

TÓSZEGI ÁLTALÁNOS ISKOLA
5091 TÓSZEG, RÁKÓCZI ÚT 30.
OM: 035955

VIZSGAKÖVETELMÉNYEK

KÉMIA

7-8. osztály

A vizsga módja: írásbeli

KÉMIA 7. osztály

A vizsgakövetelmény a „B” kerettanterv szerint készült, Demeter László (Ofi): NT 11777: Kémia 7.o tanmenetjavaslata alapján.

- ✓ Tankönyv: NT-11777 Kecskés Andrásné – Rozgonyi Jánosné: Kémia 7. osztály
- ✓ Munkafüzet: NT-11777/M kecskés Andrásné: Kémia munkafüzet 7. osztály

A téma (tankönyvi lecke) és az ismeretanyag

A kémia tárgya, jelentősége

A kémia nagy területei: általános, szervetlen, szerves. Adatgyűjtés, példák gyűjtése a történelemből a kémia területeinek fejlődésére.

MINDENNAPI ANYAGAINK

Az anyagok tulajdonságai és változásai

A fizikai és kémiai tulajdonságok megkülönböztetése.

A kristálycukor példáján a fizikai és kémiai változás különbségének megismerése.

Hőtermelő és hőelnyelő folyamatok

Tanulói kísérletek megtervezése/elvégzése/tapasztalatok rögzítése, értelmezése.

Hőtermelő változások: lúgkő oldódása.

Hőelnyelő változások: kálsalétrom oldódása.

A párolgás szerepének felismerése az emberi test hőszabályozásában. A hőszabályozással kapcsolatos életmód/egészségügyi vonatkozások összegyűjtése.

Halmazállapotok és halmazállapot-változások

A szilárd, a folyadék és a gázhalmazállapotok jellemzése, a kapcsolódó fizikai változások.

Olvadáspont, forráspont.

Párolgás, illékonyosság.

A fázis fogalma.

Egykomponensű, kétfázisú rendszerek bemutatása, sűrűségük viszonya.

A levegő

A levegő, mint gázelegy.

A levegő térfogatszázalékos összetétele.

A levegő szennyezése és védelme

A levegőbe kerülő szennyezések, szilárd, folyékony és gáz szennyezőanyagok.

Az égés és a tűzoltás

A gyors és a lassú égés, a tökéletes és a tökéletlen égés fogalma.

A gyors égés három feltételének ismerete.

A tűzoltás módjai.

A víz

Édesvíz, tengervíz (sótartalma tömegszázalékban), vérplazma (oldott anyagai).

Az oldatok

Az oldat fogalma és helye az anyagok rendszerében.

Az oldat összetevői: oldószer és oldott anyag.

Az oldódás folyamatának értelmezése.

Keverékek és oldatok szétválasztása

A szilárd keverékek elválasztási módszerei: a kioldás, a mágneses elválasztás, a szitálás és az üleptetés.

A bepárlás és a lepárlás módszerének ismerete.

A párlat fogalma.

A desztillált víz előállításának módszere.

Az oldatok töménysége

A tömegszázalék fogalmának ismerete.
A térfogatszázalék fogalmának megértése.
Az oldat készítésének lépései.
A telített és telítetlen oldat fogalmának ismerete.

A víz alkotórészei

A hidrogén, oxigén és a víz legfontosabb fizikai tulajdonságai, kimutatásuk, előállításuk, egyszerű felhasználásuk.

A szén égése. a szén-dioxid.

A szén-dioxid legfontosabb fizikai tulajdonságai, kimutatása, előállítása, egyszerű felhasználásuk.

ATOMOK ÉS ELEMEEK

Az elem és az atom

Atommodellek a Bohr-modellig. Atommag és elektronok. Elektronok felosztása törzs- és vegyértékelektronokra. Vegyértékelektronok jelölése a vegyjel mellett pontokkal, elektronpár esetén vonallal.

Az anyagmennyiség

Az Avogadro-szám jelentése és számszerű nagysága.
A moláris tömeg fogalma és kiszámítása.
Az anyagmennyiség, a részecskeszám és a tömeg közötti összefüggés ismerete.

Az atom felépítése

Az atom részeinek ismerete. A kötések mibenlétének ismerete.

Az elektronburok

A nemesgáz-elektronszerkezet elérése elektronok leadásával, illetve felvételével: kation, illetve anion képződése. Ionos kötés. Ionos vegyületek képletének jelentése.

Egyszeres és többszörös kovalens kötés. Kötő és nem kötő elektronpárok, jelölésük vonallal.

Molekulák és összetett ionok kialakulása.

A fémes kötés, az áramvezetés értelmezése az atomok közös, könnyen elmozduló elektronjai alapján. Könnyűfémek, nehézfémek, ötvözetek.

Az atomok és elemek „térképe”: a periódusos rendszer

A periódusos rendszer története (Mengyelejev), felépítése.

A vegyértékelektronok száma és a kémiai tulajdonságok összefüggése a periódusos rendszer 1., 2. és 13–18. csoportjaiban.

Fémek, nemfémek, félfémek elhelyezkedése a periódusos rendszerben.

Magyar vonatkozású elemek (Müller Ferenc, Hevesy György).

Nemesgázok elektronszerkezete.

Az elemek természetes rendszere, a periódusos rendszer

KÉMIAI KÖTÉSEK

Fémek és nemfémek

A fémek szerkezete, a fémrács és a fémes kötés.
A fémek fizikai tulajdonságainak általános jellemzése.
Az ötvözet, a könnyűfém és a nehézfém fogalma példákkal.
A nemfémek általános tulajdonságai.

Elemmolekulák

A hidrogénmolekula és a vízmolekula kialakulása.
A kovalens kötés fogalma.
A molekulák képződésének energetikai viszonyai.
Az összegképlet és a szerkezeti képlet felírásának módjai és jelentésük.
A molekulaképzés szabályai.

Elem- és vegyületmolekulák kialakulása: a klór, az oxigén, a nitrogén, a víz, a hidrogén-klorid, a metán, az ammónia és a szén-dioxid molekulászerkezete.

Vegyületek – vegyületmolekulák

A molekulaképzés szabályai.
Elem- és vegyületmolekulák kialakulása: a klór, az oxigén, a nitrogén, a víz, a hidrogén-klorid, a metán, az ammónia és a szén-dioxid molekulászerkezete.

Atom – ion – molekula kapcsolata.

A kémiai kötések: első- és másodrendű kötések.

Kovalens – ionos – fémes kötés.

A rács típusok jellemzése.

Az elektronvonzó képesség.

Ionok, ionvegyületek

Az ion, a kation és az anion fogalma.

A nátrium és a klór, illetve a magnézium és az oxigén reakciójának értelmezése ionképződéssel.

Az ellentétes töltésű ionok kapcsolódása során energia szabadul fel.

A nemesgáz-szerkezet elérésének módja kation- és anionképzéssel.

Ionvegyületek képletének felírása, Na^+ , Mg^{2+} , Al^{3+} , Cl^- , O^{2-} ionokból.

Az ionkötés

A szerkezet és a fizikai tulajdonságok összekapcsolt értelmezése.

Az áramvezetés feltételének ismerete.

KÉMIAI REAKCIÓK

A kémiai reakció

A kémiai reakció alapvető ismérvei. A kémiai reakció tulajdonságai és lefolyása.

A kémiai egyenlet

A tömegmegmaradás törvénye.

A reakcióegyenlet felírásának lépései.

Egyszerű reakciók egyenleteinek felírása és rendezése.

A kémiai számítások

Az anyagmennyiség, a részecskeszám és a tömeg kiszámításának lehetőségei a reakcióegyenlet alapján.

Az oxidáció és a redukció

A réz és a vas oxidációjának, majd oxidjaik redukálásának módja.

Az oxidáció és redukció, az oxidálószer és redukálószer fogalma.

Reakcióegyenletek felírása.

A redoxireakció mint elektronátmenet értelmezése. A folyamat felosztása elektronfelvétellel és leadással.

Savak – savas kémhatás

A sav és bázis fogalma Arrhenius, illetve Brønsted-féle értelmezése alapján. A hidrogénion és a hidroxidion jelentősége.

Erős és gyenge sav értelmezése, egy- és többértékű sav és bázis értelmezése.

Bázisok – lúgos kémhatás

A bázis és a lúg kapcsolata.

Fontosabb savak és bázisok nevei és képletei.

Közömbösítés

A közömbösítés fogalma.

A sav + bázis = só + víz reakció értelmezése.

Fontosabb savak és bázisok reakciójának felírása reakcióegyenlettel.

A sav-bázis reakciók tágabb értelmezése

Különböző töménységű savoldatok és lúgoldatok összeöntése indikátor jelenlétében, a keletkező oldat kémhatásának és pH-értékének vizsgálata.

Reakcióegyenletek írása.

KÉMIA 8. osztály

A vizsgakövetelmény a „B” kerettanterv szerint készült, Demeter László (Ofi): NT 11877: Kémia 8.o tanmenetjavaslata alapján.

- ✓ Tankönyv: NT-11877 Kecskés Andrásné – Kiss Zsuzsanna – Rozgonyi Jánosné: Kémia 8. osztály
- ✓ Munkafüzet: NT-11877/M kecskés Andrásné: Kémia munkafüzet 8. osztály

Rendszerezés

Az anyag

A részecskeszemlélet elsajátítása.

Az atom szó eredete és a daltoni atommodell. Az egyedi részecskék láthatatlansága, modern műszerekkel való érzékelhetőségük. A részecskék méretének és számának szemléletes tárgyalása.

Kémiai részecskék

A kémiailag tiszta anyag fogalma. Azonos/különböző atomokból álló kémiailag tiszta anyagok: elemek/vegyületek. Az elemek jelölése vegyjelekkel (Berzelius). Több azonos atomból álló részecskék képlete. Vegyületek jelölése képletekkel. A mennyiségi viszony és az alsó index jelentése.

Az anyag változásai

A szilárd, a folyadék- és a gázhalmazállapotok jellemzése, a kapcsolódó fizikai változások.

Olvadáspont, forráspont.

Párolgás, illékonyság.

A fázis fogalma.

Egykomponensű, kétfázisú rendszerek bemutatása, sűrűségük viszonya.

A kémiai reakció

A redoxi- és sav-bázis reakciók legfontosabb ismérvei. Az oxigén felvétele és leadása. A sav-bázis reakcióknál a hidrogénion szerepe. Gyakorlatban történő vizsgálódás.

Kémia a természetben

A hidrogén

Tulajdonságai.

Előfordulása a csillagokban.

Néhány egyszerű kísérlet végrehajtása és magyarázata.

A klór

Semmelweis Ignác, az „anyak megmentője”.

A halogének szerepe az élő szervezetben.

A sósav

A háztartásban használt klórvegyületek.

A levegő

A légkör összetételének ismétlése (N_2 , O_2 , CO_2 , H_2O , Ar). Tulajdonságaik, légzés, fotoszintézis, üvegházhatás, a CO_2 mérgező hatása.

Levegőszennyezés, szmog (Olvasmány)

Üvegházhatás

Ózonpajzs. Az ózon mérgező hatása a légkör földfelszíni rétegében. A savas esőt okozó szennyezők áttekintése.

Az oxigén és az ózon

Az oxigén körforgása.

A víz

Édesvíz, tengervíz, ivóvíz, esővíz, ásványvíz, gyógyvíz, szennyvíz, desztillált víz, ioncserélt víz, jég, hó. Összetételük, előfordulásuk, felhasználhatóságuk. A természetes vizek mint élő rendszerek.

A kén és vegyületei

A kén tulajdonságai, kénmolekula, molekulárcs, amorf kén, szulfidok. Kén-dioxid, kén-trioxid.
A kénsav
A kén-dioxid, kénessav, kén-trioxid, kénsav keletkezése, tulajdonságaik, szulfátion, a kénsav reakciói fémekkel, só (savmaradékion).
Nitrogén, ammónia
Az ammónia tulajdonságai, előállítása.
Ammóniumion, ammónium-klorid.
Salétromsav
A salétromsav gyártása. A nitrátok.
Foszfor, foszforsav
Műtrágyák.
A foszfor körforgása.
Szén és oxidjai
A legfontosabb szenek felhasználása. Kőszenek fajtái, széntartalmuk, fűtőértékük, koruk.
Égéstermékeik.
Az égéstermékek környezeti terhelésének csökkentése: porleválasztás, további oxidáció. Szabályozott égés, katalizátor.
Szénsav

Fémek általános jellemzői

Fémek reakciói: oxidáció, reakció savakkal, fém merül saját fémiont tartalmazó oldatba, redukáló sor
Reakciók felírása és reakcióegyenlet rendezése redukáló sor alapján.

A nátrium és vegyületei: kősó, lúgkő, sziksó

A nátrium-klorid, a nátrium-karbonát, a nátrium-hidroxid néhány tulajdonsága, jelentősége. Néhány nátrium- és káliumvegyület neve, tulajdonsága és felhasználása.

A kalcium és vegyületei: mészkő, égetett mész, oltott mész, gipsz

A mészalapú építkezés körfolyamata: mészégetés, mészoltás, karbonátosodás. A vegyületek tulajdonságai.

Gipsz és cement

Kalcium-szulfát. Kristályvíz. Kristályos gipsz, égetett gipsz. Az égetett gipsz (modellgipsz) vízfelvétele, kötése. Cementalapú kötőanyagok, kötési idő, nedvesen tartás.

Az ásvány, a kőzet és az érc fogalma. Magyarországi hegységképző kőzetek főbb ásványai. Mészkő, dolomit, szilikátásványok. Barlang- és cseppkőképződés. Homok, kvarc. Agyag és égetése. Porózus anyagok. Kőszén, grafit, gyémánt. Szikes talajok.

Kémia az iparban

A savak, bázisok és sók ismerete, a kémiai reakciók ismerete.

A vas, a kobalt és a nikkell

A vas és ötvözeteinek tulajdonságai.

Hogyan lesz a vashulladékból acél?

A vas és az acél tulajdonsága.

Széntartalom a nyersvasban.

Az alumínium

Az alumínium tulajdonságai.

A fémek előállítása

(Al és Fe)

A vas- és acélgyártás folyamata röviden. A vashulladék szerepe.

A folyamat legfontosabb lépései. A folyamat energiaköltsége és környezetterhelése. Újrahasznosítás.

A fémek korróziója, fémionok

A fémek korróziója, a vas rozsdásodása, az alumínium korróziója.

A korróziógátlás elvi és gyakorlati alapjai.

A fémionok szerepe.

Porcelán, finomkerámia, üveg

Homok, üveg.

Az üveg tulajdonságai. Újrahasznosítás.

Energiaforrásaink

Felosztásuk: fosszilis, megújuló, nukleáris; előnyei és hátrányai. Becsült készletek. Csoportosításuk a felhasználás szerint. Alternatív energiaforrások.

Nem megújuló energiaforrások

Szénhidrogének: metán, benzin, gázolaj. Kőolaj-finomítás. A legfontosabb frakciók felhasználása.

Kőszén fajtái, széntartalmuk, fűtőértékük, koruk. Égéstermékeik. Az égéstermékek környezeti terhelésének csökkentése: porleválasztás, további oxidáció. Szabályozott égés.

Megújuló energiaforrások

Megújuló energiaforrások. A biomassa fő típusai energetikai szempontból. Összetételük,

égéstermékeik. Elgázosítás, folyékony tüzelőanyag gyártása.

A biomassa mint ipari alapanyag.

Szerves vegyületek

A szén vegyületei

Szerves és szervetlen anyagok megkülönböztetése.

Alkoholok és szerves savak

Szeszes erjedés. Pálinkafőzés. A glikol, a denaturált szesz és a metanol erősen mérgező hatása.

Ecetesedés. Ecetsav.

Szénhidrátok

Elemi összetétel és az elemek aránya. A „hidrát” elnevezés tudománytörténeti magyarázata. Egyszerű és összetett szénhidrátok. Szőlőcukor (glükóz, $C_6H_{12}O_6$), gyümölcscukor (fruktóz), tejcukor (laktóz), répacukor (szacharóz). Biológiai szerepük. Méz, kristálycukor, porcukor.

Mesterséges édesítőszer. Keményítő és tulajdonságai, növényi tartalék-tápanyag.

Cellulóz és tulajdonságai, növényi rostanyag.

A papír

A folyamat néhány lépése. Fajlagos faigény. Újrahasznosítás.

Fehérjék

Elemi összetétel. 20-féle alapvegyületből felépülő óriásmolekulák. Biológiai szerepük (enzimek és vázfehérjék). Fehérjetartalmú élelmiszerek.

Zsírok, olajok

Elemi összetételük. Megkülönböztetésük. Tulajdonságaik. Étőlaj és sertézsír, koleszterintartalom, avasodás, kémiai nem tiszta anyagok, lágyulás.

Az egészséges táplálkozás

Élelmiszerek összetétele, az összetétellel kapcsolatos táblázatok értelmezése, ásványi sók és nyomelemek. Energiatartalom, táblázatok értelmezése, használata. Sportolók, diétázók, fogyókúrázók táplálkozása. Zsír- és vízoldható vitaminok, a C-vitamin. Tartósítószer.

Szenvedélybetegségek

Függőség. Dohányzás, nikotin. Kátrány és más rákkeltő anyagok, kapcsolatuk a tüdő betegségeivel.

Alkoholizmus és kapcsolata a máj betegségeivel. Kábítószer.

Műanyagok

A műanyagipar és hazai szerepe. Műanyagok. Közös tulajdonságaik. A műanyagipar. Fontosabb műanyagok.

Kémia a háztartásban

Savak, lúgok, sók biztonságos használata

Használatuk a háztartásban (veszélyességi jelek). Ajánlott védőfelszerelések. Maró anyagok.

Háztartási sósav. Akkumulátorsav. Ecet. Vízkőoldók: a mészkövet és a márványt károsítják.
Erős lúgok: zsíroldók, lefolyótisztítók. Erős és gyenge lúgokat tartalmazó tisztítószer.
Konyhasó. Tulajdonságai. Felhasználása. Szódabikarbóna. Tulajdonságai. Felhasználása. A sütőpor összetétele: szódabikarbóna és sav keveréke, CO₂-gáz keletkezése.

Mosás, tisztítás

Mosószer és szappanok mint kettős oldékonyságú részecskék. A szappanok, mosószer mosóhatásának változása a vízkeménységtől függően. A víz keménységét okozó vegyületek. A vízlágyítás módjai, csapadékképzés.

Hidrogén-peroxid. Hipó. Klórmész. Tulajdonságaik. A hipó (vagy klórmész) + sósav reakciójából mérgező Cl₂-gáz keletkezik. A klórgáz tulajdonságai. A vízkőoldó és a klórtartalmú fehérítők, illetve fertőtlenítőszer együttes használatának tilalma.

Csomagolóanyagok és hulladékok kezelése

A csomagolóanyagok áttekintése. Az üveg és a papír mint újrahasznosítható csomagolóanyag.

Alufólia, aludoboz. Az előállítás energiaigénye. Műanyagok jelölése a termékeken. Élettartamuk.

A csomagolóanyagok áttekintése, a hulladékkezelés szempontjából is, környezettudatos szemlélet kialakítása.

Permetezés és műtrágyázás

Réz-szulfát mint növényvédő szer. Szerves növényvédő szerek. Adagolás, lebomlás, várakozási idő.

Óvintézkedések permetezéskor. A növények tápanyagigénye. Műtrágyák N-, P-, K-tartalma, vízoldékonysága, ennek veszélyei.

Az energia kémiai tárolása

Energia tárolása kémiai (oxidáció-redukció) reakciókkal. Szárazelemek, akkumulátorok. Mérgező fémek, vegyületek begyűjtése.