feladatmester, szóvivő, időfigyelő, jegyző, eszközfelelős).			
	<b>I.: Célkitűzés, Motiváció:</b>			
10'	Értsék meg a tanulók ezeknek az anyagoknak összetételét, szerepét a múltban és napjainkban. A száraz lepárlás termékei a különféle kiindulási anyagok esetében. Adatok gyűjtése alkalmazásukra. A fosszilis energiaforrások képződési körülményeinek összehasonlítása. A kőolaj-lepárlás termékeinek szerepe napjainkban.	Tanári demonstrációk bemutatása szóbeli közlés,	Értsék az energiaforrások csoportosításának lényegét, használatuk környezeti hatásait, értsék, hogy az ásványi szenek keverékek, ismerjék a különféle kőszénfajtákat	Az ásványi szenek fajtái, koruk, széntartalmuk, fűtőértékük Szénhidrogének, metán, benzín, gázolaj, a kőolajlepárlás fontosabb frakciói
	<b>II.: Új ismertek feldolgozása</b>			

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026  
 Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

42'	<p>Szénhidrogének: metán, benzin, gázolaj. Kőolaj-finomítás. A legfontosabb frakciók felhasználása. Kőszenek fajtái, széntartalmuk, fűtőértékük, koruk. Égéstermékeik. Az égéstermékek környezeti terhelésének csökkentése: porleválasztás, további oxidáció. Szabályozott égés.</p>	<p>- a látott kísérletek tanulók általi megisméltése          -csoportmunka,          -egyéni munka          frontális munka          -szóbeli közlés,          -tanári magyarázat,          -a tanulók munkájának kérdésekkel, utasításokkal való irányítása,          -megbeszélése</p>	<p>értsék a száraz lepárlás művelet lényegét, ismerjék meg a keletkező termékeket, értsék, hogy a kőolaj szénből és hidrogénből álló anyagok keveréke, valamint a kőolaj-feldolgozás lényegét, ismerjék meg a lepárlási termékeket, azok gyúlékonyságát, környezeti hatásait, ismerjék a gázhalmazállapotú háztartásban használt tüzelőanyaggal működő berendezések használatának szabályait, tűzvesélyességüket, a fűtőgáz és az égéstermékek élettani hatásait,</p>	
5'	Összefoglalás	frontális munka		

## Óravázlat 10.

### Fémek

Idő	Az óra menete	Módszer, tevékenység forma	Fogalom, ismeret	Kísérlet/Eszköz
3'	<b>Szervezési feladatok:</b> Csoportmunkában dolgozunk a szakköri foglalkozás fő részében. 3-4-5 fős csapatok (szerepek: feladatmester, szóvivő, időfigyelő, jegyző, eszközfelelős).			
	<b>I.: Célkitűzés, Motiváció:</b>			
10'	<b>A vas és ötvözeteinek tulajdonságai. A vas- és acélglyártás folyamata röviden. A vashulladék szerepe.</b> <b>A vashulladék, mint értéket képviselő anyag szerepe.</b> <b>Az alumínium tulajdonságai.</b> <b>Az alumíniumásványok széles köre.</b> <b>Kaolin, mint a porcelánglyártás alapvető nyersanyaga.</b> <b>Drágakövek.</b> <b>Az alumíniumgyártás környezeti vonatkozásai.</b> <b>A vas- és acélglyártás folyamata röviden. A vashulladék szerepe.</b> <b>Az alumíniumgyártás folyamatának legfontosabb lépései. A folyamat energiaköltsége és környezetterhelése.</b> <b>Újrahasznosítás. Az alumínium tulajdonságai.</b> <b>Ismerjék a fémek korróziójának alapvető lépéseit.</b> <b>Ismerjék a korróziót gátló megoldásokat.</b> <b>Ismerjék a fémionok általános szerepét.</b>	Tanári demonstrációk bemutatása szóbeli közlés,	A fémek szerkezete, a fémrács és a fémes kötés. A fémek fizikai tulajdonságainak általános jellemzése. Az ötvözet, a könnyűfém és a nehézfém fogalma példákkal.  Az arany, a réz, a vas és az alumínium tulajdonságainak összehasonlító jellemzése. A tanult fémek reakciója oxigénnel és sósavval.	vas + sósav, vas(II)-klorid + klóros víz, vaspapor égése magnézium égése alumíniumpor égése
	<b>II.: Új ismertek feldolgozása</b>			

EFOP 3.3.6 - 17 - 2017 - 00026  
 Nógrád Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Egyesület

42'	<p>A vas és ötvözeteinek tulajdonságai.                  A vas és az acél tulajdonsága.                  Szénttartalom a nyersvasban.                  Az alumínium tulajdonságai.                  Annak felismerése, hogy a természetben található nyersanyagok kémiai átalakításával értékes és nélkülözhetetlen anyagokhoz lehet jutni, de az ezek előállításához szükséges műveleteknek veszélyei is vannak.                  A vas- és acélgártás folyamata röviden. A vashulladék szerepe.                  A folyamat legfontosabb lépései. A folyamat energiaköltsége és környezetterhelése. Újrahasznosítás.                  A fémek korróziója, a vas rozsdásodása, az alumínium korróziója.                  A korróziógátlás elvi és gyakorlati alapjai.                  A fémionok szerepe.</p>	<p>- a látott kísérletek tanulók általi megismérlése                  -csoportmunka,                  -egyéni munka                  frontális munka                  -szóbeli közlés,                  -tanári magyarázat,                  -a tanulók munkájának kérdésekkel, utasításokkal való irányítása,                  -megbeszélése</p>	A nemesfém fogalma.	
5'	Összefoglalás	frontális munka		

Összeállította: Tajti László fizika-kémia-biológia- technika szakos tanár

Salgótarján, 2019. január 30.