

Konguta Kool

Erinevate vedelike mõju munakoorele

Uurimistöö

Autor: Mairo-Johannes Toom
1. klass
Juhendaja: Merle-Kairit Toom,
lapsevanem ja õpetaja

Konguta 2015

Sisukord

Sissejuhatus	3
Kirjanduse ülevaade	4
Väävelhape	4
Äädikas	4
Coca- Cola	4
Töö käik	6
Tulemused ja analüüs	8
Kokkuvõte	10
Kasutatud kirjandus	12

Sissejuhatus

Koduses majapidamises leidub tavaliselt väga palju erineva toimega vedelikke. Mõningaid kasutatakse toiduvalmistamisel, mõningad leiavad kasutust autode juures. Mulle hakkas huvi pakkuma, millised on mõningate vedelike toimed munakoorele. Uurisin ja sain teada, et munakoor sisaldab palju kaltsiumit (Liivapuu, 2014). Kaltsium on ühtlasi ka hammaste üks koostisosa.

Valisin uurimistöö sisuks katse tegemise, sest mulle on alati huvi pakkunud ainetega toimuvad muutused. Tahtsin teada, millist mõju avaldavad munakoorele erinevad vedelikud, sellepärast kasutasin akuhapet, äädikat ja Coca-Colat.

Uurimistöö eesmärkideks olid:

- 1) teha kindlaks, millises vedelikus lõhustub munakoor kõige kiiremini;
- 2) uurida Coca-Cola mõju hammastele, kasutades näitena munakoort.

Kirjanduse ülevaade

Selleks et teada, milliste vedelikega on tegemist, uurisin neid aineid ja nende omadusi.

Väävelhape

Kontsentreeritud ehk lahjendamata tugev väävelhape on raske õlitaoline vedelik. Väävelhape seob tugevasti õhuniiskust, seetõttu tuleb seda säilitada õhukindlalt suletud anumates. Paljud süsinikuühendid, näiteks suhkur, söestuvad kontsentreeritud väävelhappega kokku puutudes.

Väävelhape on üks tähtsamaid ja enamkasutatavaid happeid. See on lähteaineks väga paljude keemiatööstussaaduste valmistamisel (näiteks mineraalväetised, lõhkeained jpm). Üsna kõrge kontsentratsiooniga (~30%) väävelhappe lahust kasutatakse autoakude täitevedelikuna. Seetõttu tuleb olla väga ettevaatlik autoakude täitmisel happelahusega, vältida akust vedeliku väljavoolamist, aku ümberminekut või purunemist (Tamm, 2006).

Äädikas

Äädikas ehk etanhape on iseloomuliku hapu lõhnaga söövitav vedelik, mis tahkub toatemperatuuri lähedal (17 °C) ning seguneb veega. Äädikas ei ole mürgine, lahja lahusena kasutatakse seda toidu maitsestamiseks ja konserveerimiseks (marineerimiseks). Etanhapet leidub elusorganismides, sellel on ainevahetuses tähtis osa (Tamm, 2007).

Coca-Cola

Coca-Colale on nime andnud kaks spetsiifilist koostisainet – kofeiinisaldusega koolapähkel ning kokataime lehed. Coca-Cola täpset koostist hoitakse rangelt saladuses, kuid mõned koostisained on siiski avaldatud. Nendeks on karboniseeritud vesi, suhkur (kõrge fruktoosisaldusega maisisiirup), fosforhape, karamelli värvaine, looduslikud maitseained ning kofeiin.

Karboniseeritud vesi ja muud karboniseeritud joogid põhjustavad ärritunud soole sündroomi. See suurendab maomahla eritumist ja selle kontsentratsiooni. Kuna karboniseeritud vees kasutatakse tavalist, mitte allikavett, siis sisaldab see kõiki neid saasteaineid, mida antud piirkonna kraanivees leidub.

Suhkur ja kõrge fruktoosisaldusega maisisiirup tõstavad järsult vere insuliinitaset, mis toob kaasa terve hulga erinevaid terviseprobleeme, alates suhkruhaigusest, südamehaigustest ja ülekaalulisusest kuni enneaegse vananemiseni.

Fosforhape on joogisse lisatud selleks, et tohutu suhkrukogus oleks vastuvõetava maitsega. Fosforhape häirib keha mineraalide ainevahetust ning aitab kehast välja viia kaltsiumi, magneesiumi ja tsinki, põhjustades pikema aja vältel väga tõsiseid terviseprobleeme, nagu näiteks luude hõrenemine, hammaste lagunemine ja palju muud (Millist kahju Coca-Cola sinu kehale teeb?).

Infot otsides sain teada, et kõik need kolm vedelikku on happelised ja seetõttu söövitavad. Sain teada, et happeid on kõikjal meie ümber, näiteks puuviljad on hapuka maitsega, sest sisaldavad happeid, ning piim läheb hapuks bakterite elutegevuse tulemusena (Tamm, 2006). Kuna happed võivad olla väga tugevad ja söövitavad, siis kindlasti ei tohi söögiks kõlbmatuid ja tundmatuid vedelikke maitsta, sest need võivad olla tervisele ohtlikud.

Töö käik

Katsevahendid: Coca-Cola, äädikas, akuhape (vt foto 1), kolm toorest muna (kaks pruuni ja üks valge muna), kolm purki.



Foto 1. Uurimistöös kasutatud vedelikud

Katse ettevalmistused: panin selga kitli, kindad kätte ja prillid pähe (vt foto 2). See oli vajalik, et hape kogemata silma, kätele ja riietele ei läheks.



Foto 2. Töö autor kaitseriietuses

Katse käik: võtsin kolm purki, panin igasse purki ühe muna. Valgele munale valasin peale Coca-Colat, ühele pruunile munale valasin peale akuhapet ja teisele äädikat. Igasse purki panin nii palju vedelikku, et muna ära upuks (vt foto 3). Siis jäin mune vaatlema ja ootama muutusi.



Foto 3. Munad Coca-Colas, äädikas ja akuhappes

Tulemused ja analüüs

Uurimistöö eesmärke silmas pidades nägin, et äädikas lõhustas munakoore kõige kiiremini. Teistes vedelikes jäi munal koor alles.



Foto 4. Muna äädikas kaks tundi pärast katse algust



Foto 5. Äädikas olnud muna ilma kooreta

Äädikas hakkas munakoort silmnähtavalt lõhustama, juba mõni tund pärast katse algust oli näha, kuidas munakoore pruun osa hakkas kaduma (vt foto 4). Ööpäev pärast katse algust oli äädikas olnud munal koor täielikult kadunud ja muna nägi välja nagu oleks ta keedetud ja kooritud (vt foto 5).

Coca-Colas olnud valgel munal jäi koor alles. Coca-Colasse lisisin valge muna, sest antud vedelik oli ise pruuni värvi ja seega lootsin nii paremini tulemusi näha. Katse algusest juba mõne tunni möödudes oli valge munakoore värvunud helepruuniks (vt foto 6).



Foto 6. Coca-Colas olnud muna mõni tund pärast katse algust

Kahe päeva pärast oli Coca-Colas olnud munakoor värvunud tumepruuniks (vt foto 7).



Foto 7. Coca-Colas olnud muna kahe päeva pärast

Oma uurimistöö teise eesmärgi kohta saan öelda, et Coca-Cola küll ei lõhustanud munakoort ära, kuid kahjustas seda siiski. Kuna munakoor ja hambad sisaldavad sarnaseid aineid, siis saan järeldada, et Coca-Cola joomine on hammastele kahjulik ning muudab need hapraks ja pruuniks.

Akuhappes olnud munaga ei juhtunud eriti midagi. Munakoor läks pisut heledamaks kui ta oli (vt foto 8).



Foto 8. Akuhappes olnud muna kahe päeva pärast

Raamatuid uurides sain teada, et akuhappes olev väävelhape on väga tugev hape, mille põhjal oletasin, et munakoor lõhustub selles kõige kiiremini. Katse tõestas aga vastupidist ning munakoor jäi akuhappes terveks. See tekitas minus uusi uurimisküsimusi, nagu näiteks miks munakoor akuhappes ei lõhustunud? Mida ma pean tegema teistmoodi, et munakoor akuhappes ka lõhustuks?

Katset tehes märkasin veel, et pärast vedelike munadele valamist ei olnud kõik munad purgi põhjas, vaid äädikas ja akuhappes olevad munad kerkisid vedelikus ülespoole (vt foto 3). Äädikas olnud muna jäi hõljuma, akuhappes olnud muna tõusis pinnale. Seega võin oletada, et need kolm vedelikku on erinevate omadustega.

Kokkuvõte

Antud uurimistööga tahtsin teada, mis juhtub munakoorega erinevates vedelikes. Töö eesmärgiks oli teada saada, millises vedelikus munakoore lõhustub kõige kiiremini. Tahtsin veel uurida Coca-Cola mõju hammastele, kasutades näitena munakoort.

Uurimistööd tehes sain teada, et munakoore ja hambad sisaldavad mõlemad kaltsiumi. Lisaks sain teada, et Coca-Cola viib kehast kaltsiumi välja ning luud ja hambad muutuvad sellepärast nõrgaks. Sain veel teada, et kõiki aineid ei tohi maitsta, sest need on tervisele ohtlikud.

Katses kasutasin akuhapet, äädikat ja Coca-Colat. Katse tulemusena oli näha, kuidas äädika sees olnud munalt koore kõige kiiremini ära lõhustus. Teistes vedelikes olnud munadele jäi koore alles. Coca-Colas olnud muna koore muutus tumepruuniks.

Katse tegemise käigus õppisin, kuidas töötada ohutult. Lisaks nägin, et munad käitusid vedelikes erinevalt, Coca-Colas olev muna oli purgi põhjas, akuhappes olev muna ujus vedeliku pinnal.

Uurimistööd kirjutades õppisin infot otsima, teksti sisestama ja vormistama, mis oli üpris raske ülesanne. Kokkuvõtteks võin öelda, et mulle meeldis uurimistööd teha.

Kasutatud kirjandus

1. Liivapuu, K. (2014). Kaltsiumkarbonaadi sisalduse määramine kanamuna koortes.
Viimati külastatud 2. mai 2015
http://akadeemiake.ee/wp-content/uploads/2014/02/Kevin_Liivapuu.pdf
2. Suik, K. (2013). Millist kahju Coca-Cola sinu kehale teeb?
Viimati külastatud 2. mai 2015
<http://www.telegram.ee/toit-ja-tervis/millist-kahju-coca-cola-sinu-kehale-teeb#.VUSYj47tmko>
3. Tamm, L. (2006). Keemia õpik VIII klassile. II osa.
4. Tamm, L., Timotheus, H. (2007). Keemia õpik IX klassile. II osa.