

Vabariiklik Õpetajate Teadusinstituut

ÕPILASTE ISESEISVA TÖÖ
VÕIMALUSI 10. KLASSI ÜLD-
BIOLOOGIAS.

Kursusetöö

Töö teostaja: Maia Järv
Põlva Kaugõppekeskkooli õpetaja

Räpina 1982

S I S U K O R D:

1. Sissejuhatus	lk. 3
2. Opeülekanne liigid	lk. 4
3. Tabelid	lk. 4
4. Tõõjuhendid	lk. 5
5. Skeemid	lk. 6
6. Kokkuvõte	lk. 7
7. Kasutatud kirjandus	lk. 8
8. Lisad	lk. 9 - 26
9. Tabelite näidised	lk.10 - 12
10. Tõõjuhendite näidised	lk.13 - 20
11. Skeemide näidised	lk.21 - 22
12. Harjutuse näidis	lk.23
13. Näidistabel "Elu arenemine maal". .	lk.24
14. Näidisskeem "Loomariigi arenemine".	lk.25
15. Näidiskaart tabeli nr.2 vastustega	lk.26.

Kommunistliku maailmavaate kujundamine eeldab õpilase aktiivset mõttetööd. Õppetöö organisatsioon aga peab selleks kaasa aitama, suunama õpilast oma vaateid pidevalt täpsustama, ümber hindama ja üldistama uute emandatavate teadmiste baasil.

Veendumuste kujundamiseks on eriti oluline, et peale aktiivsuse ilmutaks õpilane ka iseseisvust, emandaks võime nähtusi ja sündmusi iseseisvalt hinnata, jõuaks iseseisvalt maailmavaatelistele järeldustele tegemiseni.

V.I. Lenin on öelnud, et kõige tähtsam, mida õpingute kaudu emandatakse, on oskus küsimustes iseseisvalt orienteeruda. Üksnes sellise oskuse korral on inimese veendumused küllalt kindlad ja ta võib neid kaitsta igaühe vastu, ükskõik millal (1).

Lähtudes müüdisaja elulistest nõuetest on õppeprotsessis kujunenud primaarseks õpilaste iseseisev ja individualiseeritud tööviis.

Mida mõista iseseisva töö all?

Lähtudes I. Undi (2) antud definitsioonist, tuleb õpilaste iseseisvaks tööks nimetada sellist tööviisi, kus:

1) õpilastele on antud õpetaja poolt tööülesanded ja juhendid nende seeritamiseks,

2) töö toimub enaette, õpetaja vahetu osavõtuta sellest tööst,

3) töö seeritamine nõuab õpilastelt vaimset pingutust.

Iseseisvat tööd võib liigitada individuaalseks ja rühmatööks. Esitatud iseseisva töö õppeülesanded on põhiliselt kasutatavad kogu klassi aktiveerimiseks. Üksikuid ülesandeid saab kasutada ka individuaalseks või rühmatööks. Rühmatööd saab rakendada teema "Olulusvõitlus" käsitlemisel, kus osa õpilasi võib täita tabelit nr. 3 ja teised saavad töötada tööjuhendiga (vt. lisas).

Õ P P E Ü L E S A N N E T E L I I G I D.

I.Unt (2) lähtub tööülesannete liigitamisel õpilaste iseseisva töö metoodikast, võttes aluseks töö iseolemu, mida see õpilastelt nõuab.

See liigitus on järgmine:

- 1) õppeinformatsiooni vahendavad õppeülesanded;
- 2) õppeülesanded, mis juhendavad õpilase tööd õppematerjaliga;
- 3) õppeülesanded, mis nõuavad õpilaselt loovat (produktiivset) tegevust.

Järgnevalt käsitleme õppeülesandeid, mis juhendavad õpilase tööd õppematerjaliga, eelkõige õpiku tekstiga.

Töötamiseks õpiku tekstiga on koostatud tabeleid, tööjuhendeid (küsimustikke), lünkteste ja skeeme.

Tööjuhendite ja tabelite koostamisel on eeskujuna kasutatud venekeelseid väljaandeid (3,4), kus käsitletakse õpilaste iseseisvat tööd just õhtu- ja kaugõppekeskkoolides. Lünktestid on koostatud endal.

Järgnevalt on esitatud lühikülevaade Põlva Kaugõppekeskkoolis kolme õppeaasta jooksul koostatud ja praegu kasutatavaist iseseisva töö õppeülesannetest.

T A B E L I D.

Tabeleid on esitatud kaheksa. Neid võib kasutada uue materjali omandamiseks, kinnistamiseks, kordamiseks või arvestusel vastamiseks. Tabelid on meil paljundatud ja trükitud iga tabel eraldi lehele, et neid oleks võimalik tunnis õpilastele täitmiseks kätte jaotada. Tabelitest võib valmistada ka lüümikud ja demonstreerida neid kodeskeebiga.

Tabelite täitmist saab kontrollida frontaalselt või parem on, kui saab kätte jagada kontroll-lehed vastustega, mille järgi õpilased ise kontrollivad oma vastuste õigsust. Tabelite vastused on meil trükitud perfekaartidele ja reitertatud teenade järgi.

Tabel nr.1 on võrdlustabel ja annab ülevaate liigi muutumisest. Tabelit saab kasutada teadmiste süvendamiseks ja kinnistamiseks või teadmiste kontrolliks.

Kiiresti ja hästi tulleks toime tabelite nr.3,4 ja nr.5,7 ja 8 täitmisega. Tabeleid nr. 3, 5 ja 7 on sobiv kasutada uue osa omandamiseks, tabel nr.4 on väga sobiv teadmiste kinnistamiseks või kordamiseks. Tabeli nr.2 täitmisega tulleks toime pärast täiendavat vestlust. Raskusi on just Darwini õpetuse seostamisel kaasaegse evolutsiooniteooriaga. Mõningaid raskusi on olnud ka tabeli nr.5 täitmisel erinevate teadusharude uurimisobjektide ja tulemuste määratlemisel. Väga töömahukas on tabeli nr.6 täitmine. Seda on võimalik teha alles pärast vastava peatüki käsitlemist kordamise käigus, kus õpilastel on täiendavalt kasutada ka tabel "Elu areenimine Maal" ja skeem λ "Loomariigi arenemine".(vt.lisas).

Tabelite puhul on väärtuslik see, et õpilane on sunnitud leidma tekstist kõige olulisemat ja selle eriti lühidalt kirja panema, millega mehhaaniline kirjutamine on viidud miinimumini. Samuti on leitud võrdlused ja vastused ülevaatlikud ja õppimisel hõlpsasti omandatavad.

Lisas on toodud näited kõigist tabelitest.

T Ö Ö J U H E N D I D.

Tööjuhendeid on koostatud järgmiste teemade kohta: "Olelusvõitlus", "Liik, selle kriteeriumid ja struktuur" ja "Organismide kohastumine" (vt.lisas).

Need on sellised teemad, mis õpikus on hästi konkreetset ja selgelt esitatud ning mille iseseisva omandamisega tööjuhendi järgi ei tohiks olla mingeid raskusi. Olelusvõitluse vervide paremaks omandamiseks on toodud rida näiteid kirjutamiseks. Samal eesmärgil on mõtutud ka õpilastelt omapoolsete näidete esitamist.

Tööjuhenditena saab kasutada ka lünkteste nr.3 ja 4. Lünktesti nr.3 täitmine ei valmista õpilastele mingeid raskusi, kontrollida tuleks ainult viimase (lo-nda) punkti vastuseid. Lünktest nr.4 on osaliselt mõeldud teadmiste kinnistamiseks, et õpetajal oleks võimalik saada tagasisidet sellest, kui palju materjali on joeksvalt omandatud. Tööks õpikuga on ette nähtud punktid nr.6 kuni 9. Punkt 10 täitmiseks peavad kasutada olema

6
tabelid südame ja närvisüsteemi võrdleva ehituse kohta kaladel, rosmajatel ja inimestel. (Oleme kasutanud VII klassi tabeleid). Punkt lo-nda tabeli võib täita vestluse käigus või täidavad õpilased iseseisvalt. Viimasel juhul tuleks hiljem demonstreerida kodoskeebiga õiged vastused, mille järgi õpilased saavad oma tööd kontrollida.

Lünktestid nr.1 ja 2 on ette nähtud kordamiseks. Neid võib esade kaupa aga kasutada ka kinnistamiseks. Kinnistamiseks ja kordamiseks on ka valiktest teemal "Uute liikide tekkimine". Tuleb leida õiged vastused ja need märkida plussmärgiga kalkapaberist ruudustikule. Ruudustiku saab kinnitada kirjaklambritega ettenähtud kohta ja vastuseid on lihtne kontrollida.

S K E E M I D.

Teema "Kunstlik valik" kohta on teatud näitlik skeem, mille eeskujul on vaja selgitada taimesortide ja loomatõugude aretamist. Ülesanded on ette nähtud harjutamiseks ja teadmiste kinnistamiseks ning võib õpilaste vahel arajastada. Igapäevase eluga seotud ülesanded tekitavad eluvust ja huvi. Väga hea on, kui on kasutada selle juures ka vastavaid seinatabeleid või pilte.

Skeemi "Orgaanilise evolutsiooni peasuunad" võib valmis kujul anda kätte pärast vastava teema käsitlemist ja selle alusel teostada kinnistamist ja kordamist.

Skeemi Inimese evolutsiooni liikumapanevad jõud" lüngad võivad õpilased täita pärast sissejuhatavat vestlust iseseisvalt õpiku abil.

Harjutusi on koostatud ainult teemal "Muutlikkuse vormid" ja neid võib kasutada pärast vastava teema käsitlemist teadmiste kinnistamiseks ja süvendamiseks.

K O K K U V Ö T E.

Iseseisva õppeviisi eeliseks on see, et õpilastel kujuneb välja terve oskuste süsteem. Iseseisva tööga omendavad õpilased kõik mõttetgevuse ratsionaalsed võtted, õpivad nägema probleeme, neid üldistama ja süstematiseerima ning tunnetavad iseseisvate järelduste tegemisega avastuste rõõmu. Iseseisev töö annab õpilasele kätte konkreetse tegevuse ja teeb selle ühtlasi kontrollitavaks.

Võimalused iseseisva töö ülesannete koostamiseks lähtudes erinevatest õppemeetoditest ja nende omavahelise kombineerimise võimalustest, on ammendamatud.

Olen püüdnud igas grupikonsuldatsioonis anda õpilastele iseseisvaks tööks ülesande. Algul, kui õppeaine õppinist alustama, on need ülesanded lihtsad ja kergesti täidatavad kõikide õpilaste poolt. Näiteks pärast G. Linne ja J. B. Lamarcki õpetuste käsitlemist, kasutame lünktesti nr. 1 (punktid 1 -- 4) ja tabelit 1 (kaks lahtrit) kinnistamiseks. Nende küsimustega on saanud kõik hästi hakkama ja asudes õppima Darwini õpetust, saame võrrelda tema õpetuse põhiseisukohti Linne ja Lamarcki põhiseisukohtadega.

Teema "Organismi pärilikkus ja muutlikkus" juures tabeli 2 täitmine muutlikkuse vormide kohta nõuab juba suuremat mõttepinget ja esilekerkivatest raskustest oleme jagu saanud vestluse ning kättejagatavate vastuste kontrolllehtede abil (vt. lisas).

Iseseisvaks tööks koostatud õppeülesannete kasutamist on võimalik organiseerida väga mitmel viisil ja ma olen seda ka paralleelklassides erinevalt teinud. Ei pea ju alati tervet tabelit või testi täitma, vaid võib teha niipalju, kui sellele klassile on jõukohane.

Selles ei ole kahtlust, et õpilaste iseseisev töö õpikuga on igati õigustatud, vajalik, arendab õpilasi rohkem, mitmekesistab ja muudab sisukamaks iga grupikonsuldatsiooni.

Kasutatud kirjandus:

1. V. I. Lenin "Riigist", teosed, kd.29, lk.434
2. I. Unt "Õpilaste aktiviseerimine tunnis", lk.62,79.
3. Н. В. Минина "Задачи для самостоятельной работы по общему курсу".
Изд. "Просвещение", 1979.
4. "Внутренняя среда школы", кн. 7, 1977.

L I S A D

Tabel 1

TABELID

L I I G I M Ö I S T E

Küsimused	Linne	Lamarck	Darwin	Kaasaegne ettekujutus liigist
1. Mis on liik?				
2. Kas liik on muutuv või muutumatu?				
3. Kuidas tekki- sid liigid?				

Tabel 2.

M U U T L I K K U S E V O R M I D .

Muutlikkuse vormi nimetus	Põhjused	Näited
1. Darwini järgi: a) b)		
2. Kaasajal: a) b) c) d) e)		

Tabel 3.

O L E L U S V Ö I T L U S .

Olelusvõitluse vormid	Näiteid taimede ja loomade kohta
1.	
2.	
3.	

Tabel 7.

TÕENDID INIMESE POLVNERAISE KOHTA LÕUKADEST.

Teaduslikud faktid	Näited
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	

Tabel 8.

INIMESE EVOLUTSIOONI PÕHISTAPID

Etapp	Kehaehituse iseärasused	Eluviis	Tule kaant.	Töö- riistad	Kõne	Pesaju arv
I Ahvinimesed						
1)						
2)						
3)						
II Ürginimesed						
1)						
2)						

LIIK; SELLE KRITEERIUMID JA STRUKTUUR:

Kõsimused iseseisvaks tööks õpikuga.

Õpik lk. 20 - 23.

1. Mis on liik? Anda mõisted Linne järgi ja tänapäeval vt. õpik lk. 8.
2. Mida mõistetakse liigi kriteeriumide all?
3. Nimetada liigi kriteeriumid (6) tänapäeval ja ise loomustada neid lühidalt.
4. Mispärast ei piisa isendite liigilise kuuluvuse määramiseks ainult ühest kriteeriumist?
5. Millised tegurid tagavad looduses liikide ristumatuse?
6. Mida mõistetakse liigi struktuuri all?
7. Nimetada liigisiseseid rühmitused.
8. Mis on populatsioon? Anda näiste ja tuua näiteid.
9. Mis on alamliigid? Anda mõiste ja tuua näiteid.
10. Tuua näiteid loomade kohta, kes elavad kolooniate ja karjadena.
11. Milline on kõige väiksem liigisisene rühmitus? Nimetada ja tuua näiteid.
12. Selgitage, kuidas tuleb mõista väljendit: "Liigid eksisteerivad populatsioonide ja alamliikidena".
13. Miks liigid on püsivad ja eh segune?

OLELUSVÖITLUS

Lõainused lasevad teha töökä õpikuga.

Õpik lk. 32-35.

1. Kuidas tälgendas Darwin mõistet "olulusvõitlus"?
2. Mis on olulusvõitluse põhjuseks?
3. Milline olulusvõitluse vormiga on tugevaim
antud näidete puhul:
 - a) sügava lume korral on põhjapötradel raske
toitu kätte saada ja paljud nendest hukuvad
 - b) huntide saagiks langevad nõrged ja haiged
pehmed
 - c) juulikus unneb end naised kapsaliblike rööviku
kehasse, kus hakkavad arenema vastsed ja röövik
hukkub
 - d) kevadel varakult hakkavad idanema koksagõssi
seened. Kõik idanema saaguse ja niiskuse korral
kasvab lopsakas lehekodarik. Need idandid, mis
jäävad lopsaka lehekodariku varju, hukkuvad.
4. Üks villilillotsin annab aastas üle 1000 seemne. Kui
kõik järgmise põlvkonna taimed ellu jääksid ja
enamasti paljuneaksid, siis muutaks villilill peagi
kõik toata sobivad maa-alad. Miks seda aga ei
juhtu? Millised tegurid põhjustavad paljude taim-
de hukkumist?
5. Millist olulusvõitluse vormi saab inimene kasutada
praktilistel eesmärkidel?
6. Missugused on olulusvõitluse tagajärjed?
7. Tooge oma poolseid näiteid kõigi olulusvõitluse
vorme kohta.

ORGANISMIDE KOKASTUMINE

Kõigil need iseseisvaks tööks õpikuga.

Õpik lk. 40 - 45.

1. Millised kehasgualised esinevad loomariigis?
Nimeta vähemalt 5 kehasosist.
2. Mis tahtsus on varje- ja hoiatusvärvusel?
Selgita näidete varal.
3. Mis on ninetisa? Selgita mõiste ja tee näiteid.
4. Mis on minikri? Selgita mõiste ja tee näiteid.
5. Milliseid kehasosist esineb taimeriigis?
Nimeta ja selgita näidete abil.
6. Mida nimetatakse kehasosiseks?
Anda mõiste.
7. Kuidas seletas organismide kehasosist elutingi-
nustega Darwin, kuidas Lamarck?
8. Seletada varjevõime tekkimist röövikutel.
9. Seletada minikri tekkimist karbestel.
10. Kuidas seletada seda, et paljude umbrohtude seem-
ned kasvavad suuruselt ja kujult kultuurtaimede
seemnetega?
11. Milles seisneb kehasosiste suhtelisus?
12. Mis tahtsus on loodusliku valiku eksperimentaalsel
uurimisel evolutsiooniteooria edasiarendamisel?

C. L i n n e, J. B. L a m a r c k.

M u u t l i k k u s j a p ä r i l i k k u s.

1. C. Linne tööde tahtsus seisneb selles, et ta:

- a)
- b)
- c)

2. Esimese tervikliku evolutsiooniõpetuse looja oli

3. Evolutsiooniks nimetatakse

4. Evolutsiooni liikumapanevateks jõududeks Lamarcki järgi
olid:

- a)
- b)

5. Muutlikkuseks nimetatakse

6. Muutlikkuse vormid on Darwini järgi:

- 1) Naide.
- 2) Naide.

7. Evolutsioonis on olulisem muutlikkus.

8. Kaasajal nimetatakse eluea jooksul valistingimuste
mõjul tekkinud muutlikkust

9. Mutatsiooniliseks muutlikkuseks nimetatakse
. Naide.

10. Kaasajal eristatakse järgmisi muutlikkuse vorme:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

11. Pärilikkus on

12. Ch. Darwini teos "Liikide tekkimine" ilmus a.

K u n s t l i k v a l i k .

O l e l u s v ö i t l u s j a l o o d u s l i k v a l i k .

1. Uute taimesortide ja loomastõugude aretamine toimub:
 - a) ja
 - b) teel.
2. Kunstlikuks valikuks annab lähtematerjali muutlikkus.
3. Kunstliku valiku olemus seisneb selles, et
4. Tänapäeval tuntakse reosisorti. Nende lähte-
verniks on
5. Olulusvõitluseks nimetatakse
6. Olulusvõitluse vormid on:
 - 1) Naide.
 - 2) Naide.
 - 3) Naide.
7. Looduslikuks valikuks nimetatakse
8. Loodusliku valiku tagajärjeks on:
 - 1)
 - 2)
 - 3)
9. Loodusliku valiku tahtsus seisneb selles, et
10. Vörrelda kunstlikku ja looduslikku valikut tabeli nr.3 4
põhjal.

EVOLUTSIOONI UURIMISE VÖRDLEV ANATOOMILINE MEETOD

- 1.Vördlev anateomia teeb kindlaks
- 2.Orgaanilise maailma ühtsust tõendab see, et kõik orga-
nismid koosnevad
- 3.Selgroogsete loomade ühtset päritolu tõendab nende . .
.
- 4.Analeogilisteks elunditeks nimetatakse
.
näiteks:
- 5.Homoleogilisteks elunditeks nimetatakse
.
näiteks:
- 6.Mandunud elunditeks nimetatakse
.
- 7.Mandunud elundite olemasolu saab seletada järgmiselt:
.
- 8.Atavismiks nimetatakse
näiteks:
- 9.Üleminekuvormide tahtsus seisneb selles
.
- 10.Märkige, millised järgmistest elunditest on analeogi-
lised, millised homoleogilised:
 - a) kuldneka, maipõrnika ja nahkhiire tiivad --
.
 - b) kartuli mugul, tulbi sibul ja maikellukese risoom --
.
 - c) Vaarika ja kibuvitsa õgad ning kaktuse astlad --
.
 - d) latika, ahvena ja jõevähi lõpused -
 - e) muti, konna ja kaerasori eesjäsemed -

PEAMISED ARHOMORFOOSID KEELIKLOONADE EVOLUTSIOONIS

1. Keelikloonaade hõimkonda kuuluvad
2. Arhomerfoosideks nimetatakse
3. Kalade klassi väljakujunemisel toimused järgmised tähtsused arhomerfoosid:
a) b) c)
4. Kahepaiksete klassi väljakujunemisel toimused järgmised arhomerfoosid:
a) b) c)
5. Reenajad põlvnevad
6. Reenajate klassi väljakujunemisel toimused järgmised arhomerfoosid:
a) b) c)
d) e)
7. Linnud ja imetajad põlvnevad
8. Vahetevahelise reenajate ja lindude klassi vahel on
9. Imetajate klassi tekkimisel toimused järgmised arhomerfoosid:
a) b) c)
d) e)

Vt. 6. lk. 79

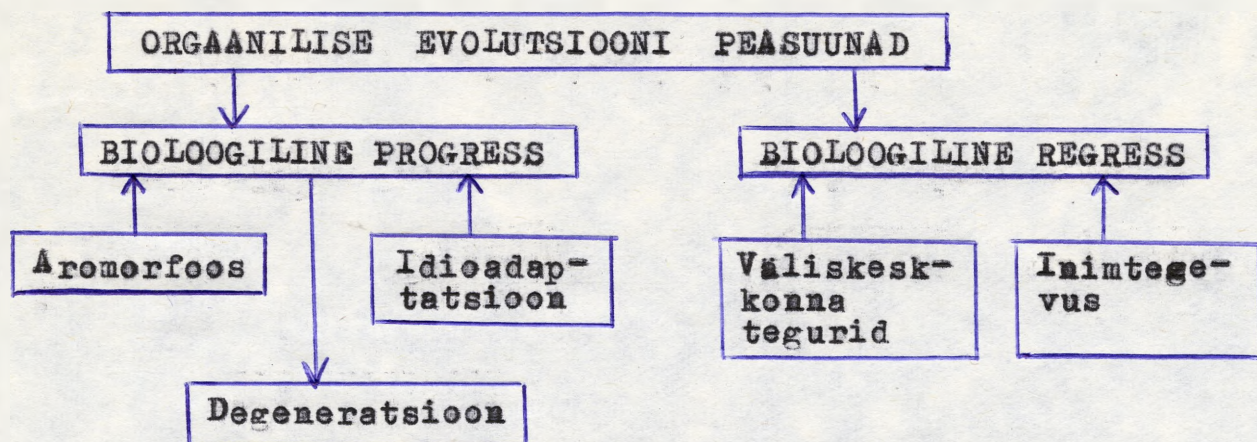
Vt. 6. lk. 90

10. Värrelda imetajaid kalade ja reenajatega järgmise tabeli alusel:

Tunnus	Kalad	Reenajad	Imetajad
1. Keha katted			
2. Kehatemperatuur			
3. Hingamine			
4. Südamise ehitus			
5. Nerveisüsteem			

JARRELDOUS: loomariigi suured süstemsatilised rühmad, klassid on tekkinud teel.

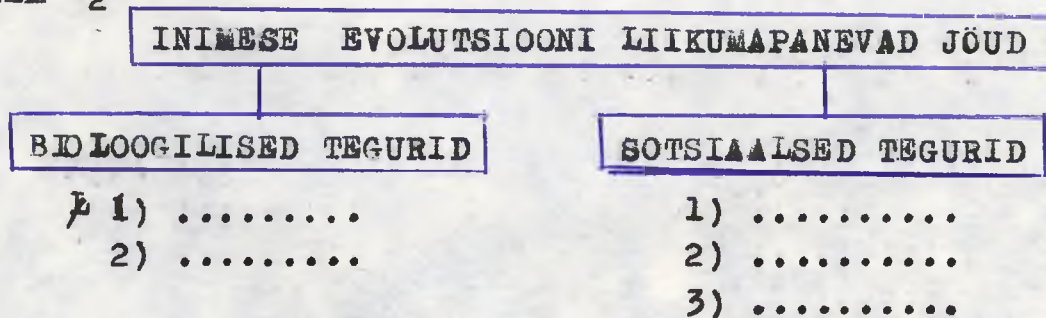
SKEEM 1



- Selgitada:
- 1) mõisted
 - 2) missugused protsessid iseloomustavad bioloogilist progressi ja regressi
 - 3) mis tähtsus on aromorfoosidel ja idioadaptatsioonidel
 - 4) väidet, et "üldine degeneratsioon ei välista bioloogilist progressi".

- Tuua näiteid:
- 1) aromorfooside kohta taime- ja loomariigis
 - 2) idioadaptatsioonide kohta taime- ja loomariigis
 - 3) degeneratsiooni kohta.

SKEEM 2

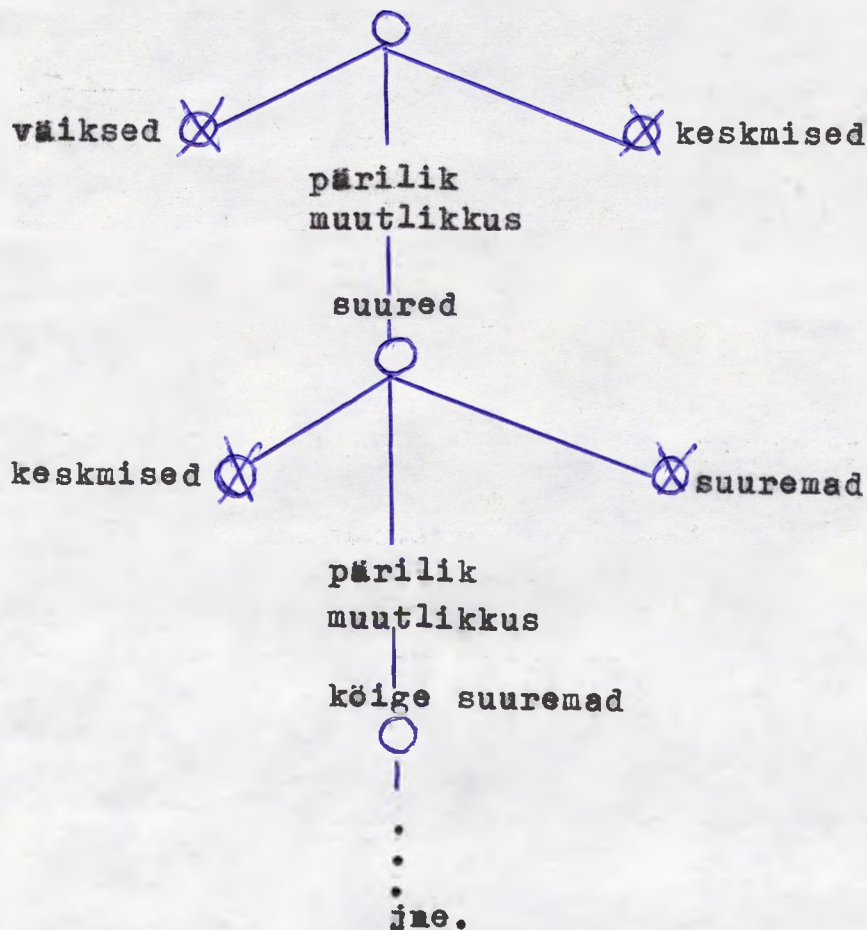


Täida ~~praktika~~ lüngad ja selgitada nimetatud tegurite osatähtsust inimese väljakujunemisel.

KUNSTLIK VALIK .

Järenevalt on toodud skeem lihatoogu kanade aretamise kohta kunstliku valiku teel.

Eellased: metsikud bankiva kanad



Keskkonnatingimused: inimese hooldatus, küllaldane toit.

ÜLESANNE: toodud skeemi eeskujul selgitada

- 1) kunstliku valiku käiku munaatõugu kanade aretamisel
- 2) peakapsa aretamist metsikust kapsarohust
- 3) kuidas on aretatud mitmesugused kapsasordid ühest metsikust lähteliigist (vt. Ö.lk.30, joon.4)
- 4) kuidas on aretatud metsikust kaljutuvist teisi tuvitõuge (vt. Ö.lk esikaane sisekülj)
- 5) kuidas on toimunud valik suurte mahlaste porgandite saamiseks, kui metsikud porgandid on peene ja vähemahlaka juurikaga?

TEHKE JARELDUS, kuidas on välja kujunenud loomatõugude ja taimesortide mitmekesisus.

M U U T L I K K U S E V O R M I D .

SELGITAGE , millise muutlikkuse vormiga on tegemist järgnevalt toodud näidete puhul.

1. Hariliku sireli õisikus esinevad tavaliste nelja kroonlehega õite kõrval ka viie-kuue ja enama kroonlehega õied.
2. Valged viinamarjasordid on palju haiguskindlamad kui teised.
3. Hakkide pesas on musta sulestikuga poegade seas üks valge sulestikuga poeg.
4. Hobustel, kellel on laubal valge laik, on ka jalgadel valged laigud.
5. Kui saabub suvi, toimub valgejänesel karvavahetus ja ta muutub halliks.
6. Pikakörvalistel lammastel sündis ilma kõrvadeta tall.
- 7 . Eesti lapsed päevitusid Arteki pioneerilaagris pruuniks nagu neegrid.
8. Ahvipesakonnas on pruuni karvavärvusega poegade hulgas üks valge poeg.
9. Kõrvuti udusulgedega kaetud tibupoegadega koorus munast paljas, ilma udusulgedeta tibupoeg.
10. Pikkade jalgadega loomadel on pikk kael.

MÕELGE !

1. Mis tähtsus on modifikatsioonilisel muutlikkusel?
2. Mis tähtsus on mutatsioonilisel muutlikkusel?

E L U A R E N E M I N E M A A L

AEK- KOND	AJASTU	GEOLOOGILISED SÜNNIMUSED	KLIIMA	LOOMASTIK	TAIMESTIK
UUS - AEGKOND	Antropogeen	Merede taandumine, korduvvõetmed jäätumine	Kliima- esinevad	Inimese ilmumine	Valitsevad õistained
	NEO- GEEN	Mere taandumine	Jahe	Imetajad, linnud	Õistained
	PALEO- GEEN	Mägede teke	Jahe, poolkuiv	Imetajate ja lindude levik	Laialehised metsad
KESK - AEGKOND	KRIIT	Mägede teke	See	Ürglind Roomajate ülemvõim	Paljasseenne- taimede levik
	Juura	Mandrite vajumine	See	Esimesed imetajad	Esimesed õistained
	TRIIAS	Maismaa laialdane levik	Möödukalt see, poolkuiv	Algelised imetajad Roomajad	Paljasseenne- taimed
V A N A - A E G K O N D	PERM	Mere taan- dumine, mägede teke	Kuiv	Esimesed roomajad	Esimesed paljas- seennetained
	KARBON	Mere pealetung	See, niiske	Kahepaiksete õitseng Putukad	Seemnesõnajalad Sõnajalgtaimede õitseng
	DEVON	Maismaa levik	See, kuiv	Esimesed kahepaiksed kilpkalad	Esimesed maismaataimed
	SILUR	Mere taandumine, mägede teke	Ühtlaselt see	Lõustud kalad Selgrootud	Taimede välju- mine maismaale Vetikad
	KAMB- RIUM	Mandrite vajumine	Ühtlaselt see	Selgrootud	Vetikad
AEU- AEG- KOND				Ainamad selgrootud	Vetikad
ÜRG- AEG- KOND					Ainuraksed ja hulkuraksed vetikad Bakterid

LOOMARIIGI ARENEMINE



Tabel 3 vastused.

Tunnused	Kunstlik valik	Looduslik valik
1.Valiku alus	P ä r i l i k m u u t l i k k u s	
2.Valiku objekt	Isenditele kasulikud või kahjulikud tun- nused	Isenditele kasulikud tunnused
3.Valiku tegurid	Ristamine ja valik	Keskkonnatingimused
4.Tulemused	Uued tõud ja sordid	Uued liigid
5.Kestus	On toimunud alates maaharimisest ja loomade kodustamisest.	On toimunud, kogu elu arengu vältel Maal