SISUKORD

BIOLOOGIA ON ELU UURIV TEADUS 6
1. ELU TUNNUSED 8
1.2 Elu tunnused 9
1.3 Kust on pärit organismides sisalduvad elemendid? 12
2. ELUSLOODUSE ORGANISEERITUSE TASEMED 14
2.1 Miks jagatakse elusloodus erinevateks tasemeteks? 14
2.2 Elusllooduse organiseerituse tasemed 14
2.3. Elu tasemeid uurivad teadusharud 18
3. KUIDAS UURITAKSE LOODUST? 20
3.1 Teaduslikud teadmised 20
3.2 Vaatlused on uuringute aluseks 21
3.3 Hüpoteesi kontrollimiseks tehakse teaduslik uuring 21

ELU KEEMIA 24
1. MILLEST ORGANISMID KOOSNEVAD? 26
1.1 Elemendid tekkisid tähtedes 26
1.2 Elus- ja eluta looduse keemiline koostis on erinev 27
1.3 Bioelementidest moodustuvad orgaanilised ained ja biomolekulid 28
1.4 Süsinik on tähtsaim bioelement 28
1.5 Teised makroelemendid biomolekulides 29
1.6 Näiteid mikroelementide ülesannete kohta organismides 29
2. VESI ON ELU ALUS 30
2.1 Elu sai alguse veest 30
2.2 Vee erilised omadused 31
2.3 Vee ülesanded rakkudes ja organismis 32
3. SÜSIVESIKUD ON ORGANISMI EHITUSMATERJAL JA KÜTUS 34
3.1 Süsivesikud koosnevad süsinikust, vesinikust ja hapnikust 34
3.2 monosahhariidid ehk lihtsuhkrud 35
3.3 Liitsuhkrud moodustuvad kahest või enamast lihtsuhkru molekulist 35
3.4 Süsivesikute ülesanded organismides 37
4. ENERGIAVARUKS JAEHITUSMATERJALIKS ON KA LIPIIDID 38
4.1 Lipiidide hulka kuulub mitmesuguseid ühendeid 38
4.2 Lihtlipiidid koosnevad glütseroolist ja rasvhapetest 38
4.3 Küllastunud ja küllastumata rasvhapped 39
4.4 Kas kolesterool on hea või halb? 39
4.5 Fosfolipiididest moodustuvad rakumembraanid 40
4.6 Lipiidide ülesanded organismides 41
5. VALGUD KOOSNEVAD AMINOHAPETEST 42
5.1 Organismid koosnevad suures osas valkudest 42
5.2 Valgud koosnevad aminohapetest 43
5.3 Valkude struktuur 45
6. VALGUD OSALEVAD KÕIKIDES RAKUS TOIMUVATES PROTSESSIDES 46
6.1 Ensüümid juhivad rakus toimuvaid protsesse 46
6.2 Iga ensüüm mõjutab ainult kindlaid reaktsioone 47
6.3 Ensüümreaktsioone mõjutavad temperatuur ja keskkonna happelisus 48
6.4 Paljude toodete valmistamisel kasutatakse ensüüme 48
6.5 Valkude ülesanded organismides 49
7. NUKLEIINHAPETES ON RAKU ELUTEGEVUSE JUHISED 52
7.1 DNA ja RNA on nukleiinhapped 52
7.2 DNA säilitab ja annab edasi pärilikku infot 53
7.3 RNA TEOSTAB VALGUSÜNTEESI 54
7.4 Tunnused kujunevad DNA ja keskkonnategurite koosmõjul 54
7.5 DNA ja RNA ehituse ning ülesannete võrdlus 55
8. MIDA PEAB SISALDAMA TERVISLIK TOIT? 58
8.1 Miks me sööme? 58
8.2 Seitse toitainete klassi 59
8.3 Mineraalained ja vitamiinid 59
8.4 Milliseid toitaineid vajab inimene suurtes kogustes? 61

RAKUÕPETUS 62
1. KÕIK ORGANISMID KOOSNEVAD RAKKUDEST 64
1.1 Rakuteooria põhiseisukohad 64

1.2 Kõik organismid koosnevad rakkudest ... 64
1.2 Uued rakud tekivad ainult olemasolevate rakkude jagunemisel ... 65
1.3 Rakkude omadused ... 65
2. RAKKUDE EHITUSEST SÕLTUB NENDE ELUTEGEVUS ... 70
2.1 Hulkrakne organism koosneb paljudest erinevatest rakkudest ... 70
2.2 Epiteelkude ... 70
2.3 Närvikude ... 71
2.4 Lihaskude ... 71
2.5 Sidekude ... 72
2.6 Rakk korraldab erinevaid bioloogilisi protsesse ... 73
3. KÕIKI RAKKE ÜMBRITSEB RAKUMEMBRAAN ... 74
3.1 Membraan eraldab rakud väliskeskkonnast ... 74
3.2 Rakumembraani ehitus ... 75
3.3 Ainete liikumine läbi rakumembraani ... 75
3.4 Ainete passiivne transport läbi rakumembraani ... 75
3.5 Ainete aktiivne transport läbi rakumembraani ... 78
3.6 Fagotsütoos ja pinotsütoos ... 78
4. RAKUORGANELLID TAGAVAD RAKU ELUTEGEVUSE ... 80
4.1 Organellid on „rakkude organid“ ... 80
4.2 Ribosoomides toimub valgusüntees ... 80
4.3 Mitokondrites toodetakse energiat ... 81
4.4 Tsütoplasmavõrgustik reguleerib ainete liikumist ... 82
4.5 Golgi kompleksis toimub ainete sorteerimine ja pakkimine ... 82
4.6 Lüsosoomides toimub ainete lagundamine ... 82
5. MIS TÄIDAB RAKKU? ... 84
5.1 Tsütoplasma täidab kõik rakud ... 84
5.2 Tsütoskelett ... 85
5.3 Rakuorganellid teevad koostööd ... 86
6. RAKUTUUM JA KROMOSOOMID JUHIVAD RAKU ELU ... 88
6.1 Pärilikkusaine paikneb rakutuumas ... 88
6.2 Pärilikkusaine on pakitud kromosoomidesse ... 90

RAKKUDE MITMEKESISUS ... 92
1. TAIMERAKK ERINEB LOOMARAKUST ... 94
1.1 Taimede omadused põhinevad nende erilistel rakkudel ... 94
1.2 Taimerakku ümbritseb rakukest ... 94
1.3 Vakuoolides on taimeraku varuained ... 95
1.4 Plastiidid on ainult taimedes ja vetikates ... 96
2. SEENERAKU EHITUS JA TALITLUS ... 98
2.1 Seentel on ühiseid tunnuseid nii loomade kui ka taimedega ... 98
2.2 Seenerakkude ehitus ... 99
2.3 Seenerakkude toitumine ... 100
3. BAKTERIRAKKUDEL PUUDUB TUUM ... 102
3.1 Bakterid elavad pea kõikjal ... 102
3.2 Bakteritel pole rakutuuma ... 103
3.3 Bakteri rakukest ja rakumembraan ... 103
3.4 Bakteriraku organellid ... 103
3.5 Viburid ja karvakesed ... 104
4. SEENTE TÄHTSUS LOODUSELE JA INIMESTELE ... 106
4.1 Seened hangivad toitu surnud organismidest ... 106
4.2 Seened hangivad toitu elusatest organismidest ... 107
4.3 Seened võivad inimesele kahjulikud olla ... 107
4.4 Seened võivad olla inimesele kasulikud ... 108
5. BAKTERID LOODUSES JA INIMESE ELUS ... 110
5.1 Bakterite roll elu arenemises ... 110
5.2 Bakterite koostöö teiste elusorganismidega ... 111
5.3 Bakterid inimeste abilistena ... 112
6. SEENED JA BAKTERID PÕHJUSTAVAD HAIGUSI ... 114
6.1 Kes võivad nakatuda seenhaigustesse? ... 114
6.2 Levinumad seenhaigused ... 115
6.3 Seenhaiguste vältimine ... 115
6.4 Bakterid on levinud haiguste põhjustajad ... 116
6.5 Levinumad bakterihaigused ... 116
6.6 Bakterhaiguste vältimine ... 117

Mõistete register ... 118
Fotode allikad ... 123