

<b>Tantárgy:</b>	<b>Kémia-fakultáció</b>
------------------	-------------------------

<b>Évfolyam:</b>	<b>12.</b>
------------------	------------

<b>Időkeret:</b>	<b>4</b>	<b>óra/hét</b>	<b>144</b>	<b>óra/év</b>
------------------	----------	----------------	------------	---------------

**Témakörök óraszámjai:**

<b>témakör</b>	<b>óraszám</b>
Szénhidrogének és halogéntartalmú szénhidrogének	16
Oxigéntartalmú szerves vegyületek	24
Nitrogéntartalmú szerves vegyületek	12
Szacharidok	16
Fehérjék, nukleinsavak, DNS, RNS	16
Műanyagok	12
Szóbeli érettségi kísérletek	12
Érettségi feladatsorok megoldása	16
Szóbeli próbaérettségi	8
Összefoglalás, rendszerezés (témaköröknél)	12
<b>Összesen</b>	<b>144 óra</b>

**Témakörök részletezése:**

<b>Ismeretek</b>	<b>Fejlesztési követelmények</b>
<b>SZERVES KÉMIA</b>	
<b>A szerves vegyületek általános jellemzése</b>	Wöhler kísérletének tudománytörténeti jelentősége. A szénatom molekulaképző sajátosságának okai. Molekulák konstitúciós képletírásának gyakorlása. A vegyületek funkcióscsoportok szerinti csoportosítása, a csoportok felismerésének gyakoroltatása. Egyenletek írásával a változások reakciótípusba történő sorolásának gyakoroltatása. Feladatmegoldás
<b>Az izoméria típusai</b>	
<b>A szerves vegyületek csoportosítása</b>	
<b>Reakciótípusok</b>	
<b>Összefoglalás, rendszerezés</b>	
<b>Alkánok, cikloalkánok (Paraffinok, cikloparaffinok)</b>	Az ismert alapfogalmak alkalmazásával az alkilcsoportok neveinek, a szénatom rendűségének, az elnevezések elemi szabályainak gyakoroltatása. A kémiai reakciók értelmezése (éghetőség, robbanékonyság, szubsztitúció halogénnel, hőbontás). A kőolaj és feldolgozásának termékei, szerepe és veszélyei mindennapi életünkben. Feladatmegoldás
<b>Alkének (olefinek)</b>	Az alkének homológ sorában az olvadáspont és forráspont kapcsolatának értelmezése a molekula térszerkezetével. Az olefinekkel kapcsolatosan egyszerű kísérletek végzése, értelmezése, összehasonlítás a paraffinok tulajdonságaival. Feladatmegoldás
<b>Több kettős kötést tartalmazó szénhidrogének</b>	A diének kötése és a konjugált kettős kötés delokalizációjának ismeretében fizikai tulajdonságaik és reakcióik magyarázata. Feladatmegoldás
<b>Diének</b>	
<b>Természetes poliének</b>	

<b>Alkinok Étin (acetilén)</b>	Az acetilén fizikai és kémiai tulajdonságait demonstráló egyszerű kísérletek értelmezése a molekulaszervezet alapján. Feladatmegoldás
<b>Aromás szénhidrogének Benzol</b>	A benzol szerkezetének és tulajdonságainak kapcsolata, az aromás jelleg energiaviszonyainak következményei a reakciókészség tekintetében. Feladatmegoldás
<b>Halogéntartalmú szénhidrogének</b>	A molekula tömegének és polaritásának kapcsolata a fizikai tulajdonságokkal. A Zajcev-szabály értelmezése (az elimináció és a szubsztitúció kapcsolata az alkalmazott körülményekkel). Adatok gyűjtése a halogénezett szénhidrogének alkalmazási körével és környezeti hatásaival kapcsolatban. Feladatmegoldás
<b>Összefoglalás, rendszerezés</b>	
<b>Egyszerű funkciós csoportok</b>	Az egy oxigénatomot tartalmazó funkciós csoportok típusai (hidroxil-, éter-, oxocsoport), csoportosításuk, megnevezés után a vegyületek konstitúciós képleteinek felírása. Feladatmegoldás
<b>Összetett funkciós csoportok</b>	Az összetett funkciós csoportok (karboxil-, észtercsoport) tulajdonságainak értelmezése.
<b>Vegyületcsoportok Hidroxivegyületek Alkoholok</b>	A molekulaszervezet és a tulajdonságok kapcsolatának elemzése. Az alkoholok oldhatóságával, kémiai tulajdonságaival kapcsolatos egyszerű kémcsökísérletek végzése és értelmezése. Adatok gyűjtése előfordulásukkal, előállításukkal, felhasználásukkal és tudománytörténeti vonatkozásaikkal (Nobel Alfréd) kapcsolatban. Feladatmegoldás
<b>Fenolok</b>	A fenol molekulaszervezetének polaritásából adódó halmazszerkezete, kémiai reakcióinak (sav-bázis sajátosság, sóképzés, reakciója vízzel, nátrium-hidroxiddal) értelmezése.
<b>Éterek</b>	A különféle összetételű éterek elnevezésének gyakoroltatása. Tulajdonságaik összehasonlítása a megfelelő moláris tömegű alkoholokéval és alkánokéval. Feladatmegoldás
<b>Oxovegyületek</b>	Oxovegyületek tulajdonságainak összehasonlítása az azonos szénatomszámú alkoholokéval és éterekével. A különbségek okainak értelmezése. Feladatmegoldás
<b>Karbonsavak</b>	A karboxilcsoport tulajdonságainak elemzése, a hidrogénkötés és a szénlánc szerepének vizsgálata az olvadáspont, a forráspont, illetve az oldhatóság meghatározásában. A karbonsavakkal kapcsolatos egyszerű reakciók értelmezése. Feladatmegoldás
<b>Egyéb funkciós csoportot tartalmazó karbonsavak</b>	Adatok gyűjtése előfordulásukkal, felhasználásukkal és tudománytörténeti vonatkozásukkal kapcsolatosan a következő vegyületekről: tejsav, borkősav, piroszőlősav, valamint Szent-Györgyi Albert életéről és kutatási eredményeiről.
<b>A karbonsavak sói Észterek</b>	A szappanok tisztító hatásának értelmezése. Különféle észterek képződési reakciójának felírásával a csoportosítás gyakoroltatása. Feladatmegoldás
<b>Karbonsav-észterek</b>	A karbonsav-észterekkel kapcsolatos egyszerű kísérletek elemzése. A zsírok és olajok eltérő tulajdonságainak szerkezetükkel összefüggő okai. Reakcióik, lúgos hidrolízisük és a telítetlenség kimutatásának lehetősége. Feladatmegoldás
<b>Szervetlensav-észterek</b>	Adatok gyűjtése a nitroglicerinnel (robbanóanyag, gyógyszer), a

	foszfátészterek (biológiai szerep), a szulfátészterek (mosószer) felhasználásával, jelentőségével kapcsolatban.
<b>Összefoglalás, rendszerezés</b>	
<b>Aminok</b>	Az egyszerűbb aminok elnevezésének és csoportba sorolásának gyakoroltatása képletek alapján. Kémiai reakcióknak értelmezése az aminocsoport tulajdonsága alapján.
<b>Aminosavak</b>	Az aminosavak jellemző funkciócsoportjainak reakciói, a fehérjék képződése, élettani jelentőségük. Értsék a változatos összetételű fehérjék keletkezésének lehetőségeit.
<b>Savamidok</b>	Az amidok delokalizált elektronrendszerének, polaritásuknak és síkalakú s vázuknak értelmezése.
<b>Nitrogéntartalmú heterociklusos vegyületek</b>	A piridin amfoter tulajdonságainak értelmezése a molekulaszervezet alapján. Fehérjealkotó. A porfirinváz szerepének jelentősége az élővilágban (klorofill, hemoglobin).
<b>A piridin, a purin, a pirimidin, a pirrol</b>	A purin származékok gyógyszerek, drogok hatóanyagai. Feladatmegoldás
<b>Összefoglalás, rendszerezés</b>	
<b>Monoszacharidok</b>	A monoszacharidok csoportosítása az oxocsoport és a szénatomszám szerint. A nyílt láncú forma és a gyűrűvé záródás lehetőségének felismertetése. Feladatmegoldás
<b>Glicerinaldehid</b>	Összegképletének ismerete, jelentősége a szénhidrátok lebontásában.
<b>Ribóz és 2-dezoxi-ribóz</b>	Összegképletük, a nukleotidok építőkövei.
<b>Glükóz</b>	A molekula nyílt láncú és gyűrűs konstitúciójának vizsgálata, a végzett kísérletek értelmezése.
<b>Fruktóz (gyümölcscukor)</b>	A hat szénatomot tartalmazó monoszacharidok tulajdonságainak összehasonlítása.
<b>Diszacharidok</b>	A répacukor szerkezete, átalakíthatósága, szerepe táplálkozásunkban. A répacukor, a maltóz és a cellobióz szerkezetének és tulajdonságainak összehasonlítása. Feladatmegoldás
<b>Poliszacharidok</b>	Általános képletük, származtatásuk, szerkezetük alapján
<b>Cellulóz, keményítő</b>	reakcióik magyarázata. Lánckonformációjuk, élettani szerepük és felhasználásuk jelentősége napjainkban. Feladatmegoldás
<b>Összefoglalás, rendszerezés</b>	
<b>A fehérjék</b>	A peptidkötés kialakulásának oka és a polipeptidek képződésének lehetőségei. A fehérjékkel kapcsolatban végzett egyszerű reakciók (biuretpróba, xantoprotein-reakció, reverzibilis és irreverzibilis koaguláció) értelmezése. Feladatmegoldás
<b>A nukleinsavak</b>	A nukleotid szerkezete, a polinukleotidlánc kialakulása, sematikus jelölése.
<b>A DNS és RNS</b>	A két anyag közötti különbségek bemutatása: eltérés az alkotóelemek összetételében, a purin és pirimidinbázisok neve; eltérés a polinukleotidláncok számában, konformációjában; hidrogénkötések a láncban és a láncok között, különbség a biokémiai jelentőségben. A DNS kettős hélice.
<b>Összefoglalás, rendszerezés</b>	
<b>A műanyagok csoportosítása</b>	
<b>Természetes alapú műanyagok</b>	A cellulóz-, fehérje- és egyéb természetes alapú műanyagok (gumi, ebonit) felismerése, szerepük mindennapi életünkben.
<b>Mesterséges alapú műanyagok</b>	Szintetikus alapanyagokból előállított műanyagok.

<b>A polimerizációs műanyagok</b>	A polimerizációra alkalmas vegyületek tulajdonságainak áttekintése, egy műanyag képződési reakciójának felírása.
<b>A polikondenzációs műanyagok</b>	A polikondenzációra alkalmas vegyületek áttekintése, a műanyagok alapegységeinek megállapítása. Feladatmegoldás
<b>Összefoglalás, rendszerezés</b>	
<b>Gyakorlás, próbaérettségi feladatsorok</b>	
<b>Érettségi szóbeli kísérletek elvégzése</b>	

**Képes legyen eleget tenni a középszintű, ill. emeltszintű kémia érettségi követelményeinek.**

A vizsgázónak a követelményrendszerben és a vizsgaleírásban meghatározott módon, az alábbi kompetenciák meglétét kell bizonyítania:

- a természettudományos gondolkodás elemeinek alkalmazása a feladatok megoldása során,
- ismereteinek összekapcsolása a mindennapokban tapasztalt jelenségekkel,
- elemek, vegyületek tulajdonságainak, szerepének és jelentőségének felismerése a tanult vagy megadott információk alapján,
- egyszerű kémiai kísérletek elvégzése és értelmezése,
- egyszerű kémiai számítási feladatok megoldása,
- az aktuálisan felmerülő, kémiai ismereteket is igénylő problémák (környezetvédelem, energiagazdálkodás, szenvedélybetegségek, táplálkozás, vegyipari technológiák stb.) lényegének megértése, egyszerűbb logikai összefüggések értelmezése,
- az SI mértérendszer és a kémiai jelölésrendszer szakszerű használata,
- grafikonok, táblázatok adatainak elemzése, értelmezése,
- szakszerű írásbeli és szóbeli szövegalkotás, -értelmezés.

*Az emelt szintű kémia érettségien ezen túlmenően az alábbi kompetenciák megléte szükséges:*

- az ismeretanyag belső összefüggéseinek, az egyes témakörök közötti kapcsolatok felismerése,
- a kémia tanult vizsgálati és következtetési módszereinek alkalmazása,
- egyszerű kémiai kísérletek tervezése,
- több témakör ismeretanyagának logikai összekapcsolását igénylő, összetett kémiai számítási és elméleti feladatok, problémák megoldása,
- a mindennapi életet befolyásoló kémiai természetű jelenségek értelmezése,
- a környezetvédelemmel és a természetvédelemmel összefüggő problémák értelmezése.

**Taneshköz:**

Villányi Attila: Kémia a kétszintű érettségire könyv és feladatgyűjtemény  
 Mozaik Kémia 11-12, Kémia 8, 9, 10  
 Villányi Attila: Ötösöm lesz kémiából  
 Négyjegyű függvénytábla