

31. Maitseid kosmoses



Ülevaade

Sihtrühm: I–II kooliaste, 1.–4. klass (sobib ka vanematele õpilastele).

Õppetööks vajalik aeg: 2 × 45 minutit.

Ülesande lahendamiseks sobiv koht: klassiruum.

Vajalikud vahendid:

1. tund: 4 puhast anumat (vähemalt 1 liitri suurused), anumad on nummerdatud 1–4, sool, suhkur, sidrunimahl, greibimahl, joogivesi, plastiktopsid (vähemalt 8 tk), 4 pipetti, marker, väike peegel, suurendusklaas, tööleht, kirjutusvahend.

2. tund: internetiühendusega arvuti, projektor, 6 kaanega puhast anumat, õunamoos, seenesupp või seenepüree, mustika- või vaarikajogurt, must kohv või greibimahl, šokolaadjook, apelsinimahl, 3 pipetti, 3 lusikat, joogivesi, silmakate (sobib ka sall), paar ühekordseid kummikindaid (valikuline), tööleht, kirjutusvahend.

Õppetöö eesmärgid

- Õpilane viib läbi katse, et vaadelda, milliste keele osade peal tunneb erinevaid maitseid kõige intensiivsemalt.
- Õpilane selgitab, kuidas mõjutab haistmismeel toidu maitsete intensiivsust.
- Õpilane saab teada, kuidas mõjutab vähendatud gravitatsioon inimkeha ja astronautide maitsemeelt.

Seos kosmosega

Toitumine rahvusvahelises kosmosejaamas (ISS) on astronautide jaoks väga oluline. Ühiste toidukordade ajal saavad nad omavahel koos aega veeta ning teineteisega vestelda. Juba 1960. alguses avastasid astronautid, et nende maitsemeele tundlikkus on kosmoses ja Maa peal erinev ning toit maitseb teisiti. See juhtub, sest kosmoses olev vähendatud gravitatsioon mõjutab inimeste kehas oleva vedeliku liikumist. Maa peal olles tõmbab gravitatsioon kehas olevat vedelikku allapoole, kuid kosmoses olles saab vedelik inimese kehas vabamalt ringi liikuda. Eriti tugevalt esineb seda esimestel päevadel. Vedelik liigub näopiirkonda ning tekitab neile paisunud näo. Astronautid tunnevad end kui nohus: nina on kinni, õhk liigub raskendatult ning see pärsib maitsemeelt. Paari päeva möödudes jaguneb vedelik kehas võrdsemalt ning kinnise nina mure laheneb. Maitsemistunnetust mõjutavad ka erinevad lõhnad kosmosejaamas.

Haistmismeel on ülimalt oluline toidu maitse juures. Kuna kosmosejaamas on palju erinevaid lõhnasid, siis võivad need toidu maitset vähendada. Astronautid on leidnud aga väga efektiivse viisi, kuidas toidu maitset kosmosejaamas intensiivsemaks muuta. Nad lisavad toitule erinevad kastmeid nagu näiteks BBQ, sojakaste, mesi ning erinevad vürtsikad kastmed.

Sissejuhatus

Kui vaadelda inimese keelt, siis on sellel näha pisikesi muhke, mida nimetatakse maitseärsadeks ehk papillideks. Maitseärsade ülesandeks on ära tunda erinevaid maitseid. Inimene tunneb tänu maitseärsadele viite erinevat maitset: magus, hapu, soolane, mõru ja umami. Magusa maitse saame näiteks suhkrust, hapu maitse äädikast, soolase maitse soolast, mõru maitse kohvist ning umami maitse sojakastmest.

Inimeste maitseärsad asuvad keele peal erinevates kohtades. Varasemalt arvati, et maitseärsad asuvad kõikidel kindlates ja samades kohtades, kuid nüüd on avastatud, et need erinevad olenevalt inimesest ning maitseärsade asukohad keele peal võivad kohati isegi kattuda.

Ülesanne

Ettevalmistus tunniks

Vaja läheb 4 puhast nummerdatud anumast (vähemalt 1 liitri suurused), joogivesi, pisike peegel ja suurendusklaas.

1. Anumas nr 1 segada vesi (1 l) soolaga (5 tl).
2. Anumas nr 2 segada vesi (1 l) suhkruga (15 tl).
3. Anumas nr 3 on sidrunimahla.
4. Anumas nr 4 on greibimahla.
5. Valmis panna puhas joogivesi suu loputamiseks.

Tund 1

- Enne praktilise osa alustamist uurivad õpilased peegli ja suurendusklaasi abil oma keelt. Nad teevad märkmeid selle kohta, mida nad tunnevad ja näevad.
- Igale grupile antakse 4 plastiktopsi, 4 pipetti ja 1 must marker.
- Plastiktopsid tuleb nummerdada 1–4 ning igasse topsi valatakse vastava numbriga suurest anumast vedelikku (soolane, magus, hapu, mõru).
- Üks õpilane võtab endale maitse rolli ning üks jagab vedelikku. Kõik õpilased saavad katse lõpuks erinevaid vedelikke proovida. Kindlasti tuleb jälgida, et erinevate vedelike pipetid omavahel segamini ei läheks.
- Maitse sirutab oma keele suust välja ning sinna peale tilgutatakse pipeti abil 4–5 tilka vedelikku. Peale paari sekundit peaks maitse aru saama, mis maitsega on tegemist ja kus keele peal ta seda kõige intensiivsemalt tunneb. Õpilane märgib selle piirkonna oma töölehele.
- Peale igat maitsemist tuleb suu veega ära loputada.
- Katse lõpus arutavad õpilased rühmas, milliseid maitseid nad tundsid ning kus keele peal nad neid maitseid kõige intensiivsemalt tundsid.

Tund 2

Kuidas ma toidu maitset tunnen? Kas toit maitseb vähendatud gravitatsiooniga keskkonnas samamoodi?

Ettevalmistus tunniks

Tarvis läheb erinevaid toiduaineid: õunamoosi, seenesuppi/seenepüreed, mustika/vaarika jogurtit, musta kohvi/greibimahla, šokolaadijooki, apelsinimahla.

1. Lisa iga toiduaine puhtasse ja eraldi kaanega anumasse. Jogurtit ja seenesuppi võib katse eel külmkapis hoida, kuid katset läbi viies peavad kõik toiduained toatemperatuuril olema.
2. Anumad tuleb nummerdada 1–6.
3. Enne katse läbiviimist tuleb veenduda, et õpilased ei ole teadlikud topside sisust ega tunne nende lõhna.

Töö käik

- Klass jagatakse kaheks: A ja B rühm. Rühm A on maitsjad ning rühm B valmistab maitseproovid ette. A- ja B-rühma liikmed moodustavad paarid ning istuvad klassiruumis nii, et nad oleksid teineteisest piisavalt kaugel ega kuuleks lähedal asuvate paaride arutelusid.
- A-rühma õpilane kannab silmakatet ja B-rühma õpilane annab talle erinevaid toiduaineid proovida ning teeb maitsetesti kohta märkmeid.
- Õpilane A, silmakate ees, sirutab oma keele suust välja, pigistab näppudega oma nina kinni ning õpilane B paneb keelele toiduainet. Peale toiduaine lisamist keelele laseb õpilane A oma ninast lahti ning teeb järelduse toiduaine maitse intensiivsuse kohta (nina kinni vs nina lahti). Toidu võib alla neelata peale nina lahti laskmist.
- Õpilased teevad märkmed toiduaine kohta, õpilane A loputab veega suu ning valmistub uue toiduaine testimiseks.
- Vedelate toiduainete jaoks saab kasutada pipetti ning selle abil keelele 4-5 tilka lisada.
- Õpilased analüüsivad, kuidas mõjutab haistmismeelt kasutamine toidu maitse intensiivsust, teevad märkmeid oma töölehele ning arutavad oma mõtteid ja tulemusi.

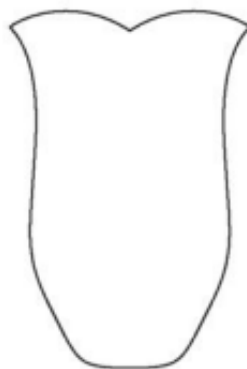
Ülesanne

Kuidas ma toidu maitset tunnen? Kas toit maitseb vähendatud gravitatsiooniga keskkonnas samamoodi?

1. Uuri peegli ja suurendusklaasi abil oma keelt. Pane kirja, mida tunned ja näed.

Otsustage rühmast, kes on maitsja, kes vedeliku jagaja. Kindlasti tuleb jälgida, et erinevate vedelike pipetid omavahel segamini ei läheks.

- Maitsja sirutab oma keele suust välja ning sellele tilgutatakse pipetiga 4–5 tilka vedelikku. Peale paari sekundit peaks maitsja aru saama, mis maitsega on tegemist ja kus keele peal ta seda kõige intensiivsemalt tunneb. Märkige tulemus töölehele.
- Peale igat maitsmist tuleb suu veega ära loputada.
- Katse lõpus arutage, milliseid maitseid tundsite, kus keele peal neid maitseid kõige intensiivsemalt tundsite.
- Märki keele joonisele piirkonnad, kus erinevaid maitseid tunned.



2. Missuguseid maitset tunned (eristad)?

1. vedelik _____

2. vedelik _____

3. vedelik _____

4. vedelik _____

Klassikaaslaste tulemused:

	Kibe	Hapu	Soolane	Magus
Missuguses keele osas maitset tunnete?				

3. Määra, mis toiduainega on tegemist. Hinda maitse tugevust (intensiivsust).

Õpilase individuaalne tööleht

Toidu proov	Nina kinni (kirjelda, mida tunned)	Nina kinni (maitse tugevus 0-10)	Nina lahti (kirjelda, mida tunned)	Nina lahti (maitse tugevus 0-10)	Mis toiduga on tegemist?
1					
2					
3					
4					
5					
6					

Klassikaaslaste (rühmakaaslaste) hinnangud

Toidu proov	Nina kinni (kirjelda, mida tunned)	Nina kinni (maitse tugevus 0-10)	Nina lahti (kirjelda, mida tunned)	Nina lahti (maitse tugevus 0-10)	Mis toiduga on tegemist?
1					
2					
3					
4					
5					
6					

LISALUGEMINE

Kogu astronautide toit ja jook tuleb korraga rahvusvahelisse kosmosejaama (transportida. Meeskonnale on ühised söögiajad väga olulised, sest sel ajal saavad nad teineteisega suhelda ning toredalt koos aega veeta. Kosmosejaamas olev vähendatud gravitatsioon ning sealne keskkond mõjutavad toidu nautimist ning selle maitset. Juba 1960. alguses avastasid astronautid, et nende maitsemeel pole kosmoses nii tundlik, kui see on Maa peal ning toit maitseb teisiti.

Miks see juhtub?

See juhtub, sest kosmoses vähendatud gravitatsioon mõjutab inimeste kehas oleva vedeliku jaotust ühtlaselt üle keha (ingl *fluid shift*). Maa peal olles tõmbab gravitatsioon kehas olevat vedelikku allapoole, kuid kosmoses olles saab vedelik inimese kehas vabamalt ringi liikuda. Sellist vedeliku liikumise muutust on astronautide juures näha juba esimestel päevadel kosmoses. Vedelik nende kehas liigub nõi piirkonda ning tekitab neile paisunud nõi, sest vedelik liigub nina kanalitesse ning takistab seal õhu liikumist. Astronautid tunnevad end kui nohus, sest nende nina on kinni, õhk liigub raskendatult ning see nüristab nende maitsemeelt. Paari päeva möödudes jaguneb vedelik kehas võrdsemalt ning kinnise nina mure laheneb.

Teine võimalus on see, et kosmoses olevat toitu mõjutavad erinevad lõhnad kosmosejaamas. Haistmismeel on ülimalt oluline toidu maitse juures. Kuna kosmosejaamas on palju erinevaid lõhnasid, siis võivad need toidu maitset vähendada.

Astronautid on leidnud aga väga efektiivse viisi, kuidas toidu maitset kosmosejaamas intensiivsemaks muuta. Nad lisavad toitudele erinevad kastmeid nagu näiteks BBQ, sojakaste, mesi ning erinevad vürtsikad kastmed. Erinevate kastmete lisamisega on arvestatud juba toitude kosmosejaama kaasa pakkimisel.

Selgita

- Kuidas mõjutab vähendatud gravitatsioon vedeliku jaotumist kehas?
- Inimesed on mitu korda kuul käinud ja kosmoseagentuurid planeerivad inimeste saatmist Marsile. Kuidas mõjutab astronauti asukoht kehas oleva vedeliku liikumist? Võrdle omavahel kosmosejaamas hõljumist, kuul käimist ning Marsil käimist.
- Suur toidufirma palub sul kaasata oma kaasõpilasi nende poolt läbi viidavasse maitsetesti. Kas sa kaasaksid inimesi, kes põevad hetkel külmetushaigust? Miks jah või miks ei?