



# **HELYI TANTERV**

## **KÉMIA**

### **7. ÉVFOLYAM**

### **HETI 1,5 ÓRA**

**LEHEL VEZÉR GIMNÁZIUM**

**2020**

## Kémia

A kémia oktatása során egyrészt be kell mutatni a kémiának az élet minőségének javításában betöltött alapvető szerepét, az új anyagok előállításának szépségét és hasznosságát, másrészt maximálisan ki kell használni azt a lehetőséget, amit a kémia tárgyalásmódja (makro-, szimbólum- és részecskeszint) nyújt a tanulók absztrakciós készségének fejlesztésében. Az oktatás minden szakaszában törekedni kell az élményszerűsége, a tanulók számára releváns és érdekes problémák kémiai vonatkozásainak bemutatására, a gyakorlatban használható tudás elsajátításának fontosságára. Az élményközpontú tanításnak arra kell összpontosítania, hogy a tanulók tudatába beépüljön: a kémiai ismeretek szükségesek az élőlényekben zajló folyamatok megértéséhez, a mindennapokban használt tárgyaink előállításához, feladata a tudatos vásárlási és anyagfelhasználási szokások kialakítása, az egészségvédelemhez és az élhető környezet megóvásához szükséges ismeretek és szemlélet biztosítása.

Ugyanakkor tisztában kell lennünk a fogalmi megértést nehezítő, valamint a kémiához viszonyuló pozitív attitűd ellen ható tényezőkkel (például kemofóbia, áltudományos nézetek) is. Elkerülhetetlen a tudományos ismeretek és a hétköznapi tapasztalatokon alapuló naiv elméletek, primitív axiómák ütköztetése. A fogalmi megértést nehezítő további tényező a kémiai fogalmak néhány sajátossága. Az anyagok és jelenségek többszintű (makro-, részecske- és szimbólumszintű) értelmezése, számos kémiai fogalom elnevezésének és korszerű jelentésének ellentmondásossága, bizonyos fogalmak definiálatlansága, kontextustól függő jelentése, a tudományos és a köznyelvi jelentések különbözősége, valamint a kémia elméleti modelljeinek egymást kiegészítő, szimultán jellege miatt különösen fontos a tanuló gondolkodásának megismerése, a fogalmi megértési problémák feltárása és a metafogalmi tudás kialakítása. A kémia ismeretanyagát – a tanulók érdeklődési körétől függően – több szinten lehet megfogalmazni. Jelen kerettanterv a mindenki számára szükséges tartalmakat és fejlesztési célokat tartalmazza.

A kémia tantárgy a Nemzeti alaptantervben rögzített kulcskompetenciákat az alábbi módon fejleszti:

**A tanulás kompetenciái:** A tanuló felismeri, összegyűjti, csoportosítja, rendszerezi és értékeli a hétköznapi életben, a tanulói kísérletezések során, illetve a szaknyelvi környezetben megjelenő, a kémiához kapcsolódó információkat. A rendszerezett és értékelt természettudományos információkat társaival megosztja.

**A kommunikációs kompetenciák:** A tanuló magabiztosan kommunikál írásban és szóban az anyanyelvén, ismeri és alkalmazza a legfontosabb természettudományos, különösen a kémiához kapcsolható legalapvetőbb szaknyelvi kifejezéseket. Egyszerű, a fizikai és kémiai tulajdonságokkal, a környezetvédelemmel, illetve a vegyipari tevékenységgel kapcsolatos médiatartalmakat, prezentációkat hoz létre, illetve szöveges feladatot old meg önállóan vagy csoportban dolgozva, annak érdekében, hogy általuk üzeneteket közvetítsen főként társai és korosztálya számára.

**A digitális kompetenciák:** A tanuló magabiztosan használja a digitális technológiát kémiai tárgyú tartalmak keresésére, értelmezésére, elemzésére, a vizsgálatai során meghatározott adatok kiértékelésére. Ismeri azokat a szempontokat, amelyek alapján kiszűrhetők és helyesen értelmezhetők az általános tartalmak a világhálón. A technológia felhasználásával a tanuló különböző médiatartalmakat, prezentációkat, esetleg modelleket, animációkat készít különböző témakörökben. A tanulás része az együttműködés és a kommunikáció, korszerű eszközökkel, felelős és etikus módon.

**A matematikai, gondolkodási kompetenciák:** A tanuló a kémiai tanulmányai során gyakorlatot szerez a bizonyítékokon alapuló következtetések levonásában és az ezekre alapozott döntések meghozatalában. A kémiai tárgyú problémák megoldása során hipotézist alkot, az elvégzendő kísérleteket megtervezi, miközben fejlődik absztrakciós készsége. A kritikai elemzések során összefüggéseket vesz észre, ok-okozati viszonyokra jön rá, ami alapján egyszerűbb általánosításokat fogalmaz meg.

**A személyes és társas kapcsolati kompetenciák:** A kémiatanulás alapja az egyéni és a csoportos tevékenység. A tanulási tevékenységet vagy munkavégzést érintő csoportmunka során a tanuló felismeri feladatát, szerepét a csoportban, csoporttagként a társakkal együtt végez különböző tevékenységeket, illetve megfelelő készségek birtokában igény szerint csoportvezetői szerepet vállal.

**A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái:** A tanuló a projektfeladatok megoldása során önállóan, illetve a csoporttagokkal közösen különböző médiatartalmakat, prezentációkat, rövidebb-hosszabb szöveges produktumokat hoz létre a tapasztalatok, eredmények, elemzések, illetve következtetések bemutatására.

**Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák:** A tanuló a kémiaórai tevékenysége során elsajátít számos olyan készséget, amely alkalmassá teszi arra, hogy képes legyen a feladatkörét érintő változó szerepekhez újító módon és rugalmasan alkalmazkodni. Felismeri a hétköznapi életben előforduló, kémiai tárgyú problémákban rejlő lehetőségeket, lehetőségeihez mérten hozzájárul a problémák megoldásához, az esélyeket és alternatívákat mérlegeli. Hatékonyan kommunikál másokkal, a többség álláspontját elfogadva vagy saját álláspontját megvédve érvel, mások érveit meghallgatja, azokat elfogadja vagy cáfolja.

## 7. évfolyam

Az általános iskolai kémiai ismeretek tanításának célja a természettudományok iránti érdeklődés felkeltése, a természettudományos szemléletmód kialakítása, valamint a kémiának a társadalom és az egyén életében betöltött szerepének bemutatása. Ezeket a célokat a tanulók számára releváns problémák, életszerű helyzetek kémiai vonatkozásainak tárgyalásával, a tanulók aktív közreműködésével, egyszerű – akár otthon is elvégezhető – kísérletek tervezésével, végrehajtásával, megfigyelésével és elemzésével érhetjük el. A kémiával való ismerkedés közben a tanulók olyan tapasztalatokon, kísérleteken nyugvó, biztos anyagismereten alapuló tudást szerezhetnek meg, amely nemcsak segíti őket (például a háztartási teendőkben), hanem életmentő is lehet számukra (például a benzingőz robbanásveszélye, a szén-monoxid és a klórgáz végzetes hatása). Az elsajátított ismeretek és a természettudományos szemlélet birtokában a tanulók – majd felnőttként is – egyre tudatosabban ügyelhetnek az egészségükre, szűkebb és tágabb környezetükre.

A kémiatanítás első szakaszának fő csomópontja az elemek, a vegyületek és a keverékek, illetve az atomok, a molekulák és az ionok megkülönböztetése, valamint a periódusos rendszer jelentőségének és használhatóságának megismerése. A kémiai szimbólumok (vegyjelek, képletek, reakcióegyenletek) és azok jelentésének tanítása háttérbe szorul az anyagok és folyamatok makroszintű és részecskeszintű értelmezésével szemben.

Ebben a szakaszban kezdődik el a részecskeszemlélet kialakítása, a tudományos ismeretek és a hétköznapi tapasztalatokon alapuló naiv elméletek ütköztetése is. A részecskeszemlélet kialakítása jól megválasztott, egyszerű kísérletekkel, valamint különböző modellek használatával történik. A modelleknek fontos szerepe van a részecskeszint és a makroszint kapcsolatának megértésében, valamint a szimbólumszint kialakításában. Már ebben a szakaszban is kiemelt figyelmet kell szentelni a tanulók gondolkodásának megismerésére, a

fogalmi megértési problémák (tévképzetek, primitív axiómák) feltárására.

A 7. évfolyamon a kémia ismeretanyagának megközelítése elsősorban a tanulók előzetes tudására építve, jellemzően kísérleti tapasztalatok útján, illetve a mindennapi élet problémái felől történik. Ebben a szakaszban a tanulók által korábban megismert és gyakran pontatlanul használt fogalmakat pontosítjuk, egyértelműsítjük úgy, hogy az természettudományos szempontból is korrekt legyen. Kezdetben inkább a tanulók megfigyeléseire, kísérleti tapasztalataira adunk választ, folyamatosan bővítve ezzel a természettudományos ismereteket és készségeket. Később az addig megszerzett ismeretek birtokában lehetőség nyílik a mindennapi élet – gyakran bonyolult – problémáinak egyszerűsített magyarázatára is.

Nagyon fontos, hogy mind a kémiai tanulmányok, mind az egyes témakörök tárgyalása ne száraz leírással, hanem érdekes, a tanulók számára is izgalmas kérdések, problémák felvetésével, kísérletek bemutatásával kezdődjön.

A kémia életszerűségét erősíthetjük, a tanulók kémiai problémák iránti érzékenységét növelhetjük, ha a kémiaórákon állandó figyelmet és időt szentelünk a médiában felbukkanó kémiai jellegű hírek (pl. szén-monoxid-, mustgáz-, metil-alkohol-mérgezés, kémiai Nobel-díj-átadás, környezetkárosítások stb.) megbeszélésére.

### **A 7. évfolyamon a kémia tantárgy óraszám: 54 óra.**

<b>KÉMIA</b>	<b>7. ÉVFOLYAM</b>
<b>Összes éves óraszám</b>	<b>54</b>
<b>Heti óraszám</b>	<b>1,5</b>

# ÉVES ÓRATERV

Tematikai egység/Fejlesztési cél	Összes óraszám az 7.évfolyamon	Óraszám az 7. évfolyamon(1,5óra/hét)		
		Kerettanterv	Tantárgyon belül szabadon tervezhető órakeret (max. 20%)	Szabadon tervezhető órakeret terhére
A kísérleti megfigyeléstől a modellalkotásig	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	
Az anyagi halmazok	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	
Atomok, molekulák és ionok	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	

Tematikai egység	A kísérleti megfigyeléstől a modellalkotásig	Órakeret 17 óra +2
<b>Előzetes tudás</b>	Térfogat és térfogatmérés. Halmazállapotok, anyagi változások, hőmérsékletmérés.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	Ismeri a természettudományos vizsgálatok során alkalmazott legfontosabb mennyiségeket és azok kapcsolatát; Tudja és érti, hogy a közkeletű hiedelmeket nem szabad tényeknek tekinteni; Tudja és érti, hogy a hétköznapi módon, a mindennapi tapasztalatokon alapuló gondolkodás nem elégséges a tudományos problémák megoldásához.	

Ismeretek (tartalmak, jelenségek, problémák, alkalmazások)	Fejlesztési követelmények/ módszertani ajánlások	Kapcsolódási pontok
<p><i>Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások:</i></p> <p>Megismeri egy egyszerű laboratórium felépítését, anyagait és eszközeit;</p> <p>Megkülönbözteti a kísérletet, a tapasztalatot és a magyarázatot; Egyszerű modelleket (golyómodellt) használ az</p>	<p>Filmek megtekintése, majd a látottak alapján a biztonságos, egészséget nem veszélyeztető kísérletezés körülményeinek meghatározása</p> <p>Beszélgetés a veszélyességi jelek bevezetésének és egyszerűsítésének szükségességéről</p>	<p><i>Biológia-egészségtan:</i> ízlelés, szaglás, tapintás, látás.</p> <p><i>Fizika:</i> a fehér fény színekre bontása, a látás fizikai alapjai.</p> <p><i>Matematik:</i> egyszerűbb számítási feladatok,</p>

<p>anyagot felépítő kémiai részecskék modellezésére;</p> <p>Ismeri a halmazállapot-változásokat, konkrét példát tud mondani a természetből (léggöri jelenségek) és a mindennapokból;</p> <p>Tudja, hogy a keverékek alkotórészeit az alkotórészek egyedi tulajdonságai alapján választhatjuk szét egymástól, ismer konkrét példákat az elválasztási műveletekre (pl. bepárlás, szűrés, üleptetés);</p> <p>Megismeri néhány köznap anyag legfontosabb tulajdonságait és az anyagok vizsgálatának egyszerű módszereit.</p> <p><i>Ismeretek:</i> Megfigyelési és manuális készség fejlesztése</p> <p>Kísérletek értelmezése és biztonságos megvalósítása</p> <p>A biztonságos eszköz- és vegyszerhasználat elsajátítása</p> <p>Hipotézisalkotás alapvető szinten A hipotézis kísérleti megerősítése vagy cáfolata</p> <p>A tudományos gondolkodás kialakulásának támogatása</p> <p>Alkotás digitális eszközzel</p> <p>Információkeresés digitális eszközzel</p> <p>Az anyagi halmazok modellezése</p> <p>A részecskeszint és a makroszint megkülönböztetése</p>	<p>Néhány háztartási vegyszer (pl. sósav, hypo stb.) címkéjének megismerése, a veszélyességi jelek értelmezése</p> <p>Poszter vagy digitális bemutató készítése a leggyakrabban használt laboratóriumi eszközök jellemzésére (anyaguk, melegíthetőségük, felhasználási területük)</p> <p>Tömegmérés táramérleggel, pl. egy kockacukor, vasgolyó, radír, kulcs tömegének mérése, a mérési pontosság megbeszélése, a tapasztalatok értelmezése</p> <p>Térfogatmérés mérőhengerrel: víz térfogatának mérése, egyéb eszközök (pl. kémcső, főzőpohár, gyógyszer-, illetve mosószer-adagoló) térfogatának meghatározása, a mérési pontosság megbeszélése, becslés kis mennyiségű folyadékok térfogatára</p> <p>Egyszerű tárgyak, testek (pl. kulcs, radír, dobókocka) tömegének és térfogatának megmérése táramérleggel, illetve vízkiszorítással, majd a sűrűségük kiszámítása, a mérési pontosságok alapján a sűrűségadat pontosságának megadása</p> <p>Egyszerű becslések anyagok (pl. kakaópor, kristálycukor, porcukor) tömegére, térfogatára és sűrűségére, majd a mérésekkel és számolással kapott eredményekkel való összevetés</p> <p>Gáz, folyékony és szilárd halmazállapotú anyagok fizikai tulajdonságainak vizsgálata és táblázatos összehasonlítása, a levegő vizsgálata műanyag</p>	<p>százalékszámítás, becslés</p> <p><i>Informatika:</i> power point használata, internethasználat</p> <p><i>Angol:</i> Idegennyelvű animációk, kísérletek elvégzésének megtekintése</p>
--	---	---

<p>Elválasztási műveletek</p>	<p>fecskendő kísérletben, a víz mint folyadék tulajdonságainak vizsgálata, a vas tulajdonságainak vizsgálata</p> <p>A víz halmazállapot-változásainak vizsgálata, a kámfor és a mentol szublimációjának vizsgálata</p> <p>A halmazállapot-változással kapcsolatos videofilmek megtekintése és értelmezése a részecskeszemlélet alapján</p> <p>Endoterm és exoterm folyamatok (pl. az alkohol és a víz elegyedésének) követése hőmérsékletméréssel/termoszóppal</p> <p>A víz körforgásának értelmezése a víz halmazállapot-változásainak tükrében</p> <p>Egyszerű magyar (esetleg idegen) nyelvű animációk keresése az interneten a víz körforgásával kapcsolatban, szöveggönyv (és narráció) készítése a filmhez</p> <p>Szilárd keverékek (pl. só és homok) elválasztása oldással, szűréssel, bepárlással</p> <p>A víz vagy vörösbor desztillációjának bemutatása, a desztilláció folyamatának értelmezése</p> <p>A pálinkafőzés tanulmányozása videofilm segítségével, a folyamat értelmezése</p> <p>Rózsavíz előállítása lepárlással vagy extrahálással</p> <p>Homok és víz keverékének elválasztása ülepítéssel, dekantálással, illetve szűréssel</p>	
-------------------------------	--	--



	<p>Alkoholos filctollak festékanyagainak elválasztása papírkromatográfiával</p> <p>Háromkomponensű (konyhasó □ homok □ vaspor) keverék szétválasztásának megtervezése, a várható tapasztalatok megbecslése, a vizsgálat csoportokban történő megvalósítása, a tapasztalatok összevetése az előzetes elképzeléssel, a következtetések levonása</p> <p>Egyszerű fényképgaléria készítése az elvégzett kísérletekről, szövegalkotás a képekhez</p> <p>Hasonló kísérletek keresése és gyűjtése videomegosztó portálok segítségével</p>	
<b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b>	<p>modell, kísérlet, tapasztalat, magyarázat, balesetvédelmi szabály, veszélyességi jelölés, anyagi halmaz, gáz, folyadék, szilárd halmazállapot, halmazállapot-változások, olvadás, párolgás, forrás, lecsapódás, fagyás, szublimáció, endoterm és exoterm változások, vegyszer, egyszerű mérési módszerek, tömeg, térfogat, sűrűség, elválasztási eljárások, kísérleti eszközök, desztilláció</p>	

<b>Tematikai egység</b>	<b>Az anyagi halmazok</b>	<b>Órakeret 17 óra +2</b>
<b>Előzetes tudás</b>	Balesetvédelmi szabályok, laboratóriumi eszközök, halmazállapotok, halmazállapot-változások.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	tudja és érti, hogy attól még, hogy egy elem vagy vegyület mesterségesen került előállításra vagy természetes úton került kinyerésre, még ugyanolyan tulajdonságai vannak, ugyanannyira lehet veszélyes vagy veszélytelen, mérgező vagy egészséges.	

<b>Ismeretek (tartalmak, jelenségek, problémák, alkalmazások)</b>	<b>Fejlesztési követelmények/ módszertani ajánlások</b>	<b>Kapcsolódási pontok</b>
<i>Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások:</i>	Példák bemutatása a köznapi életből elemre (pl. grafit,	<i>Biológia-egészségtan:</i>

<p>Ismeri a természettudományos vizsgálatok során alkalmazott legfontosabb mennyiségeket és azok kapcsolatát;</p> <p>Képes egyszerű kísérletek elvégzésére és elemzésére az elemekkel, vegyületekkel és keverékekkel kapcsolatban;</p> <p>A részecskemodell alapján értelmezi az oldódást; Különbséget tesz elem, vegyület és keverék között;</p> <p>Tudja, hogy melyek az anyag fizikai tulajdonságai;</p> <p>Részecskeszemlélettel értelmezi az oldódás folyamatát és az oldatok összetételét;</p> <p>Példát mond a valódi oldatra és a kolloid oldatra.</p> <p><i>Ismeretek:</i> Az érvelési készség fejlesztése</p> <p>Egyszerűbb következtetések kialakításának támogatása</p> <p>A kémiai tisztaságú anyagok: elemek és vegyületek összetétele és tulajdonságai példákkal</p> <p>A keverékek</p> <p>Az oldatok és összetételük</p> <p>Az oldódás</p> <p>Egyszerű kolloidok</p>	<p>vörösréz, kén), vegyületre (pl. víz, nátrium-klorid, szőlőcukor) és keverékre (pl. benzin, levegő, sárgaréz)</p> <p>Információgyűjtés néhány elem (pl. oxigén, nitrogén, bróm, hidrogén stb.) nyelvújításkori elnevezésével kapcsolatban</p> <p>Köznapi anyagok (pl. alufólia, mészkő, kockacukor) fizikai tulajdonságainak (szín, szag, halmazállapot, oldhatóság, sűrűség, megmunkálhatóság, elektromos vezetés) összehasonlítása, táblázat és/vagy anyagismereti kártyák készítése</p> <p>Egyszerű oldási kísérletek a „Mi miben oldódik?” kérdés eldöntésére, pl. vas, konyhasó, répacukor és jó oldódásának vizsgálata vízben, alkoholban és benzinben, kísérleti jegyzőkönyv elkészítése</p> <p>Konyhasó oldhatóságának meghatározása kísérleti úton, az oldhatóság megadása <math>x</math> gramm só / 100 gramm víz értékben a vizsgálat hőmérsékletén</p> <p>Grafikonok és táblázatok adatainak elemzése a különböző anyagok oldhatóságával, valamint egy anyag különböző hőmérsékleten való oldhatóságával kapcsolatban</p> <p>A diffúziót szemléltető tanuló-kísérletek elvégzése A diffúziót részecskeszemlélet alapján bemutató magyar (vagy</p>	<p>vegyszerek egészségre gyakorolt hatása</p> <p><i>Fizika:</i> elektromos vezetés</p> <p><i>Matematik:</i> egyszerűbb számítási feladatok, százalékszámítás</p> <p><i>Informatika:</i> power point használata, internethasználat</p> <p><i>Angol:</i> Idegennyelvű animációk, kísérletek elvégzésének megtekintése</p> <p><i>Rajz:</i> Kollázs készítés</p>
--	---	--

	<p>idegen) nyelvű animáció, illetve kisfilm keresése az internet segítségével, szöveggönyv (és narráció) készítése a fimhez</p> <p>Az oldás sebességét befolyásoló tényezők kísérleti úton történő vizsgálata</p> <p>Kristályok növesztése otthon (pl. konyhasó, timsó, kandiscukor) Érvelés az otthon végezhető/végzendő kísérletek mellett és ellen</p> <p>Oldatkészítési gyakorlat, adott tömegű és tömegszázalékos oldat elkészítése a laboratóriumi eszközök (mérleg, főzőpohár, mérőhenger, vegyszeres kanál, üvegbot) felhasználásával</p> <p>Oldatkészítési gyakorlat, adott térfogatú és térfogatszázalékos oldat elkészítése laboratóriumi eszközök (pl. mérőhengerek, főzőpoharak, üvegbot, esetleg mérőlombik) felhasználásával</p> <p>Példák gyűjtése a köznapi életből tömeg- és térfogatszázalékos adatok megadására</p> <p>Szövegkeresés és -értelmezés a fiziológiás sóoldat összetételéről és szerepéről az orvosi gyakorlatban</p> <p>Nagyon egyszerű számítási feladatok elvégzése a tömegszázalék köréből</p> <p>Híg szappanoldat, szörpök és limonádé készítése és</p>	
--	--	--

	<p>tanulmányozása, összehasonlítása valódi oldatokkal</p> <p>Gyümölcszselé és majonéz készítése és tanulmányozása</p> <p>A tej, tejföl, mosógél, tusfürdő, kézkrém, köd, füst tanulmányozása</p> <p>Kiselőadás, poszter vagy digitális bemutató készítése „Ismert folyók, tavak, tengerek vizének összetétele” címmel</p> <p>Kiselőadás, poszter vagy digitális bemutató készítése „Az emberiség történetének legfontosabb fémjei, ötvözetei” címmel</p> <p>Kiselőadás, poszter vagy digitális bemutató készítése „Ötvözetek a mindennapjainkban (acél/könnyűfém felni/lágyforrasz stb.)” címmel</p> <p>Egyszerű fényképgaléria vagy kollázs készítése az iskolában és otthon végzett kísérletekről, szövegalkotás hozzáadása a képekhez</p>	
--	--	--

<b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b>	kémiaailag tiszta anyag, kémiai elem, fém, nemfém, vegyület, szerves vegyület, keverék, fizikai tulajdonság, fizikai változás, oldat, oldott anyag, oldószer, oldódás, oldhatóság, tömegszázalék, térfogatszázalék, telítetlen oldat, telített oldat, fiziológiás sóoldat, rendszer, valódi oldat, kolloid oldat, komponens, levegő, ötvözetek
--------------------------------	--

<b>Tematikai egység</b>	<b>Atomok, molekulák és ionok</b>	<b>Órakeret 16 óra +2</b>
<b>Előzetes tudás</b>	Részecskeszemlélet, elem, vegyület, molekula, kémiai reakció	

<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	<p>Tudja és érti, hogy a hétköznapi módon, a mindennapi tapasztalatokon alapuló gondolkodás nem elégséges a tudományos problémák megoldásához;</p> <p>Tudja és érti, hogy a közkeletű hiedelmeket nem szabad tényeknek tekinteni;</p> <p>Ismeri a természettudományos vizsgálatok során alkalmazott legfontosabb mennyiségeket és azok kapcsolatát.</p>
---	---

<b>Ismeretek (tartalmak, jelenségek, problémák, alkalmazások)</b>	<b>Fejlesztési követelmények/ módszertani ajánlások</b>	<b>Kapcsolódási pontok</b>
<p><i>Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások:</i> Különbséget tesz elemi részecske és kémiai részecske, valamint atom, molekula és ion között;</p> <p>Szöveges leírás vagy kémiai szimbólum alapján megkülönbözteti az atomokat, molekulákat és ionokat;</p> <p>Ismeri a legfontosabb elemek vegyjelét, illetve vegyületek képletét;</p> <p>Tudja, hogy az atom atommagból és elektronburokból épül fel;</p> <p>Fel tudja írni a kisebb atomok elektronszerkezetét a héjakon lévő elektronok számával (Bohr-féle atommodell); Tudja, hogy az atom külső elektronjainak fontos szerep jut a molekula- és ionképzés során;</p> <p>Érti egyszerű molekulák kialakulását (H<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, HCl, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>), és fel tudja írni a képletüket;</p>	<p>Atomszerkezeti modellező játékok keresése az interneten</p> <p>A lángfestés jelenségének elvégzése vagy bemutatása, kapcsolat keresése a tűzijátékokkal</p> <p>Atomok és molekulák modellezése, golyómodellek készítése gyurmából, hungarocell golyókból vagy papírkorongokból, az atomok méretviszonyainak megfigyelése</p> <p>Az atomok, az ionok és a molekulák összehasonlítása táblázatos formában (pl. az oxigén példáján)</p> <p>Információgyűjtés a periódusos rendszerről, poszter vagy prezentáció készítése a témával kapcsolatban A periódusos rendszerrel kapcsolatos zeneművek meghallgatása</p> <p>Kiselőadások a periódusos rendszer fontosabb, gyakoribb, érdekesebb elemeiről</p>	<p><i>Ének-zene:</i> Zeneművek hallgatása</p> <p><i>Irodalom:</i> vita</p> <p><i>Informatika:</i> power point használata, internethasználat</p> <p><i>Angol:</i> Idegennyelvű animációk, kísérletek elvégzésének megtekintése</p>

<p>Érti az egyszerű ionok kialakulását (<math>\text{Na}^+</math>, <math>\text{K}^+</math>, <math>\text{Mg}^{2+}</math>, <math>\text{Ca}^{2+}</math>, <math>\text{Al}^{3+}</math>, <math>\text{Cl}^-</math>, <math>\text{O}^{2-}</math>), és analógiás gondolkodással következtet az egy oszlopban található elemekből képződő ionok képletére;</p>	<p>szakkönyvek és internetes források felhasználásával, a források megnevezésével</p> <p>Projekt: a periódusos rendszer (művészi/vicces/informatív) elkészítése csoportokban kartonlapokból, kerámiaacsempékből stb.</p>	
<p>Érti az ionvegyületek képletének megállapítását;</p>	<p>Magyar és idegen nyelvű, ingyen letölthető, periódusos rendszert megjelenítő</p>	
<p>Ismeri a köznapi anyagok molekula- és halmazszerkezetét (hidrogén, oxigén, nitrogén, víz, metán, szén-dioxid, gyémánt, grafit, vas, réz, nátrium-klorid);</p>	<p>mobilteléfonos/táblagépes applikációk feltérképezése, az alkalmazhatóságuk korlátjainak megállapítása</p>	
<p>Érti, hogy az atomok és ionok között jellemzően erősebb, a molekulák között gyengébb kémiai kötések alakulhatnak ki.</p>	<p>„Milyen a periódusos rendszer mint társasjáték?” – kreatív ötletek gyűjtése a periódusos rendszer társasjátékká való alakítására</p>	
<p><i>Ismeretek:</i> Vitakészség fejlesztése</p> <p>A társakkal való együttműködés képességének fejlesztése</p>	<p>Játék a vegyjelekkel: nevek kirakása vegyjelekből, a kedvenc vers egy szakaszának átírása vegyjelekkel, egyszerű szöveges vagy rajzos rejtvények készítése a vegyjelekkel, elemek nevével kapcsolatban</p>	
<p>A biztonságos eszköz- és vegyszerhasználat elsajátítása</p> <p>Internetes források használatának fejlesztése Számítógépes bemutató készítésének gyakorlása</p>	<p>Információgyűjtés a fontosabb atomok vegyjelének eredetével kapcsolatban Vita kezdeményezése a kémia jelrendszerének szükségessége kapcsán</p>	
<p>Az analógiás gondolkodás fejlesztése</p>		
<p>Alkotás digitális eszközzel</p> <p>Az atom felépítése és fontosabb jellemzői</p>	<p>Memóriakártyák készítése a fontosabb elemek és vegyületek nevének és kémiai jelének (vegyjelének, képletének) megjegyzéséhez</p>	

<p>Az atomok periódusos rendszere</p> <p>A molekulák felépítése és fontosabb jellemzői</p> <p>Az ion képződése és fontosabb jellemzői, csoportosítás töltés alapján</p> <p>Az anyagok halmazszerkezete és fizikai tulajdonságai</p>		
<p><b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b></p>	<p>elemi részecske, proton, elektron, neutron, kémiai részecske, atom, molekula, ion, elemmolekula, vegyületmolekula, atommag, elektronburok, rendszám, periódusos rendszer, nemesgázszerkezet, kémiai kötés, vegyjel, képlet, alkálifémek, alkáliföldfémek, földfémek, halogének, nemesgázok</p>	