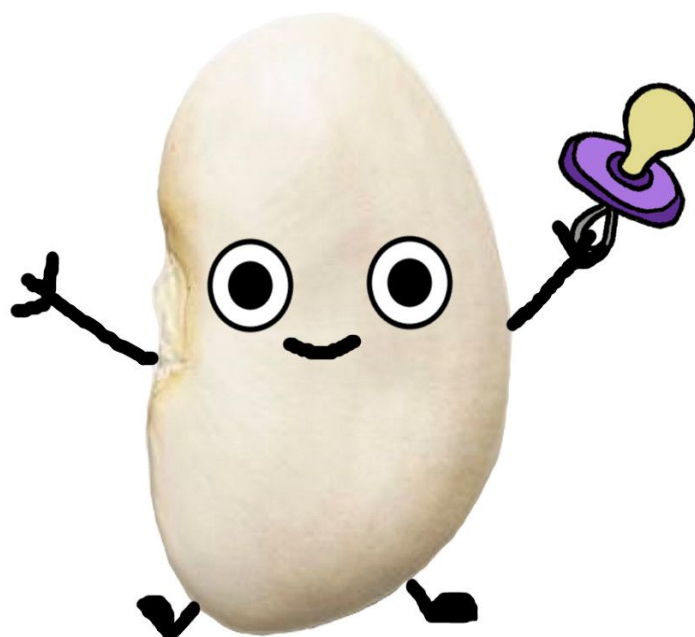


Looduskeskkonna-alased katsed 5-7 aastastele lastele

Juhendmaterjal lasteaiaõpetajale



“Väike uba”

Huvitava Biologia Kool 2018

Looduskeskkonna-alase katse läbiviimise juhend “Väike uba”

See katse õpetab lastele, kuidas seemnest hakkab taim kasvama.

Antud katses asetatakse uba klaaspurki ja jälgitakse selle idanemist. Katse abil saavad lapsed näha seda, mis tavaliselt toimub mulla all ning elada kaasa seemne arenemisele taimeks. Kuna katse kestab mitu nädalat, õpivad lapsed kannatlikkust ning muutuste tähelepanelikku jälgimist.

Teema sissejuhatamine lastele

Teema sissejuhatamiseks võid tuua lasteaeda erinevaid seemneid. Hea oleks, kui vähemalt mõned seemned oleksid lastele ka söögilaualt tuttavad (nt. oad, herned, päevalilleseemned, seesamiseemned).

„Kas te teate, mis need on?“

- Need kõik on seemned

„Mis asi on seeme?“

- Seeme on nagu väikene taimebeebi. Temast saab alguse uus taim

„Milliseid seemneid te veel teate?“

„Kust seemned tulevad?“

- Tavaliselt tulevad seemned taime viljade seest. Näiteks on õunapuu seemned õuna sees, hernetaimede seemned hernekauna sees, lille seemned lilleõie sees.

„Mis te arvate, mida on seemnel vaja selleks, et temast hakkaks uus taim kasvama?“

- Seemnel on kasvama hakkamiseks vaja ainult vett ja piisavalt soojust. Kui ta suuremaks saab, siis on tal vaja ka mulda ja valgust.

„Teeme katse selleks, et näha, kuidas seemnest taim kasvama hakkab.“

Taustainfo juhendajale:

Kõikidel seemnetel on idanemiseks vaja vett ja soojust. Erinevate taimede seemned vajavad kasvama hakkamiseks aga siiski natukene erinevaid tingimusi. Näiteks idanevad mõne taime seemned paremini jahedamas keskkonnas, teised aga tahavad soojemat temperatuuri. Erinevalt levinud arvamusest ei ole seemnetel idanemiseks valgust vaja – tavaliselt nad ju arenevadki mulla sees täielikus pimeduses! Valguse olemasolu muutub tähtsaks alles siis kui taimel on juba tekkinud lehed, milles toimub fotosüntees.

Idanemisprotsessi edukus sõltub paljuski ka konkreetse seemne omadustest. Seetõttu võivad ka täpselt samas keskkonnas idanenud seemned väga erineva kiirusega areneda.

Näiteks on alloleval pildil olevad oad idanenud absoluutselt samades tingimustes täpselt sama kaua aega. Sellest hoolimata on tulemused väga erinevad:



Eksperimendiga oleks käesoleva teema juures võimalik uurida näiteks seda, millised on parimad tingimused seemnete idanemiseks. Kuna idanemisedukust mõjutavad aga lisaks välistele tingimustele ka iga seemne enda omadused ei annaks eksperimendi läbiviimine vaid üksikute seemnetega meile objektiivset tulemust. Erinevate tingimuste tegeliku mõju hindamiseks oleks vaja erinevatesse keskkondadesse kasvama panna vähemalt mitukümmend sama taime seemet ning seejärel võrrelda nende keskmist idanemiskiirust või -edukust. Selline eksperiment sobib paremini juba kooliealistele lastele.

Eelpool kirjeldatud põhjustel on käesolev katse üles ehitatud lihtsa vaatluskatsena. Kasvutingimusi siin ei manipuleerita ning lapsed saavad seemne idanemist jälgides esmase kogemuse taime kasvu protsessist.

Katse läbiviimise juhend

Katsevahendid:

- 2-3 samast sordist oa seemet
- Klaaspurk (vähemalt 0,5 liitrit)
- Majapidamispaper või salvrätikud
- Vesi

Katse ülesseadmine:

1. Vali katsesse suuremat sorti oa (näiteks põldoa) seemned.
Ettevaatust – punased oad (i.k. *Red kidney bean*) on toorelt mürgised.
Kõige suurema idanemisedukusega on seemned, mis on mõeldud oataimede kasvatamiseks. Kuna söömiseks mõeldud oad võivad olla eelnevalt töödeldud ei pruugi need idandamiseks sobida.
Jälgi, et katsesse valitud oad oleksid terved.
2. Enne katse alustamist leota ube vähemalt üks ööpäev vees. Ubade eelnev leotamine aitab tagada kiirema idanemise.
3. Aseta majapidamispaper või salvrätik klaaspurgi sisse nii, et see jääks seest poolt vastu purgi seinu (nagu vooder).
Purgi keskele tekkinud tühimikku asetä samuti kokku käärdatud majapidamispaper/salvrätikud.
NB! Kui kasutate tumedamat värvi salvrätikuid on seemnest tulevad valged juured paremini selle taustal näha. Peate aga olema kindel, et salvrätik värvi ei anna!
4. Niisuta purgis olevaid pabereid veega.

5. Vala purgi põhjast välja üleliigne vesi. Purgis olevad paberid peavad olema niisked mitte veest tilkuma. Liiga märjas keskkonnas ei idane oad hästi.
6. Aseta oad purgi sisse nii, et nad jääksid purgi seina ja purgis oleva paberi vahele. Oad peavad olema läbi klaasi ilusti näha.



- Võid panna ühte purki 2 või 3 uba, kuid siis jälgi, et nad paikneksid purgi erinevatel külgedel.
7. Võid katta purgi toidukilega. See aitab säilitada niiskust ja soojust. Toidukile sisse tee kindlasti (näiteks naaskli või hambaorgiga) õhugaugud.
 8. Jälgi, et purgi sisuks olev pabermaterjal püsiks kogu katse jooksul parajalt niiske.
- NB! Oad võivad natukene hallitama hakata, kuid see ei takista tingimata nende idanemist.

Algolukorra analüüsimine (enne ubade asetamist purkidesse)

Uurige lastega ube. Laske neil neid katsuda ja tähelepanelikult vaadata. Kas on aru saada, millisest kohast uba kasvama hakkab?

„Mis te arvate:

- mis selle oaga kõigepealt juhtub kui ta kasvama hakkab?“
- mis on esimene muutus, mida me oa juures märkame?“
- kui kaua läheb aega, et see uba hakkakas taimeks muutuma?“
- miks me lisame purki vett?“

Lase lastel täita esimene lahter Töölehel 1.

Muutuste jälgimine ja tulemuste analüüsimine

Jälgige ubadega toimuvaid muutuseid iga päev.

Iga kord kui idaneva oaga on toimunud mõni märkimisväärne muutus lase lastel täita järgmine lahter Töölehel 1.

„Milliseid muutuseid te näete?“

„Kas midagi on teist moodi kui eile?“ / „Mis on teist moodi kui eile?“

„Kas kõik oad kasvavad sama moodi?“

- Milline uba kasvab kõige kiiremini?
- Millisel oal on kõige pikem juur?
- Millisel oal on kõige rohkem hargnevaid juuri?
- Millisel oal on kõige pikem vars?
- Kas mõni uba kasvab üldse teist moodi kui teised oad?

Tulemuste selgitamine lastele

Uba (seeme) on nagu väike taimebeebi. Kasvama hakkamiseks vajab ta ainult vett ja parajat soojust. Kõik muud vajalikud ained on tal alguses endal olemas – need on oa sees peidus.

Idanemisel toimuvad muutused esinevad tavaliselt sellises järjekorras:

1. Kõigepealt tuleb oast välja juur. Juur kasvab alati alla poole.
2. Järgmisena tuleb oast välja tulevane taime vars. See hakkab üles poole kasvama.
3. Samal ajal kasvab juur muudkui pikemaks ning selle külge tekib palju pisikesi juuri.
4. Varre otsa tekivad kaks esimest lehte. Alguses võid neid aimult aimata - nad on veel kortsus ja kokku volditud. Kui taim suuremaks kasvab, siis lähevad lehed ilusti lahti.

Kui taim on juba kasvanud nii suureks, et tal on ka lehed, hakkab ta ise endale toitu tegema. Selleks on tal vaja mulda, vett ja päikesevalgust.

Taime osadel on erinevad ülesanded:

Juur

- Juur hoiab taime maa sees kinni.
- Juur aitab taimele maa seest vett ja eluks vajalikke aineid kätte saada.

Vars

- Vars hoiab taime püsti ja sellele kinnituvad lehed, õied ja viljad.
- Varre sees liiguvad vesi ja muud ained juurtest mööda taime laiali.

Leht

- Lehed teevad taimele süüa. Söögi valmistamiseks vajavad nad maa seest tulevat vett ja muid aineid ning päikesevalgust.

Paljudel taimel on ka õied. Õiest areneb vili, mille sees on taime seemned. Seemnetest kasvavad jälle uued taimed.

Võimalused katse edasiarendamiseks

- Võite võrdluseks panna idanema ka teisi seemneid – näiteks herne või mungoa. Kaunviljade seemned sobivad idanemise jälgimiseks kõige paremini kuna need on piisavalt suured ning idanevad suhteliselt kiiresti.
Erinevate seemnete idanemise jälgimisel saavad lapsed neid omavahel võrrelda ning läbi selle tutvuvad loodusliku mitmekesisusega.
- Istuta mõned oad potti, kus sees on muld. Jälgige lastega, millal ilmub mullas idanev uba nähtavale. Mis toimub samal ajal klaaspurgis idaneva oaga?
- Võite istutada taime pärast katse lõppu mulda. Mida kauem lasete taimel purgis kasvada, seda raskem on seda aga edukalt istutada.

Juhendid töölehtede täitmiseks

Katse juurde kuuluvad töölehed on individuaalsed.

Tööleht 1 – Katse tulemuste ülesmärkimine

Antud töölehte võite täita siis kui purgis oleva oaseemnega on midagi uut ja põnevat toimunud. Kuna iga seeme areneb natukene oma tempos ei ole tulemuste üles märkimiseks kindlaid ajavahemikke ette antud.

- Esimesse lahtrisse peavad lapsed joonistama oa sellisena nagu ta enne purki panemist oli.
- Tulemuste üles märkimiseks on vastavalt laste vanusele ja oskustele kolm erinevat võimalust:
 1. Lapsed joonistavad iseseisvalt vastavasse lahtrisse idaneva oa nii nagu nad seda purgis näevad
 2. Lapsed valivad Töölehelt 3 oa pildi, mis vastab kõige paremini purgis oleva oa idanemisstaadiumile. Seejärel joonistavad nad valitud joonise järgi pildi ka oma töölehele.
 3. Õpetaja prindib igale lapsele välja Töölehe 3. Lapsed valivad oa pildi, mis vastab kõige paremini purgis oleva oa idanemisstaadiumile. Iga laps lõikab vastava pildi välja ning kleebib selle õigesse lahtrisse Töölehel 1.
- Lahtri kohal olevale punktiirjoonele tuleb kirjutada mitmendal (katse)päeval vastav ülestähendus tehti
- Juhul kui lahtritest jääb idanemisprotsessi kirjeldamisel puudu, printige igale lapsele välja veel üks koopia Töölehest 1.

Tööleht 2 – Katsealane lisaülesanne

Sellel töölehel peavad lapsed analüüsima joonistatud ubade vanust ning joonistama ubadele vastavalt juhendile õiget värvi ringid ümber.

- Lugege koos lastega ette töölehel olevad juhendid ning täitke need järgemööda.
- Vajadusel abista lapsi info töötlemisel, küsi suunavaid küsimusi ja/või kasuta abimaterjalina Töölehte 3.

Tööleht 3 – Selgitus katses toimuvate protsesside kohta

- Erinevast liigist ubade idanemine võib toimuda natukene erineval viisil. Katse tulemusi selgitaval töölehel on välja toodud üks võimalik arenguprotsess.
- Juhul kui teie katses olev uba idaneb töölehel välja toodud viisist erinevalt, võite otsida internetist enda katse kirjeldamiseks sobivamad joonised (näiteks vaadake pilte otsingusõnadele: *bean germination*).
- Info jooniste selgitamiseks leiad juhendist pealkirja alt „Tulemuste selgitamine lastele“

PÕNEVAT KATSETAMIST!