

BIOLOOGIA AINEKAVA

põhikooli 8.klassile

1. Õpieesmärgid

8.klassis bioloogiaõpetuse õpetamisega taotletakse, et õpilane:

- on omandanud ülevaate elusloodusest, selle olulisematest protsessidest, organismide omavahelistest suhetest ja seostest eluta keskkonnaga ning kasutab korrektset bioloogiaalast sõnavara;
- tunneb huvi bioloogia ja teiste loodusteaduste vastu ning saab aru nende tähtsusest ja seostest igapäevaelus ning inimühiskonna ja tehnoloogia arengus;
- planeerib, teeb ja analüüsib loodusteaduslikke uuringuid ning esitab saadud tulemusi;
- lahendab probleeme, rakendades selleks muu hulgas loodusteaduslikku meetodit, ning langetab otsuseid, tuginedes teaduslikele, sotsiaalsetele, majanduslikele, eetilismoraalsetele seisukohtadele ja õigusaktidele;
- kasutab bioloogiat õppides tehnoloogiavahendeid, sh IKT võimalusi;
- kasutab erinevaid infoallikaid ning hindab kriitiliselt neis sisalduvat teavet;
- arendab loodusteaduste- ja tehnoloogiaalast kirjaoskust, loovust ja süsteemset mõtlemist ning on motiveeritud elukestvaks õppeks;
- saab ülevaate bioloogiaga seotud elukutsetest ning bioloogiateadmiste ja -oskuste vajalikkusest erinevates töövaldkondades.

2. Õppesisu ja õpitulemused

1.Taimede tunnused ja eluprotsessid

Taime- ja loomaraku peamiste osade (tuum, membraan, rakukest, mitokondrid, rakuplasma ehk tsütoplasma, tsütoplasma võrgustik, ribosoomid, plastiidid, vakuoolid) ehitus ning talitus.

Taimeraku võrdlus loomarakuga.

Õistaimede organid ja nende ehituse ja talitluse koosõla. Fotosünteesi üldine kulg, selle tähtsus ja seos hingamisega. Tõusev ja laskuv vool taimedes. Suguline ja mittesuguline paljunemine.

Putuk- ja tuultolmlejate taimede võrdlus. Taimede kohastumused levimiseks, sh vesi-, loom- ja tuulleviks. Seemnete idanemiseks ja taimede arenguks vajalikud tingimused.

Vetikate, sammalde, koldade, sõnajalgade ja osjade, paljaseemnetaimede ning

katteseemnetaimede ehk õistaimede välisehituse põhijooned. Näited Eesti enamlevinud taimedest.

Eri taimerühmadele iseloomuliku paljunemise, kasvukoha ja leviku võrdlus. Taimede täiustumine evolutsiooniprotsessis. Taimede osa looduses ja inimtegevuses. Taimede uurimise ja kasvatamisega seotud elukutsed.

Põhimõisted: rakk, rakukest, rakumembraan, rakutuum, mitokondrid, klorofüll, kloroplast, kromoplast, leukoplast, vakuool, kude, õhulõhe, tõusev vool, laskuv vool, fotosüntees,

anorgaaniline aine, orgaaniline aine, õis, tolmukas, emakas, tolmlemine, seeme, vili, käbi, mitesuguline paljunemine, eoseline paljunemine, eos, vegetatiivne paljunemine.

Praktilised tööd:

- 1)taimede mitmekesisuse kaardistamine kooli lähiümbruses;
- 2)fotosünteesi mõjutavate tegurite uurimine praktilise töö või arvutimudeliga;
- 3)märgpreparaadi valmistamine taime kattekoest;
- 4)taimede õite, viljade kogumine, võrdlemine;
- 5)toataime kasvatamine pistikust või tütaraimest (säntpoolia, tradeskantsia või kalanhoe).

Lõiming: Taimede eluprotsesside uurimine võimaldab kavandada mitmeid uurimuslikke töid (fotosünteesi, tõusvat voolu või idanemist mõjutavad keskkonnategurid) ja läbi nende saab bioloogias õpitavat lõimida matemaatika (arvutamine, andmete analüüs ja esitamine, tabelite ja diagrammide koostamine ja analüüs), keemia (eksperimentide läbiviimise üldised reeglid ja võtted), füüsika (füüsikaliste nähtuste mõju elusorganismidele) ja geograafiaga (taimkatte kaardistamine); eesti keel (korrekne bioloogia alase sõnavara, emakeele kasutus enda teksti loomisel), liikumisõpetus (ohutu liikumine vaatluste tegemise ajal).

Loodusõpetuses II kooliastmes on õpitud erinevaid ökosüsteeme (aed, põld, mets, niit) ja nendes kasvavaid taimeliike. Taimede tähtsus ja kasutamine lõimub 9. kl. geograafia teemaga "Eesti ja põllumajandus".

Tegevused on otseselt seotud läbivate teemadega "Väärtused ja kõlblus", "Keskkond ja jätkusuutlik areng", aga ka "Teabekeskond ja meediakasutus" (info hankimine, selle hindamine, analüüsimine ja kasutamine), "Tehnoloogia ja innovatsioon" (digitaalsete ja laboratoorsete katsevahendite ja seadmete kasutamine uurimistegevuses) ja "Tervis ja ohutus" (hoidumine mürgistest taimedest, ohutusnõuete järgimine katsete ja uurimuste tegemisel).

Õpitulemused:

- 1)eristab looma- ja taimerakku ning nende peamisi osi joonistel ning analüüsib nende osade ülesandeid;
- 2)analüüsib õistaimede organite ehituse ja talitluse kooskõla, seostab seda ainete liikumisega taimes, taime kasvukohaga ning paljunemise ja levimise viisiga;
- 3)koostab ja analüüsib skeeme fotosünteesi lähteainetest, lõppsaadustest ja protsessi mõjutavatest tingimustest;
- 4)selgitab fotosünteesi ja hingamise tähtsust taimede ning teiste organismide elutegevuses;
- 5)võrdleb eri taimerühmadele iseloomulikku välisehitust ning toob näiteid Eesti tavaliste (enamlevinud) taimede kohta;
- 6)analüüsib sugulise ja mitesugulise paljunemise eeliseid eri taimede näitel, võrdleb erinevaid paljunemis-, tolmlemis- ja levimisviise ning toob nende kohta näiteid;
- 7)analüüsib taimede osa looduse kui terviksüsteemi jätkusuutlikkuse tagamisel ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid.

2.Seente tunnused ja eluprotsessid

Seente välisehituse ja peamiste talitluste võrdlus taimede ja loomadega. Seente välisehitus ja mitmekesisus tavalisemate kott- ja kandseente näitel . Seente paljunemine eoste ja pungumise

teel. Eoste levimise viisid ja idanemiseks vajalikud tingimused. Toitumine surnud ja elusatest organismidest, parasitism ja sümbioos.

Käärimiseks vajalikud tingimused. Inimeste ja taimede nakatumine seenhaigustesse ning selle vältimine.

Samblikud kui seente ja vetikate kooseluvorm. Samblike mitmekesisus, nende erinevad kasvuvormid ja kasvukohad.

Samblike toitumise eripära, uute kasvukohtade esmaasustamine. Seente ja samblike osa looduses ning inimtegevuses.

Enamlevinud söödavad ning mürgised seened ja nende tunnused.

Põhimõisted: ainurakne, hulkrakne, käärimine, pungumine, sümbioos, mükoriisa, mütseel.

Praktilised tööd:

- 1)seente välistunnuste võrdlemine, kasutades näidisobjekte või veebipõhiseid õppematerjale;
- 2)seente ehituse uurimine mikroskoobiga;
- 3)uurimistöõ hallitus- või pärmseente arengut mõjutavate tegurite leidmiseks;
- 4)praktiline töö või arvutimudeli kasutamine õhu saastatuse hindamiseks samblike leviku järgi.

Lõiming

5., 6. kl. loodusõpetus - ökosüsteemid, toiduahelad ja toiduvõrk (seened lagundajatena); mets kui elukooslus.

8. kl. bioloogia, ökoloogia (organismidevaheised suhted, aineringed).

8. kl. keemia (katsevahendid, laboritöö nõuded; hapnik ja hingamine, käärimine).

8.kl. inimeseõpetus (tervisekäitumine).

8.kl. bioloogia (mikroorganismid, naha tervishoid).

Koostöös kunstiõpetusega saab teha nt seenekunsti (eospiltidega kaardid, seenepaber).

Teema sobib läbivate teemade "keskkond ja jätkusuutlik areng", ning "tehnoloogia ja innovatsioon" käsitlemiseks.

Õpitulemused:

- 1)võrdleb seeni taimede ja loomadega;
- 2)kirjeldab erinevate seenerühmade ja samblike ehituse ja talitluse mitmekesisust ning toob selle kohta näiteid, sh selgitab parasiitluse ja sümbioosi tähtsust;
- 3)selgitab seente ja samblike paljunemise viise ning arenguks vajalikke tingimusi;
- 4)analüüsib seente ning samblike osa looduses ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid, väärtustades neid eluslooduse tähtsate osadena;
- 5)teab tähtsamaid söödavaid ja mürgiseid seeneliike ja tunneb neid looduses ära.

3.Selgrootute loomade tunnused ja eluprotsessid

Selgrootute loomade üldiseloomustus ja võrdlus selgroogsetega. Käsnade, ainuõssete, usside, limuste, lüljalgsete peamised tunnused, levik ning tähtsus looduses ja inimese elus. Lüljalgsete (koorikloomade, ämblikulaadsete ja putukate) välisehituse võrdlus. Tavalisemate putukarühmade (liblikad, mardikad, kiilid, sääsed) välistunnuste erinevused.

Limuste (tigude ja karpide) välistunnuste erinevused.

Vabalt elavate ning parasiitse eluviisiga selgrootute loomade kohastumused hingamiseks ja toitumiseks. Selgrootute hingamine lõpuste, kopsude ja trahheedega. Selgrootute loomade erinevad toidu hankimise viisid ja organid.

Usside, limuste ning lüljalgsete liit- ja lahksugulisus.

Peremeesorganismi ning vaheperemehe vaheldumine usside arengus. Paljunemise ja arengu eripära otsese arengu, täis- ning vaegmoondelise arenguga loomadel.

Põhimõisted: trahhee, lihtsilm, liitsilm, suised, kombits, tundel, liitsugulisus, lahksugulisus, täismoondega areng, vaegmoondega areng, vastne, nukk, parasitism, peremees, vaheperemees.

Praktilised tööd:

- 1) selgrootute loomarühmade iseloomulike välistunnuste võrdlemine, kasutades näidisobjekte või veebipõhiseid õppematerjale ning sisuloomeks sobivaid digikeskkondi;
- 2) lüljalgsete loomade välistunnuste võrdlemine luubi või binokulaariga;
- 3) praktiline töö või arvutimudeli kasutamine vee reostuse hindamiseks vee-selgrootute leviku alusel.

Lõiming

8. kl. geograafia: loodusvööndid seostuvad liikide ja liigirühmade levikuga;

7. kl. geograafia: kaardiõpetus on seotud liikide levikukaartidega;

7. kl. inimeseõpetuse tervisekäitumise teemadega haakuvad selgrootud parasiidid ja hoidumine nakatumisest;

Koostööd saab teha kunstiõpetusega (jooniste tegemine, bioloogiliste objektide eakohane tõetruu kujutamine) ja eesti keelega: korrektse emakeele kasutamine bioloogia alaste tekstide ja ettekannete koostamisel (vt ka putukaajakirja ja -raamatu kohta meetoodika juures);

Loomade uurimisel ja katsete tegemisel kujundame aukartust elu ees, säästame teisi liike ja ei põhjenda neile asjatuid kannatusi. Tegevused on otseselt seotud läbivate teemadega "Väärtused ja kõlblus", "Keskkond ja jätkusuutlik areng", aga ka "Teabekeskond ja meediakasutus" (info hankimine, selle hindamine, analüüsimine ja kasutamine), "Tehnoloogia ja innovatsioon" (digitaalsete ja laboratoorsete katsevahendite ja seadmete kasutamine uurimistegevuses) ja "Tervis ja ohutus" (hoidumine selgrootutest parasiitidest, ohutusnõuete järgimine katsete ja uurimuste tegemisel).

Õpitulemused:

- 1) võrdleb selgrootute ja selgroogsete loomade ehitust ning selgrootute olulisemate rühmade tunnuseid, toob vastavate loomarühmade kohta näiteid;
- 2) seostab erinevate selgrootute loomade välisehituse ja kohastumuse liikuda, hingata, toituda ning orienteeruda nende elukeskkonnas;
- 3) analüüsib lahk- ja liitsugulisuse eeliseid erinevatel selgrootute rühmadel ning selgitab ja toob näiteid otsese ning täis- ja vaegmoondelise arengu kohta;
- 4) selgitab parasiitse eluviisiga organismide arengu vältel peremeesorganismi, toiduobjekti ja elupaiga vahetamise tähtsust ning toob selle kohta näiteid;
- 5) analüüsib erinevate selgrootute loomade osa looduses ja inimtegevuses, väärtustades

selgrootuid eluslooduse olulise osana, ning toob selle kohta näiteid.

4. Eluslooduse evolutsioon

Bioloogilise evolutsiooni olemus ja tõendid. Loodusliku valiku kujunemine olelusvõitluse tagajärjel. Liikide teke ja suuremate organismirühmade, taime- ja loomariigi evolutsioon. Inimese evolutsioon.

Põhimõisted: bioevolutsioon, olelusvõitlus, looduslik valik, liigiteke, mandunud elundid, fossiilid.

Praktiline töö: evolutsiooni ajatelje koostamine.

Lõiming

4. kl loodusõpetuse teemad: Elu mitmekesisus. Elu teke ja selle arenemine. Inimese põlvnemine

7. kl. bioloogia selgroogsete loomade evolutsiooni teema.

7. kl. geograafia kivimite teema, geoloogia.

Ajatelje koostamine (aastamiljonite ja -tuhandetega arvestamine) arendab matemaatilisi oskusi.

Tehnoloogia - käeliste oskuste arendamine fossiilide meisterdamisel koostöös tehnoloogia õpetajaga.

Evolutsiooniteooria mõistmine ja elu arengu uurimisega tutvumine on seotud pea kõikide läbivate teemadega, nt "Kultuuriline identiteet", "Teabekeskond", "Väärtused ja kõlblus".

Õpitulemused:

1) selgitab bioloogilise evolutsiooni olemust ning toob näiteid evolutsiooni tõendite kohta looma- ja taimeriigis;

2) põhjendab olelusvõitluse tekkepõhjust ja seostab olelusvõitluse loodusliku valikuga;

3) selgitab liikide teket ja suuremate organismirühmade evolutsiooni põhisuundi;

4) toob näiteid inimese evolutsiooni olulisemate etappide kohta.

5. Ökoloogia ja keskkonnakaitse

Organismide jaotamine liikidesse. Populatsioonide, ökosüsteemi ja biosfääri struktuur.

Looduslik tasakaal.

Eluta ja eluslooduse tegurid (ökoloogilised tegurid) ning nende mõju eri organismirühmadele.

Biomassi juurdekasvu püramiidi moodustumine ning toiduahela lülide arvukuse leidmine.

Inimtegevuse positiivne ja negatiivne mõju populatsioonidele ja ökosüsteemidele.

Bioloogilise mitmekesisuse ehk elurikkuse tähtsus ja kaitse.

Kliimamuutuste mõju elurikkusele. Liigi- ja elupaigakaitse. Näiteid keskkonnaprobleemide põhjustest, olemusest ja leevendamise võimalustest. Rohepööre.

Põhimõisted: liik, populatsioon, levila, ökosüsteem, kooslus, eluta looduse tegurid, eluslooduse tegurid, aineringe, konkurents, looduslik tasakaal, keskkonnakaitse, looduskaitse, bioloogiline mitmekesisus ehk elurikkus, biosfäär, rohepööre, looduse iseväärtus.

Praktilised tööd:

- 1) praktiline uuring populatsioonide arvukuse sõltuvuse kohta ökoloogilistest teguritest;
- 2) seoste leidmine toiduahela lülide arvukuse ja biomassi juurdekasvu vahel arvutimudeli abil;
- 3) loodusliku tasakaalu muutumise seaduspärasuste uurimine arvutimudeliga.

Lõiming

Loodusõpetus 5. ja 6. klass (Eesti elukooslused, loodusvarad), 7. klass (Elus ja eluta looduse seosed. Süsinikuringe, ökoloogiline jalajälg, energia tarbimine ja materjalide taaskasutus, säästev eluviis).

Ainesisene lõiming 7. klassi bioloogiaga (liigi mõiste, selgroogsete ohustatus ja kaitse, selgroogsed loomad inimese elus).

7. kl. geograafia kaardiõpetuse teema on seotud liikide levikukaartide analüüsimisega.

Inimeseõpetus 7. kl. turvalisuse, tervise- ja riskikäitumise teema. Ühiskonnaõpetuse ühiskonna toimimise ja kodanikuühiskonna teema. Kehaline kasvatus - looduses liikumine.

Lisaks läbivale teemale "Keskkond ja jätkusuutlik areng" on ökoloogia alustõdede õppimine ja keskkonnaprobleemide analüüs seotud läbivate teemadega "Tervis ja ohutus", "Kultuuriline identiteet" ning "Väärtused ja kõlblus". Õppeprotsessi käigus kujundatakse õpilase väärtushinnanguid, mõtte- ja käitumislaadi, keskkonnasõbralikku käitumist ja kodanikujulgust oma seisukohtade kaitsmisel ja tegutsemisel.

Õpitulemused:

- 1) selgitab ökosüsteemide ja biosfääri struktuuri ning toob selle kohta näiteid;
- 2) analüüsib elus- ja eluta looduse tegurite mõju eri organismirühmadele ning toob selle kohta näiteid;
- 3) analüüsib diagrammidel ja tabelites esitatud infot keskkonnategurite mõju kohta organismide arvukusele;
- 4) analüüsib organismidevahelisi seoseid ökosüsteemis, mõistab eluslooduses toimuvaid protsesse ja hindab inimtegevuse positiivset ja negatiivset mõju populatsioonidele ning ökosüsteemide püsimisele;
- 5) mõistab rohepöörde vajalikkust ning märkab keskkonnaprobleeme, leiab eakohasel moel võimalusi nende leevendamiseks;
- 6) selgitab ja väärtustab bioloogilist mitmekesisust ehk elurikkust ja lahendab bioloogilise mitmekesisuse kaitsega seotud dilemmaprobleeme.

3. Hindamine

- Kujundav
- Jooksev
- Kokkuvõttev (veerand, aasta)

Jooksva hindamise puhul õpilasel peab olema mitte vähem kui 3 jooksvat hinnet, mille alusel moodustab veerand lõplik hinne.

Jooksev hindamine sisaldab:

- Hinded suulise vastuse eest
- Hinded kirjaliku küsitluse alusel

- Testimine
- Praktilised tööd
- Referaat
- Iseseisvad tööd
- Uurimistööd
- Kontrolltöö

	Taimede tunnused ja eluprotsessid
5	<p>1. Analüüsib taimede osa looduse kui terviksüsteemi jätkusuutlikkuse tagamisel ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid;</p> <p>2. Võrdleb eri taimerühmadele iseloomulikku välisehitust, paljunemisviisi, kasvukohta ja levikut;</p> <p>3. Selgitab, kuidas on teadmised taimedest vajalikud erinevate elukutsete esindajatele;</p> <p>4. Eristab looma- ja taimerakku ning nende peamisi osi joonistel ja mikrofolodel;</p> <p>5. Analüüsib õistaimede organite ehituse sõltuvust nende ülesannetest, taime kasvukohast ning paljunemis- ja levimisviisist;</p> <p>6. Seostab taimeorganite talitlust ainete liikumisega taimes;</p> <p>7. Koostab ja analüüsib skeeme fotosünteesi lähteainetest, lõpp-produktidest ja protsessi mõjutavatest tingimustest;</p> <p>8. Analüüsib sugulise ja mittesuguliste paljunemise eeliseid erinevate taimede näitel, võrdleb erinevaid paljunemis-, tolmlemis- ja levimisviise ning toob nende kohta näiteid.</p>
4	<p>1. Võrdleb eri taimerühmadele iseloomulikku välisehitust, paljunemisviisi, kasvukohta ja levikut;</p> <p>2. Selgitab, kuidas on teadmised taimedest vajalikud erinevate elukutsete esindajatele;</p> <p>3. Eristab looma- ja taimerakku ning nende peamisi osi joonistel ja mikrofolodel;</p> <p>4. Analüüsib õistaimede organite ehituse sõltuvust nende ülesannetest, taime kasvukohast ning paljunemis- ja levimisviisist;</p> <p>5. Selgitab fotosünteesi osa taimede, loomade, seente ja bakterite elutegevuses;</p> <p>6. Võrdleb erinevaid paljunemis-, tolmlemis- ja levimisviise ning toob nende kohta näiteid.</p>
3	<p>1. Selgitab, kuidas on teadmised taimedest vajalikud erinevate elukutsete esindajatele;</p> <p>2. Eristab looma- ja taimerakku ning nende peamisi osi joonistel ja mikrofolodel;</p> <p>3. Selgitab fotosünteesi osa taimede, loomade, seente ja bakterite elutegevuses;</p> <p>4. Võrdleb erinevaid paljunemis-, tolmlemis- ja levimisviise;</p> <p>5. Suhtub taimedesse kui elusorganismidesse vastutustundlikult.</p>
2	<p>1. Eristab looma- ja taimerakku ning nende peamisi osi joonistel ja mikrofolodel (õpetaja abiga);</p> <p>2. Võrdleb erinevaid paljunemis-, tolmlemis- ja levimisviise (õpetaja abiga);</p> <p>3. Suhtub taimedesse kui elusorganismidesse vastutustundlikult.</p>
	Seente tunnused ja eluprotsessid

5	<p>1. Iseloomustab seente ehituslikku ja talitluslikku mitmekesisust ning toob selle kohta näiteid;</p> <p>2. Analüüsib parasiitluse ja sümbioosi osa looduses;</p> <p>3. Võrdleb seeni taimede ja selgroogsete loomadega;</p> <p>4. Selgitab seente ja samblike paljunemise viise ning arenguks vajalikke tingimusi;</p> <p>5. Selgitab samblikke moodustavate seente ja vetikate vastasmõju;</p> <p>6. Analüüsib seente ja samblike osa looduses ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid;</p> <p>7. Põhjustab, miks samblikud saavad asustada kasvukohti, kus taimed ei kasva.</p>
4	<p>1. Analüüsib parasiitluse ja sümbioosi osa looduses;</p> <p>2. Võrdleb seeni taimede ja selgroogsete loomadega;</p> <p>3. Selgitab seente ja samblike paljunemise viise ning arenguks vajalikke tingimusi;</p> <p>4. Põhjustab, miks samblikud saavad asustada kasvukohti, kus taimed ei kasva;</p> <p>5. Analüüsib seente ja samblike osa looduses ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid;</p> <p>6. Selgitab samblikke moodustavate seente ja vetikate vastasmõju;</p> <p>7. Väärtustab seeni ja samblikke eluslooduse oluliste osadena.</p>
3	<p>1. Võrdleb seeni taimede ja selgroogsete loomadega;</p> <p>2. Selgitab seente ja samblike paljunemise viise ning arenguks vajalikke tingimusi;</p> <p>3. Selgitab samblikke moodustavate seente ja vetikate vastasmõju;</p> <p>4. Analüüsib seente ja samblike osa looduses ja inimtegevuses;</p> <p>5. Väärtustab seeni ja samblikke eluslooduse oluliste osadena.</p>
2	<p>1. Analüüsib seente ja samblike osa looduses ja inimtegevuses (õpetaja abiga);</p> <p>2. Väärtustab seeni ja samblikke eluslooduse oluliste osadena.</p>

Selgrootute loomade tunnused ja eluprotsessid	
5	<p>1.Võrdleb erinevate selgrootute loomade kohastumusi seoses elukeskkonnaga;</p> <p>2.Analüüsib erinevate selgrootute loomade osa looduses ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid;</p> <p>3.Seostab liikumisorganite ehitust selgrootute loomade eri rühmadele iseloomulike liikumisviiside ja elupaigaga;</p> <p>4.Analüüsib selgrootute loomade rühmade esindajate erinevate meelte arengutaseme seost elupaiga ja toitumisviisiga;</p> <p>5.Analüüsib lahk- ja liitsugulisuse eeliseid selgrootute loomade erinevatel rühmadel;</p> <p>6.Hindab otsese, täis- ja vaegmoondelise arengu eeliseid ning toob nende kohta näiteid;</p> <p>7.Selgitab parasiitse eluviisiga organismide arengu vältel peremeesorganismi, toiduobjekti ja/või elupaiga vahetamise olulisust.</p>
4	<p>1.Analüüsib erinevate selgrootute loomade osa looduses ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid;</p> <p>2.Analüüsib erinevate selgrootute loomade osa looduses ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid;</p> <p>3.Võrdleb erinevate selgrootute loomade kohastumusi seoses elukeskkonnaga;</p> <p>4.Seostab liikumisorganite ehitust selgrootute loomade eri rühmadele iseloomulike liikumisviiside ja elupaigaga;</p> <p>5.Analüüsib selgrootute loomade rühmade esindajate erinevate meelte arengutaseme seost elupaiga ja toitumisviisiga;</p> <p>6.Hindab otsese, täis- ja vaegmoondelise arengu eeliseid ning toob nende kohta näiteid.</p>
3	<p>1.Võrdleb erinevate selgrootute loomade kohastumusi seoses elukeskkonnaga;</p> <p>2.Seostab liikumisorganite ehitust selgrootute loomade eri rühmadele iseloomulike liikumisviiside ja elupaigaga;</p> <p>3.Analüüsib selgrootute loomade rühmade esindajate erinevate meelte arengutaseme seost elupaiga ja toitumisviisiga;</p> <p>4.Väärtustab selgroogseid loomi eluslooduse olulise osana.</p>
2	<p>1.Võrdleb erinevate selgrootute loomade kohastumusi seoses elukeskkonnaga (õpetaja abiga);</p> <p>2.Seostab liikumisorganite ehitust selgrootute loomade eri rühmadele iseloomulike liikumisviiside ja elupaigaga(õpetaja abiga);</p> <p>3.Väärtustab selgroogseid loomi eluslooduse olulise osana.</p>
Mikroorganismide ehitus ja eluprotsessid	
5	<p>1.Selgitab bakterite ja algloomade levikut erinevates elupaikades, sh aeroobses ja anaeroobses keskkonnas;</p> <p>2.Võrdleb bakterite ja algloomade ehitust loomade ja taimedega ning viiruste ehituslikku eripära rakulise ehitusega</p> <p>3.Analüüsib ning selgitab bakterite ja algloomade tähtsust looduses ning inimtegevuses;</p> <p>4.Selgitab toidu bakteriaalse riknemise eest kaitsmise viise;</p> <p>5.Hindab kiire paljunemise ja püsieoste moodustumise olulisust bakterite levikul;</p> <p>6.Teab, kuidas vältida inimese sagedasemaid bakter- ja viirushaigusi, ning väärtustab tervislikke eluviise;</p> <p>7.Selgitab mikroorganismidega seotud elukutseid.</p>

4	<ol style="list-style-type: none">1. Analüüsib ning selgitab bakterite ja algloomade tähtsust looduses ning inimtegevuses;2. Selgitab bakterite ja algloomade levikut erinevates elupaikades, sh aeroobses ja anaeroobses keskkonnas;3. Selgitab toidu bakteriaalse riknemise eest kaitsmise viise;4. Teab, kuidas vältida inimese sagedasemaid bakter- ja viirushaigusi, ning väärtustab tervislikke eluviise;5. Selgitab mikroorganismidega seotud elukutseid.
---	--

3	<p>1. Analüüsib ning selgitab bakterite ja algloomade tähtsust looduses ning inimtegevuses;</p> <p>2. Selgitab toidu bakteriaalse rikkumise eest kaitsmise viise;</p> <p>3. Teab, kuidas vältida inimese sagedasemaid bakter- ja viirushaigusi, ning väärtustab tervislikke eluviise;</p> <p>4. Selgitab mikroorganismidega seotud elukutseid;</p> <p>5. Väärtustab bakterite tähtsust looduses ja inimese elus.</p>
2	<p>1. Selgitab toidu bakteriaalse rikkumise eest kaitsmise viise (õpetaja abiga);</p> <p>2. Analüüsib ning selgitab bakterite ja algloomade tähtsust looduses ning inimtegevuses (õpetaja abiga);</p> <p>3. Väärtustab bakterite tähtsust looduses ja inimese elus.</p>
	Eluslooduse evolutsioon
5	<p>1. Selgitab kaaslastele, kuidas tõenda evolutsiooni.</p> <p>2. Koostab loodusteadusliku teksti mõne taimerühma, looma või inimese evolutsiooni kohta.</p> <p>3. Leiab põhjuslikke seoseid kohastumuste ja keskkonnatingimuste muutuste vahel lahendades digitaalseid ja paberkandjal ülesandeid ning harjutusi.</p> <p>4. Määrab või modelleerib kivistisi.</p>
4	<p>1. Töötab tekstidega, leiab informatsiooni elu arengu kohta ja hindab seda kriitiliselt.</p> <p>2. Leiab põhjuslikke seoseid kohastumuste ja keskkonnatingimuste muutuste vahel lahendades digitaalseid ja paberkandjal ülesandeid ning harjutusi.</p> <p>3. Määrab või modelleerib kivistisi.</p>
3	<p>1. Osaleb ajatelje koostamise ühistöös, tutvustab kaaslastele Maad mingil ajahetkel asustanud organismi välimust, eluviisi ja kohastumusi.</p> <p>2. Oskab töötada õpiku ja töölehe abil.</p>
2	Osaleb õppekäigul looduskeskusesse või õppeprogrammis, hindab seejärel ise sellest saadud teadmisi ja oskusi.
	Ökoloogia ja keskkonnakaitse
5	<p>1. Selgitab populatsioonide, liikide, ökosüsteemide ja biosfääri struktuuri ning toob selle kohta näiteid;</p> <p>2. Selgitab loodusliku tasakaalu kujunemist ökosüsteemides, hindab inimtegevuse positiivset ja negatiivset mõju populatsioonide ja ökosüsteemide muutumisele ning võimalusi lahendada keskkonnaprobleeme;</p> <p>3. Analüüsib diagrammidel ja tabelites esitatud infot ökoloogiliste tegurite mõju kohta organismide arvukusele;</p> <p>4. Hindab liigisisese ja liikidevahelise konkurentsi tähtsust loomade ning taimede näitel;</p> <p>5. Lahendab biomassi püramiidi ülesandeid;</p> <p>6. Lahendab bioloogilise mitmekesisuse kaitsega seotud dilemma probleeme;</p> <p>7. Väärtustab bioloogilist mitmekesisust ning suhtub vastutustundlikult ja säästvalt erinevatesse ökosüsteemidesse ning elupaikadesse.</p>
4	<p>1. Selgitab loodusliku tasakaalu kujunemist ökosüsteemides, hindab inimtegevuse positiivset ja negatiivset mõju populatsioonide ja ökosüsteemide muutumisele;</p> <p>2. Analüüsib diagrammidel ja tabelites esitatud infot ökoloogiliste tegurite mõju kohta organismide arvukusele;</p> <p>3. Hindab liigisisese ja liikidevahelise konkurentsi tähtsust loomade ning taimede näitel;</p> <p>4. Lahendab biomassi püramiidi ülesandeid;</p> <p>5. Väärtustab bioloogilist mitmekesisust ning suhtub vastutustundlikult ja säästvalt erinevatesse ökosüsteemidesse ning elupaikadesse.</p>

3	1.Hindab liigisisese ja liikidevahelise konkurentsi tähtsust loomade ning taimede näitel; 2.Lahendab biomassi püramiidi ülesandeid; 3.Väärtustab bioloogilist mitmekesisust ning suhtub vastutustundlikult ja säästvalt erinevatesse ökosüsteemidesse ning elupaikadesse.
2	1.Hindab liigisisese ja liikidevahelise konkurentsi tähtsust loomade ning taimede näitel (õpetaja abiga); 2.Väärtustab bioloogilist mitmekesisust .

4. Õppekirjandus:

Mare Toom, Leho Tedersoo, Külvi Relve, Bioloogia 8.klassile, AVITA, Tallinn

5. Õppevahendid:

Arvuti

Multimeedia projektor

Arvutimudelid

Mulaažid

Mikroskoobid

Tabelid, joonised, plakatid