

12. évfolyam – Emelt szintű érettségi vizsgára felkészítő foglalkozás

Óraszám: 90 óra.

A témakörök áttekintő táblázata:

<i>Témakör neve</i>	<i>Óraszám</i>
1. Fémes elemek és szervesetlen vegyületeik	17
2. Szénhidrogének	15
3. Az oxigéntartalmú szerves vegyületek	17
4. A nitrogén tartalmú szerves vegyületek	12
5. Szénhidrátok	6
6. Műanyagok	2
7. Rendszerezés, tanulói kísérletek	21
<i>Összes óraszám:</i>	<i>90</i>

1. Fémes elemek és szervesetlen vegyületeik

Óraszám: 17 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismer megbízható magyar és idegen nyelvű internetes forrásokat kémiai tárgyú, elemekkel és vegyületekkel kapcsolatos képek és szövegek gyűjtésére.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismeri a fémrács szerkezetét és az ebből adódó alapvető fizikai tulajdonságokat;
- ismeri a fémek helyét a periódusos rendszerben, megkülönbözteti az alkálifémeket, az alkáliföldfémeket, ismeri a vas, az alumínium, a réz, valamint a nemesfémek legfontosabb tulajdonságait;
- kísérletek tapasztalatainak ismeretében értelmezi a fémek egymáshoz viszonyított reakciókészségét oxigénnel, sósavval, vízzel és más fémionok oldatával, érti a fémek redukáló sorának felépülését, következtet fémek reakciókészségére a sorban elfoglalt helyük alapján;
- használja a fémek redukáló sorát a fémek tulajdonságainak megjósolására, tulajdonságaik alátámasztására;
- összehasonlítja a gyémánt és a grafit szerkezetét és tulajdonságait, különbséget tesz a természetes és mesterséges szenek között, ismeri a természetes szenek felhasználását, ismeri a kokszt és az aktív szén felhasználását, példát mond a szén reakcióira (pl. égés), ismeri a szén oxidjainak tulajdonságait, élettani hatását, valamint a szénsavat és sóit, a karbonátokat;
- ismeri a fontosabb fémek fizikai és kémiai tulajdonságait;
- ismeri a fémek köznapi szempontból legfontosabb vegyületeit, azok alapvető tulajdonságait
- ismer eljárásokat fémek ércekből történő előállítására.

Fejlesztési feladatok és ismeretek

- Alkotás digitális eszközökkel

- Kísérletek értelmezése
- Az analógiás gondolkodás fejlesztése
- A rendszerezőképesség fejlesztése
- A digitális kompetencia fejlesztése
- A fémek általános jellemzése
- A fémek csoportosítása és kémiai tulajdonságai
- A legfontosabb fémvegyületek tulajdonságai
- Az alkálifémek és vegyületeik
- Az alkáli földfémek és vegyületeik
- A p mező fémei és fontosabb vegyületeik
- A d mező fémei
- A szénsoport elemei
- A szén és szerves vegyületei

Fogalmak: elektromos szigetelők, elektromos vezetők, elemi cella, eloxálás, eutektikus ötvözetek, elsőfajú vezető, feltárás fémek, fémek kötés, intermetallikus fémvegyületek, korrózió, kovalens fémvegyületek közvetett (indirekt) redukció, közvetlen (direkt) redukció, érces pörkölés, nehézfémek, ötvözetek, szilárd oldat típusú ötv. CsCl-típusú rács kristályvíz, lángfestés, lapcentrálts rács, másodfajú vezető NaCl-típusú rács, lágyszén, mészégetés, meszes víz, mészoltás alumíniumtermit, amalgám, amfoter fém bázisanhidrid, koordinációs szám, nemesfémek, ötvözetek sárgaréz, olvadékelektrolízis, passzív állapot passzív felületvédelem, vörösréz, nyersvas, patina, acél Siemens-Martin-eljárás bronz, aktív felületvédelem, elektroacél-eljárás edzett acél, fehér bádoggal, felületvédelem, horganyzott bádoggal, katódos fémvédelem, adszorbens, adszorpció, aktív szén, deszorpció, fullerének, mesterséges szenek, rétegrács, "végtelen" molekula, kvasok, kvarc, szilikátok, szilikonok, üveges állapot, szárazjég, metán, hidrogénkarbonátok (bikarbonátok) karbonátok, vízkeménység száraz lepárlás természetes (ásványi) szenek

Javasolt tevékenységek

- A fémek legfontosabb képviselőinek csoportosítása különféle szempontok szerint (pl. helyük a periódusos rendszerben, színük, sűrűségük, korróziós hajlamuk, keménységük alapján)
- A köznapi élet szempontjából legfontosabb fémek (vas, réz, alumínium, esetleg ezüst, arany) tulajdonságainak megfigyelése, vizsgálata, összehasonlítása, a vizsgálatok jegyzőkönyves dokumentálása
- A fémek redukáló sorának felépítése egyszerű kísérletek elvégzésén keresztül – fémek reakciója oxigénnel, savakkal, vízzel, valamint más fémionok vizes oldatával
- Az alumínium, az alumínium-oxid, illetve az alumínium-hidroxid reakciójának vizsgálata savakkal és lúgokkal
- A korrózió folyamatának egyszerű kísérletes szemléltetése (pl. vashuzal nedves levegőn, alufólia higany(II)-klorid-oldatos kezelés után), információgyűjtés a korrózió elleni védekezés lehetőségeiről
- Egyszerű kísérletek elvégzése a tanult fémvegyületekkel, majd „ismeretlen fehér por” meghatározása a tanult információk és a kísérleti tapasztalatok alapján
- Összehasonlító táblázat készítése a tanult fémekről, fémvegyületekről, azok tulajdonságairól

2. Szénhidrogének

Óraszám: 15 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri az anyagok jellemzésének logikus szempontrendszerét: anyagszerkezet – fizikai tulajdonságok – kémiai tulajdonságok – előfordulás – előállítás – felhasználás;
- ismeri a legegyszerűbb szerves kémiai reakciótípusokat;
- analógiás gondolkodással következtet a szerves vegyület tulajdonságára a funkciós csoportja ismeretében;
- magabiztosan használ magyar és idegen nyelvű mobiltelefonos/táblagépes applikációkat kémiai tárgyú információk keresésére;
- egyedül vagy csoportban elvégez egyszerű kémiai kísérleteket leírás vagy szóbeli útmutatás alapján, és értékeli azok eredményét.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismeri a szerves vegyületeket felépítő organogén elemeket, érti a szerves vegyületek megkülönböztetésének, külön csoportban tárgyalásának az okát, az egyszerűbb szerves vegyületeket szerkezeti képlettel és összegképlettel jelöli;
- ismeri a telített szénhidrogének homológ sorának felépülési elvét és fontosabb képviselőiket, ismeri a metán fontosabb tulajdonságait, jellemzi az anyagok szempontrendszer alapján, ismeri a homológ soron belül a forráspont változásának az okát, valamint a szénhidrogének oldhatóságát, ismeri és egy-egy kémiai egyenlettel leírja az égés, a szubsztitúció és a hőbontás folyamatát;
- érti az izoméria jelenségét, példákat mond konstitúciós izomerekre;
- ismeri a telítetlen szénhidrogének fogalmát, az etén és az acetilén szerkezetét és fontosabb tulajdonságait, ismeri és reakcióegyenletekkel leírja a telítetlen szénhidrogének jellemző reakciótípusait, az égést, az addíciót és a polimerizációt;
- felismeri az aromás szerkezetet egy egyszerű vegyületben, ismeri a benzol molekulászerkezetét és fontosabb tulajdonságait, tudja, hogy számos illékony aromás szénhidrogén mérgező;
- példát mond közismert halogéntartalmú szerves vegyületre (pl. kloroform, vinilklorid, freonok, DDT, tetrafluoretén), és ismeri felhasználásukat;

Fejlesztési feladatok és ismeretek

- Az analógiás gondolkodás fejlesztése
- Vitakészség fejlesztése
- A rendszerezőképesség fejlesztése
- Információk keresése és megosztása digitális eszközökkel
- A szerves vegyületek molekuláinak szerkezete
- Nevezéktan
- Telített CH-ek
- Aromás CH-ek, benzol
- Benzol
- Halogénezett szénhidrogének
- Izomériák

Fogalmak: összegképlet szerkezeti képlet, félkonstitúciós képlet, vonalábrás képlet, atomcsoport, elágazó szénlánc, funkciós csoport, gyűrűs szénvegyület, izomer vegyületek, izoméria, szék/kád konformáció, konformáció, konstitúció, konstitúciós izoméria, kovalens vegyérték, metilén-csoport, normális szénlánc, organogén elemek, összegképlet, rotáció, szénatom rendűsége (primer-, szekunder-, terciér-, kvaterner szénatom), térszerkezeti képlet, vis vitalis elmélet, alkánok (paraffinok), alkil-csoportok, benzin, cikloalkánok, földgáz, fracionált desztilláció, gázolaj, hőbontás, homológ sor, izooktán, kenőolaj, kerozin, kompressziótűrés, kőolaj, krakkgáz, krakkolás, nyílt szénláncú vegyületek, oktánszám, szénhidrogének oxidációja, pakura, petróleum, aszfalt, szintézisgáz, szubsztitúció, telítetlen szénhidrogének, telített szénatom, telített szénhidrogének, cikloalkének, geometriai (cisz-transz) izoméria, gumi, izoprén, karotinoidok, kaucsuk, konjugált kettőskötés-rendszer, Markovnyikov-szabály, delokalizált Pi-kötés, poliének (poliolefinok), polimer, polimerizáció, telítetlen szénatom, telítetlen szénhidrogének, terpének, tökéletes égés, vinil-csoport, vulkanizálás, diének (diolefinok), diszulfid-kötés, disszugáz molekulán belüli átrendeződés-izomer átalakulás monomer, addíció, alkinek olefinok (alkének), aromás szénhidrogének, aromás vegyületek, ciklizálás, cikloaddíció, dehidrogénezés, ebonit, fenil-csoport, Kekulé képlet, nitrálás, orto-, meta-, para-helyzet, pí-elektronszextett, szigma-kötés, szigma-váz, elimináció, halogénezés, Zajcev-szabály, freon-12, heteroatom, akirális molekula, axiális térállás, delokalizált elektronrendszer, ekvatoriális térállás, enantiomer molekulapár, fedő állás, geometriai (cisz-transz) izomeria, gyűrűs molekulák, izoméria, kád konformáció, királis molekula, kiralitás, kiralitáscentrum, konformáció, konformerek, konstitúció, konstitúciós izoméria, konstitúciós képlet, nyílt láncú molekulák, nyitott állás, optikai aktivitás, optikai izomeria

Javasolt tevékenységek

- Pálcikamodellék használata egyszerű konstitúciós izomer vegyületek molekulaszervezetének a modellezésére, az etanol és a dimetil-éter összehasonlítása
- Szerkezeti képletek felírásának gyakorlása molekulamodellek alapján
- Az anyagok jellemzési szempontrendszerének bemutatása a legegyszerűbb szénhidrogén, a metán példáján, a szerkezet és a tulajdonságok kapcsolatának elemzése, az összefüggések keresése
- Anyagismereti kártyák készítése az egyes vegyületcsoportok gyakorlati szempontból legfontosabb képviselőiről az anyagok jellemzésének szempontrendszerére alapján
- Táblázatos adatok értelmezése, elemzése, összefüggések keresése az alkánok homológ sora, tagjainak moláris tömege, molekulapolaritása, halmazállapota (olvadás- és forráspontja), sűrűsége és oldhatósága kapcsán, grafikonok, diagramok készítése a táblázat adatainak felhasználásával
- Kiselőadás a metán és a sújtólégrobbanások témaköréből
- A CO-hegesztéssel kapcsolatos prezentáció készítése
- Kiselőadás a Davy-lámpa történetéről és működéséről
- Logikai térkép készítése a szénhidrogének áttekintésére, amely tartalmazza a tanult szénhidrogén-csoportokat, azok legfontosabb tulajdonságait, és példák megnevezése a gyakorlati szempontból fontos képviselőikre
- Internetes információgyűjtés és bemutató készítése a halogénezett szénvegyületek gyakorlati jelentőségéről, felhasználásáról, élettani és környezetvédelmi vonatkozásairól

3. Az oxigéntartalmú szerves vegyületek

Óraszám: 17 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri az anyagok jellemzésének logikus szempontrendszerét: anyagszerkezet – fizikai tulajdonságok – kémiai tulajdonságok – előfordulás – előállítás – felhasználás;
- ismeri a legegyszerűbb szerves kémiai reakciótípusokat;
- analógiás gondolkodással következtet a szerves vegyület tulajdonságára a funkciós csoportja ismeretében;
- magabiztosan használ magyar és idegen nyelvű mobiltelefonos/táblagépes applikációkat kémiai tárgyú információk keresésére;
- egyedül vagy csoportban elvégez egyszerű kémiai kísérleteket leírás vagy szóbeli útmutatás alapján, és értékeli azok eredményét.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismeri és vegyületek képletében felismeri, és osztályozni tudja az oxigéntartalmú funkciós csoportokat: a hidroxilcsoportot, az oxocsoportot, az étercsoportot;
- ismeri az éterek, hidroxil vegyületek fontosabb képviselőit, azok fontosabb tulajdonságait, élettani hatásukat és felhasználásukat;
- ismeri az aldehidcsoportot, ismeri a formaldehid tulajdonságait, az aldehidek kimutatásának módját, ismeri a ketocsoportot, ismeri az aceton tulajdonságait, felhasználását;
- ismeri és vegyületek képletében felismeri a karboxilcsoportot és az észtercsoportot, ismeri az egyszerűbb és fontosabb karbonsavak szerkezetét és lényeges tulajdonságait;
- ismeri a kis szénatomszámú észterek jellemző tulajdonságait, tudja, hogy a zsírok, az olajok, a foszfatidok, a viaszok egyaránt az észterek csoportjába tartoznak;

Fejlesztési feladatok és ismeretek

- Az analógiás gondolkodás fejlesztése
- Vitakészség fejlesztése
- A rendszerezőképesség fejlesztése
- Információk keresése és megosztása digitális eszközökkel
- Az oxigéntartalmú vegyületek csoportjai, fizikai tulajdonságaiknak összehasonlítása
- Hidroxivegyületek
- Oxovegyületek
- Karbonsavak
- Észterek
- Az oxigéntartalmú vegyületek csoportjai, tulajdonságaiknak összehasonlítása, átalakításuk egymásba

Fogalmak: acetyl-csoport, acyl-csoport, aldehidek, alkoholok, alkoholok rendűsége, borszesz, denaturált szesz, dikarbonsav, dimer, enolok, észter hidrolízise, észtercsoport, észterek, észterképződés, étercsoport, éterek, éterképzés, ezüsttükör-próba, faszesz, fenolok, formalin formil-csoport, gyümölcsészterek. hidroxil-karbonsav, hidroxilcsoport, hidroxivegyületek, jégcet, karbonil-csoport, karbonsavak, karboxilcsoport, katalitikus hidrogénezés, keton-csoport, ketonok, margarin, micella, olajkeményítés

(zsírkeményítés), olajok, összetett oxigéntartalmú funkciós csoportok, oxocsoport, oxovegyület, alkoholát-só hidrolízise, spiritusz, szappan, szappanosítás, szervetlensav-észter, szeszes erjedés, tisztaszesz, triglicerid, vegyület értékűsége, viaszok, zsírok, zsírsavak

Javasolt tevékenységek

- A különböző szerves vegyületcsoportok legjellemzőbb képviselőinek (etanol, dietil-éter, aceton, ecetsav, etil-acetát) bemutatása, az anyagok legjellemzőbb tulajdonságainak megfigyelése, kapcsolatok keresése az anyagok tulajdonságai és köznap felhasználása között
- Egyszerű kísérletek elvégzése leírás alapján benzinnel, etil-alkohollal, acetonnal, ecetsavval, valamint aldehidcsoportot tartalmazó vegyületekkel, a kísérletek fényképes és/vagy mozgóképes dokumentálása
- Médiatartalmak keresése a metanol-mérgezések kapcsán, híradások, videofelvételek keresése alkoholok (metanol, etanol, glikol) okozta mérgezésekkel kapcsolatban
- Érvelő vita a házi pálinkafőzés mellett és ellen
- A palmitinsav, sztearinsav és olajsav molekuláinak modellezése
- Információgyűjtés a környezetünkben és szervezetünkben megtalálható szerves savakról, azok jelentőségéről
- Információgyűjtés az interneten „Nagyhatású aminok az élő szervezetekben” címmel, kapcsolat keresése a biológiával, az életfolyamatokkal
- Kabay János tevékenységét bemutató poszter vagy bemutató készítése
- Kritikusan válogatott videofilmek megtekintése alapvető, de nem minden laboratóriumban kivitelezhető kémiai kísérletekről, a pontos, precíz megfigyelések jelentőségének hangsúlyozása

4. A nitrogéntartalmú szerves vegyületek

Óraszám: 12 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri az anyagok jellemzésének logikus szempontrendszerét: anyagszerkezet – fizikai tulajdonságok – kémiai tulajdonságok – előfordulás – előállítás – felhasználás;
- ismeri a legegyszerűbb szerves kémiai reakciótípusokat;
- analógiás gondolkodással következtet a szerves vegyület tulajdonságára a funkciós csoportja ismeretében;
- magabiztosan használ magyar és idegen nyelvű mobiltelefonos/táblagépes applikációkat kémiai tárgyú információk keresésére;
- egyedül vagy csoportban elvégez egyszerű kémiai kísérleteket leírás vagy szóbeli útmutatás alapján, és értékeli azok eredményét.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- szerkezetük alapján felismeri az aminok és az amidok egyszerűbb képviselőit, ismeri az aminocsoportot és az amidcsoportot.
- Ismeri a fontosabb heterociklusos vegyületeket, azok tulajdonságait

- ismeri a biológiai szempontból fontos szerves vegyületek építőelemeit (kémiai összetételét, a nagyobbak alkotó molekuláit);
- ismeri a lipid gyűjtőnevet, tudja, hogy ebbe a csoportba hasonló oldhatósági tulajdonságokkal rendelkező vegyületek tartoznak, felsorolja a lipidek legfontosabb képviselőit, felismeri azokat szerkezeti képlet alapján, ismeri a lipidek csoportjába tartozó vegyületek egy-egy fontos szerepét az élő szervezetben;
- tudja, hogy a fehérjék aminosavakból épülnek fel, ismeri az aminosavak általános szerkezetét és azok legfontosabb tulajdonságait, ismeri a fehérjék elsődleges, másodlagos, harmadlagos és negyedleges szerkezetét, érti e fajlagos molekulák szerkezetének kialakulását, példát mond a fehérjék szervezetben és élelmiszereinkben betöltött szerepére, ismeri a fehérjék kicsapásának módjait és ennek jelentőségét a mérgezések kapcsán.

Fejlesztési feladatok és ismeretek

- Az analógiás gondolkodás fejlesztése
- Vitakészség fejlesztése
- A rendszerezőképesség fejlesztése
- Információk keresése és megosztása digitális eszközökkel
- Az aminok
- Az amidok
- Nitrogéntartalmú heterociklusos vegyületek
- Az aminosavak
- Fehérjék
- Nukleinsavak

Fogalmak: amino–csoport, aminok, aminok rendűsége, aminosav oldallánca, aminosavak, alkánamid, amidcsoport, alfa–aminosavak, alfa–hélix, amfoter vegyület, aromás heterociklusos vegyületek, béta–redőzet, biuret–reakció, denaturáció, dipeptid, diszulfid híd, egyszerű fehérjék (proteinek), enzimek, fehérje elsődleges szerkezete, fehérje harmadlagos szerkezete, fehérje másodlagos szerkezete, fehérje negyedleges szerkezete, fehérjeeredetű aminosav, fibrilláris fehérje, gélállapot, globuláris fehérje, hidrolízis, ikerion, irreverzibilis kicsapás, izoelektronos szerkezet, keratin, koaguláció (kicsapódás), kondenzáció, L-konfiguráció, makromolekula, összetett fehérjék, peptidkötés, polipeptid, reverzibilis változás, xantoprotein reakció, nukleinsav, nukleotid, nukleozid, foszfátészterkötés, kettős spirál, komplementer szerkezet, polinukleotid lánc

Javasolt tevékenységek

- Kiselőadás az esszenciális aminosavak jelentőségéről
- Fehérjekicsapási reakciók elvégzése, fehérjeoldat reakciója erős savval, lúggal, könnyű- és nehézfém sók oldatával, kicsapás alkohollal, hővel, illetve mechanikai úton
- 3D-s fehérjeszerkezeti modellek keresése az interneten az elsődleges, másodlagos, harmadlagos és negyedleges szerkezet megfigyelésére
- Információkeresés az enzimek szerepéről és csoportosításáról
- Az enzimek működésének szemléltetése egyszerű tanulókísérlettel (pl. a hidrogén-peroxid bontása burgonyával)
- A konstitúciós képlettől a vonalábráig – a biológiai szempontból fontos szerves vegyületek ábrázolásának gyakorlása különböző képletekkel, a szerkezet ábrázolásának egyszerűsítései, a kémia- és biológiaórán használt képletek közötti különbségek kiemelése

5. Szénhidrátok

Óraszám: 6 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- egyedül vagy csoportban elvégez egyszerű kémiai kísérleteket leírás vagy szóbeli útmutatás alapján, és értékeli azok eredményét;
- mobiltelefonos/táblagépes alkalmazások segítségével médiatartalmakat, illetve bemutatókat hoz létre.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismeri a biológiai szempontból fontos szerves vegyületek építőelemeit (kémiai összetételét, a nagyobbak alkotó molekuláit);
- ismeri a szénhidrátok legalapvetőbb csoportjait, példát mond mindegyik csoportból egy-két képviselőre, ismeri a szőlőcukor képletét, összefüggéseket talál a szőlőcukor szerkezete és tulajdonságai között, ismeri a háztartásban található szénhidrátok besorolását a megfelelő csoportba, valamint köznapi tulajdonságaikat (ízük, oldhatóságuk) és felhasználásukat, összehasonlítja a keményítő és a cellulóz molekulaszervezetét és tulajdonságait, valamint szerepüket a szervezetben és a táplálékaink között;

Fejlesztési feladatok és ismeretek

- Az analógiás gondolkodás fejlesztése
- Keresés digitális eszközzel
- A szénhidrátok
- Monoszacharidok
- Diszacharidok
- Poliszacharidok

Fogalmak: aldózok, alfa-térállás, axiális állású ligandum, béta-térállás, cukorszerű szénhidrát, diszacharid, egyszerű szénhidrát, ekvatoriális állású ligandum, glikozid-kötés, glikozidok, glikozidos hidroxilcsoport, hélix-konformáció, hexózok, izomerizáció, kád konformáció, karamellizáció, ketózok, kiralitáscentrum, konfiguráció, konformáció, konstitúció, D/L-szénhidrát sorozat, Lugol-oldat, Lugol-reakció, makromolekula, monoszacharid, összetett szénhidrát, pentózok, poliszacharid, redukáló cukor, szacharidok, szék konformáció, szénhidrát, térizomerek (sztereoizomerek), tetrózok, triózok

Javasolt tevékenységek

- Biológiai szempontból fontos vegyületek kivonása növényi és állati eredetű anyagokból (pl. színyanyagok pirospaprikából vagy hagymahéjból, cukrok gyümölcsökből, olajok magvakból)
- Biológiai szempontból fontos vegyületek kimutatása élelmiszerekből (pl. redukáló cukrok kimutatása ezüsttükörpróbával, fehérje kimutatása xantoprotein-reakcióval, keményítő kimutatása Lugol-oldattal)
- Egyszerű tanulókísérletek a növényi eredetű olajok és az állati eredetű zsírok tulajdonságainak megfigyelésére

- A szőlőcukor-molekula térbeli szerkezetének modellezése pálcikamodell és webes molekulaszerveztő és -megjelenítő alkalmazások segítségével, a molekula stabilitásáért felelős tényezők megállapítása
- Videofilm készítése „Szénhidrátok a háztartásban” címmel, bemutató az otthonunkban fellelhető szénhidrátok csoportosítását, eredetét, tulajdonságait és felhasználásukat

6. Műanyagok

Óraszám: 2 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- egyedül vagy csoportban elvégez egyszerű kémiai kísérleteket leírás vagy szóbeli útmutatás alapján, és értékeli azok eredményét;
- mobiltelefonos/táblagépes alkalmazások segítségével médiatartalmakat, illetve bemutatókat hoz létre.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismeri a természetes és mesterséges alapú műanyagok fontosabb képviselőit, azok jellemzőit
- ismeri a poliaddícióval és polikondenzációval történő makromolekula kialakulás mechanizmusát

Fejlesztési feladatok és ismeretek

- Az analógiás gondolkodás fejlesztése
- Keresés digitális eszközzel

Fogalmak: aminoplasztok, fenoplasztok, kopolimerizáció, makromolekula, mesterséges alapú műanyag, műanyagok, poliamidok, poliészterek, polikondenzáció, polimerizáció, poliolefinok, szilikonkaucsuk, szilikonolaj, térhálós polimer, természetes alapú műanyag, termoaktív (hőre keményedő) műanyag, termoplasztikus (hőre lágyuló) műanyag

Javasolt tevékenységek

- A konstitúciós képlettől a vonalábráig – a biológiai szempontból fontos szerves vegyületek ábrázolásának gyakorlása különböző képletekkel, a szerkezet ábrázolásának egyszerűsítései, a kémia- és biológiaórán használt képletek közötti különbségek kiemelése
- Érvelő vita az egyszer használatos műanyag poharak, tányérok, evőeszközök, valamint papírból és fából készült társaik mellett és ellen: „Miért váltja/válthatja fel sok helyen a cellulóz a műanyagból készült party kellékeket?”

7. Rendszerezés, tanulói kísérletek

Óraszám: 21 óra

Tanulói kísérletek:

- (1) Sók oldódásának hőviszonyai
- (2) Aceton, víz és benzin azonosítása
- (3) Jód oldódása oldószerekben
- (4) Halogenidek oxidációja
- (5) Benzin, etil-acetát, etanol azonosítása
- (6) NaCl, NaOH, KNO₃ azonosítása
- (7) Szökőkút kísérlet (ammónia)
- (8) H₂O₂ bomlékonysága
- (9) Nitrogén-dioxid dimerizációja
- (10) Sósav, nátrium-klorid, salétromsavoldat azonosítása
- (11) Nátrium-karbonát, nátrium-klorid és alumínium-szulfát azonosítása
- (12) HCl, HNO₃ és NaOH azonosítása
- (13) AgNO₃, Na₂CO₃ és NaNO₃ azonosítása
- (14) AgNO₃, Na₂CO₃ és NaOH azonosítása
- (15) Szervetlen porkeverék összetevőinek azonosítása
- (16) Na₂CO₃, NaNO₃ és Na₃PO₃ azonosítása
- (17) Redoxi reakció és csapadékképződés bemutatása
- (18) NH₃ és NaOH azonosítása
- (19) Réz-komplex előállítása ammóniával
- (20) Redoxi reakció elektródpotenciál függése
- (21) Zn és Pb lemez megkülönböztetése
- (22) 22, KI-oldat elektrolízise
- (23) Na₂SO₄-oldat elektrolízise
- (24) Mg elektródpotenciáljának vizsgálata
- (25) Al fólia oxidálása
- (26) NaOH, HCl, H₂O azonosítása
- (27) CuO, grafit és Zn por azonosítása
- (28) CuO redukálása hidrogénnel
- (29) Brómos víz reakciói
- (30) Sósav-, NaCl-, NaOH-oldat azonosítása
- (31) Jód-keményítő reakció
- (32) Vörös- és fehérfoszfor tulajdonságainak vizsgálata
- (33) NaHSO₄, NaHCO₃ és Na₂SO₄ azonosítása
- (34) Porkeverékek összetevőinek azonosítása
- (35) NH₃ és HCl gázok reakciója
- (36) CaO, P₂O₅, CaCO₃, KNO₃ azonosítása oldhatóságuk alapján
- (37) Sósav, salétromsav és konyhasóoldat azonosítása
- (38) Fe(III)-só vizsgálata
- (39) Cl₂ gáz előállítása és kimutatása
- (40) Desztillált-, csap-, és keményvíz kimutatása szappannal
- (41) SO₂ reakciói
- (42) Kén olvadási és szilárdulási folyamata
- (43) H₂S, SO₂, és CO₂ gázok reakciói
- (44) Ag-vegyületek reakciója kén-hidrogénnel
- (45) Adszorpció aktív szénrel
- (46) Na reakciója vízzel
- (47) Hidroxi-komplexek előállítása
- (48) Réz oldódása savakban, lúgokban
- (49) Égetett mész és mészkőpor azonosítása
- (50) Jódos víz, metilnarancs és vas(III)-klorid azonosítása