

10. klassi ainekava BIOLOOGIAS 1. kursus: ELU OLEMUS

ELU OLEMUS (35 tundi)

ÕPIKUD:

Tago Sarapuu „Bioloogia gümnaasiumile I osa“, Eesti Loodusfoto Tartu, 2002

Antero Tenhunen jt „Bioloogia gümnaasiumile I „ AVITA 2012 + GTR

Helle Järvalt „Bioloogia lühikursus gümnaasiumile“ AVITA 2003

Teema	Õppesisu ja tegevused	Õpitulemused	Läbivad teemad	Lõimingud	Projektid, meetodika
Bioloogia uurimis-valdkonnad 4+1 tundi min / max + on soovit. prakt. tööde jaoks	<u>Elu tunnused</u> , elusa ja eluta looduse võrdlus. Eluslooduse <u>organiseerituse tasemed</u> ning nendega seotud bioloogia haruteadused ja vastavad elukutsed. Eluslooduse molekulaarset, rakulist organismilist, populatsioonilist ja ökosüsteemset organiseerituse taset iseloomustavad elu tunnused <u>Loodusteadusliku uuringu kavandamine ja tegemine</u> ning	1) võrdleb elusa ja eluta looduse tunnuseid, eristab elusloodusele ainuomaseid tunnuseid; 2) seostab eluslooduse organiseerituse tasemeid elu tunnustega ning nimetab neid uurivaid bioloogia tudusi ja elukutseid; 3) põhjendab teadusliku meetodi vaja-likkust loodusteadustes ja igapäeva elu probleemide lahendamisel; 4) kavandab ja viib läbi eksperimente lähtuvalt loodusteaduslikust meetodist;	Elukestev õpe, teabekeskond, tehnoloogia, tervis ja ohutus, väärtused ja kõlblus	Keemia, füüsika, matemaatika, geograafia	Praktilised tööd ja IKT rakendamine 1. Väikesemahulise uurimusliku töö läbiviimine loodusteadusliku meetodi omandamiseks. Soovituslikud praktilised tööd 1. Süsihappegaasi mõju fotosünteesi intensiivsusele vesikatku näitel. 2. Toitainete või keskkonnategurite mõju pärmseente kasvule. 3. Füüsilise koormuse mõju inimese pulsile ja hingamissagedusele. Loodusteadusliku meetodi etappidega tutvumine võib

	<p>tulemuste analüüsimine ja esitamine. <u>Loodusteadusliku meetodi rakendamine</u>, lahendades bioloogiaalaseid ja igapäevaelu probleeme.</p>	<p>5) analüüsib loodusteadusliku meetodi rakendamisega seotud tekste ning annab neile põhjendatud hinnanguid; 6) väärtustab loodusteaduslikku meetodit usaldusväärsete järelduste tegemisel.</p>			<p>toimuda igapäevaelulise probleemi lahendamise näitel. Olulisel kohal on loodusteadusliku meetodi väärtustamine, näidates kuidas ja millal on seda otstarbekas rakendada. Seejuures peab rõhutama, et mitte kõik probleemid pole selle meetodiga lahendatavad. Loodusteaduslikku meetodit saavad rakendada ka bioloogiateemalise uurimistöö valinud õpilased.</p>
<p>Rakk 9+3 tundi</p>	<p><u>Rakuteooria</u> põhiseisukohad, selle olulisus eluslooduse ühtsuse mõistmisel. <u>Rakkude ehituse ja talitluse omavaheline vastavus</u> peamiste inimkudede näitel. <u>Päristuumse raku ehituse seos</u> bioloogiliste protsessidega loomaraku põhjal. <u>Rakutuuma</u> ja selles sisalduvate <u>kromosoomide</u> tähtsus. <u>Rakumembraani</u> peamised ülesanded,</p>	<p>1) selgitab eluslooduse ühtsust, lähtudes rakuteooria põhiseisukohtadest; 2) seostab inimese epiteel-, lihas-, side- ja närvikoe rakkude ehitust nende talitlusega ning eristab vastavaid kudesid mikropreparaatidel, mikrofotodel ja joonistel; 3) selgitab rakutuuma ja kromosoomide osa raku elutegevuses; 4) võrdleb ainete aktiivset ja passiivset transporti läbi</p>	<p>Elukestev õpe, teabekeskond, tehnoloogia, tervis ja ohutus, väärtused ja kõlblus</p>	<p>Keemia, füüsika, matemaatika, geograafia</p>	<p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine</p> <p>1. Loomaraku osade ehituslike ja talitluslike seoste uurimine arvutimudeli või praktilise tööga. 2. Epiteel-, lihas-, side- ja närvikoe rakkude eristamine mikroskoobis ning nendel esineva-te peamiste rakuosiste kirjeldamine. 3. Uurimuslik töö keskkonnategurite mõjust rakumembraani talitlusele.</p> <p>Soovituslikud praktilised tööd ja IKT rakendamine</p> <p>1. Membranranspordi uurimine veebi-põhise mudeliga</p>

	<p>ainete passiivne ja aktiivne transport. <u>Ribosoomide, lüsoosoomide, Golgi kompleksi ja mitokondrite osa</u> bioloogilistes protsessides. <u>Tsütoplasma- ja tsütoskeleti talitus.</u> Raku ehituse ja talitluse terviklikkus, organelide omavaheline <u>koostöö</u>.</p>	<p>rakumembraani; 5) seostab loomaraku osade (rakumembraani, rakutuuma, ribosoomide, mitokondrite, lüsoosoomide, Golgi kompleksi, tsütoplasma- ja tsütoskeleti) ehitust nende talitlusega; 6) eristab loomaraku peamisi koostisosi mikrofotodel ja joonistel; 7) koostab ning analüüsib skemaatilisi jooniseid ja mõistekaarte raku koostis-osade omavahelistest talitluslikest seostest</p>			<p>„Membrantransport“ (http://bio.edu.ee/mudelid). 2. Püsi-preparaatide vaatlemine ja rakuosiste kirjeldamine. Õppe diferentseerimisel võivad õpilased preparaate ise valmistada. 3. Soola kontsentratsiooni mõju membraanile ja tsütoplasmale tähtsambla (vesikatku) leherakkude näitel. Rakuosiste ehitust tuleb käsitleda sedavõrd kui see aitab aru saada nende talitlusest ja tähtsusest. Organellide koostöö esitamine sõltub õppeprotsessi diferentseerimisest – lihtsamal juhul piirdub see rakutuuma koordineeriva tähtsusega.</p>
<p>Rakkude mitmekesisus 7+3 tundi</p>	<p><u>Taimerakule</u> iseloomulike plastiidide, vakuoolide ja rakukesta seos taimede elutegevusega. <u>Seeneraku</u> ehituse ja talitluse erinevused võrreldes teiste päristuumsete rakkudega. <u>Seente</u> roll looduses ja inimtegevuses, nende</p>	<p>1) valdab mikroskopeerimise peamisi võtteid; 2) analüüsib plastiidide, vakuoolide ja rakukesta ülesandeid taimel elutegevuses; 3) võrdleb looma-, taime- ja seeneraku ehitust ning eristab neid nähtuna mikro-preparaatidel,</p>	<p>Elukestev õpe, teabekeskond, tehnoloogia, tervis ja ohutus, väärtused ja kõlblus</p>	<p>Keemia, füüsika, matemaatika, geograafia</p>	<p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine</p> <p>1. Looma-, taime- ja seeneraku eristamine mikroskoobis ning nende peamiste rakuosiste kirjeldamine. 2. Plastiidide mitmekesisuse kirjeldamine valgusmikroskoobiga vaatluse tulemusena. 3. Seente või bakterite kasvu</p>

	<p>rakendusbioloogiline tähtsus. Inimese nakatumine seenhaigustesse ning selle vältimine. <u>Eeltuumse raku</u> ehituse ja talitluse erinevus võrreldes päristuumse rakuga. <u>Bakterite</u> elutegevusega kaasnev mõju loodusele ja inimtegevusele. Inimese nakatumine <u>bakterihaigustesse</u>, selle vältimine. Bakterite rakendusbioloogiline tähtsus.</p>	<p>mikrofotodel ja joonistel; 4) võrdleb bakteriraku ehitust päristuumsete rakkudega; 5) eristab bakteri-, seene-, taime- ja loomarakke mikrofotodel ning joonistel; 6) toob näiteid seente ja bakterite rakendusbioloogilise tähtsuse kohta; 7) seostab inimesel levinumaisse seen- ja bakterihaigustesse nakatumise viise nende vältimise võimalustega ning väärtustab tervislikke eluviise; 8) hindab seente ja bakterite osa looduses ja inimtegevuses ning väärtustab neid eluslooduse olulisuste osadena.</p>		<p>mõjutavate tegurite uurimine praktilise töö või arvutimudeliga.</p> <p>Soovituslikud praktilised tööd ja IKT rakendamine</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sõltuvalt õppetöö diferentseerimisest vaadeldakse kas püsipreparaate või õpitakse neid ise valmistama. <u>Mikroskopeerimise põhivõtted peab omandama vähemalt taimeraku tasemel.</u> 2. Mikroskoobis võib näiteks vaadelda <u>kromoplaste küpsetes lihakates viljades, leukoplaste kartuli mugulates ja kloroplaste naadi lehtedes.</u> 3. Praktiline töö temperatuuri mõjust halli-tussete kasvule. Alternatiiviks on bakterite kasvu mõjutavate tegurite uurimine <i>PowerPointi</i> mudeli ja töölehte abil (www.ut.ee/volvox/materials/bakterid) <p>Mikroskopeerimist eeldatakse eelkõige taimerakkude tasemel. Sõltuvalt õppetöö diferentseerimisest vaadeldakse ka pärmirakke. Taimerakule ainuomaste</p>
--	---	---	--	--

					<p>organellide üles-anded seostatakse taime elutegevuse eripäraga.</p> <p>Bakteriraku ehitust tuleb käsitleda ülevaatlilikult.</p> <p>Seente ja bakterite tähtsust looduses vaadeldakse ülevaatlilikult.</p>
<p>Organismide koostis 5+3 tundi</p>	<p>Elus- ja eluta looduse keemilise koostise võrdlus. Vee omaduste seos organismide elutalitlusega.</p> <p>Peamiste katioonide ja anioonide esinemine ning tähtsus rakkudes ja organismides.</p> <p>Biomolekulide üldine ehitus ja ülesanded.</p> <p>Organismides esinevate peamiste biomolekulide – süsivesikute, lipiidide, valkude ja nukleiinhapete – ehituslikud ning talitluslikud seosed.</p> <p>DNA ja RNA ehituse ning ülesannete võrdlus. Vee, mineraalainete ja biomolekulide osa</p>	<p>1) võrdleb elusa ja eluta looduse keemilist koostist;</p> <p>2) seostab vee omadusi organismide talitlusega;</p> <p>3) selgitab peamiste katioonide ja anioonide tähtsust organismide ehituses ning talitluses;</p> <p>4) seostab süsivesikute, lipiidide ja valkude ehitust nende ülesannetega;</p> <p>5) võrdleb DNA ja RNA ehitust ning ülesandeid;</p> <p>6) väärtustab vee, mineraalainete ja biomolekulide osa tervislikus toitumises.</p>	<p>Elukestev õpe, teabekeskond, tehnoloogia, tervis ja ohutus, väärtused ja kõlblus</p>	<p>Keemia, füüsika, matemaatika, geograafia</p>	<p>Praktilised tööd ja IKT rakendamine</p> <p>1. Eri organismide keemilise koostise võrdlemine, kasutades infoallikana internetimaterjale.</p> <p>2. Uurimuslik töö temperatuuri mõjust en-süümreaktsioonile.</p> <p>3. Praktiline töö DNA eraldamiseks ja selle omadustega tutvumiseks.</p> <p>Soovituslikud praktilised tööd ja IKT rakendamine</p> <p>1. Interneti aadressid on otstarbekas eelnevalt välja otsida ja õpilastele esitada. Sõltuvalt õppe diferentseerimisvajadusest võib võrrelda kas taime- ja loomaliikide või see-ne-, taime- ja loomaliikide keemilist koostist.</p> <p>2. Temperatuuri mõju ensüümreaktsioonile pärmseentesuspensioonis</p>

	tervislikus toitumises.				<p>(vesinikperoksiidi abil). 3. Sibula-, kiivi- või banaanirakkudest DNA eraldamine. Kationide ja anioonide osas tuleks keskenduda enamlevinumatele ning seostada neid eelkõige inimese füsioloogiliste protsessidega. Biomolekulide teemas peab rõhuasetuse viima nende funktsioonidele.</p>
--	-------------------------	--	--	--	---