

# BIOLOGIA TÖÖVIHIK GÜMNAASIUMILE

I KURSUS

**Rakud ja organismid**

Karolin Mäe, Liina Inno, Annika Nellis

Selle töövihiku omanik on

---

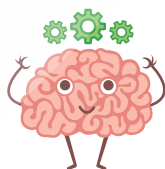
Siia võid joonistada oma vaimulooma, -taime, -bakteri või -seene.



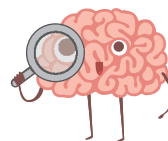
Bioloogia esimene kursus tutvustab bioloogiat kui teadusvaldkonda, aitab paremini mõista põhilisi biomolekule, millest kõik organismid kokku on pandud, ning kirjeldab rakkude imelist maailma. Käesolevast töövihikust leiad järgmist tüüpi ülesandeid.



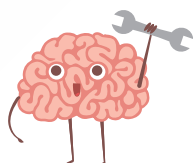
**Õpitu kinnistamine**



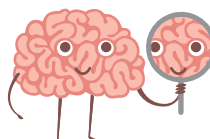
**Andmeanalüüs**



**Andmeotsing**



**Praktilised tööd**



**Refleksioon**

## 0. Eelteadmiste aktiveerimine ning kursuse eesmärgistamine

Enne kui alustame bioloogia esimese kursusega, mõtle läbi, mida sa varasemast mäletad.

### 0.1. Too välja viis sinu meelest kõige olulisemat ideed või teooriat bioloogias.

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

### 0.2. Täherägastikku on peidetud erinevaid bioloogiatermineid, mida sel aastal õppima hakkame. Missuguseid tuttavaid sõnu leiad?

S U M I S Ü K S U M I R U U W  
T N O O M E T A B O L I S M D  
A S O S S H O M O Ö S T A A S  
I G V T U D I R E T K A B B H  
M L A X Q D V O B A I K Z I W  
E K H D Z P O A B S Q O A O U  
D B C I C U T O A D C O K L A  
O R G A N I S M L T G S E O S  
Ö K O S Ü S T E E M L L H O Y  
E K S P E R I M E N T U B G A  
N K G E P H D I G T V S S I M  
C A U S E C O L B I O G O A I  
J R R J X N L P T J L P T I R  
S U D A E T E A Q U L Z Ü V U  
R T H X H V V D C R V B C H U

### 0.3. Kuhu tahaksid esimese kursuse lõpuks jõuda? Sõnasta oma eesmärgid seoses bioloogia õppimisega.

- 1.....
- 2.....
- 3.....

## 1.1. Elu tunnused



*Kõigil elusorganismidel on seitse universaalset elu tunnust.*

### 1.1.1. Kuidas sina defineeriksid elu?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### 1.1.2. Kirjuta iga mõiste järele sobiva kirjelduse ees olev täht.

1. Ainuraksed		a. Organismis aset leidvad sünteesi- ja lagundamisprotsessid.
2. Katabolism		b. Organismi võime tagada oma sisekeskkonna stabiilsus.
3. Anabolism		c. Keemilised sünteesisprotsessid, mille tagajärjel sünteesitakse lihtsamatest ühenditest keerulisemaid aineid.
4. Kõigusoojasus		d. Keemilised lagundamisprotsessid, mille tagajärjel keerulised ained lõhustatakse lihtsamateks ühenditeks.
5. Metabolism		e. Organismi kehatemperatuuri suhteline sõltumatus keskkonnatemperatuurist.
6. Homöostaas		f. Organismid, mis koosnevad ühest rakust: bakterid, vetikad, protistid, pärmseened.
7. Püüsoojasus		g. Organismi kehatemperatuuri suhteline sõltuvus keskkonnatemperatuurist.

1.1.3. Täienda tabelit 1 nii, et iga elutunnuse juures oleks joonis (sümbol või protsessi kirjeldav objekt), nimetus ning lühike iseloomustus.

Tabel 1.

Joonis	Elutunnus	Iseloomustus
 <p>Joonis 1.</p>		<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
	Homöostaas	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
		Kõik elusorganismid kasutavad energiat ning vahetavad seda ümbritseva keskkonnaga.
	Arenemine ja kasv	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
		Kõiki elusorganismi populatsioone iseloomustav tunnus, mille tagajärjel muutub populatsiooni geenifond ning jäävad püsima suurema osakaalu saavutanud kasulikud pärilikud tunnused.
 <p>Joonis 2.</p>		<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
		Kõik elusorganismid reageerivad stiimulitele või elukeskkonna muutustele.

Üks võimalus valikvastustega küsimusi lahendada on kasutada välistamist. Tõmba maha kõik variandid, mis ei ole kindlasti õiged. Seejärel vali ülejäänutest see, mis tundub kõige õigem.

### 1.1.4. Jooni alla üks õige vastus.

- 1) Milline järgnevatest elu tunnustest selgitab kõige paremini, miks inimesed higistavad?
- a) Areng ja kasv.
  - b) Metabolism.
  - c) Reageerimine stiimulitele.
  - d) Stabiilse sisekeskkonna hoidmine.
- 2) Tuli (põleng) võib samuti paljuneda. Siiski ei peeta tuld elusaks. Miks?
- a) Tuli ei kasuta energiat.
  - b) Tuli ei kasva.
  - c) Tuli ei sisalda DNAd.
  - d) Tuli ei reageeri keskkonnatingimustele.

### 1.1.5. Märki pildil vähemalt kaks elus ja kaks eluta objekti.

Elus		Eluta
1.....		1.....
2.....		2.....
3.....		3.....

Joonis 3.

### 1.1.6. Too ülaloleva pildi põhjal välja vähemalt kaks elusa ja eluta looduse omavahelist seost. Kirjelda neid seoseid.

.....

.....

.....

.....

### 1.1.7. Kui saaksid mõnd bioloogilist organismi uurida, siis keda uuriksid? Miks?

.....

.....

**1.1.8. Viirused on huvitavad bioloogilised objektid, millel on nii elusa kui ka eluta looduse tunnuseid. Kirjuta tabelisse 2, mis tunnuste või omaduste poolst on viirused elus, mille poolst eluta.**

Tabel 2.

Elus	Eluta
1..... .....	1..... .....
2..... .....	2..... .....

**1.1.9. Joonisel 4 hoiab sukelduja käes meripuraga. Uuri meripurade (ingl *sea cucumbers*) kohta internetist rohkem infot ja kirjuta iga seitsme elutunnuse kohta meripurade näitel lühike iseloomustus.**

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

*Kui guugeldad fraase jutumärkides, saad vasteks lehed, mis sisaldavad otsitavat sõnadekombinatsiooni.*

Joonis 4. Sukelduja meripuraga

**1.1.10. Mis eriskummalisi organisme sa veel oskad nimetada? Too välja vähemalt kaks eriskummalist organismi ja kirjelda, mis neid nii eriliseks teeb.**

.....

.....

.....

.....

## 1.2. Elu organiseerituse tasemed



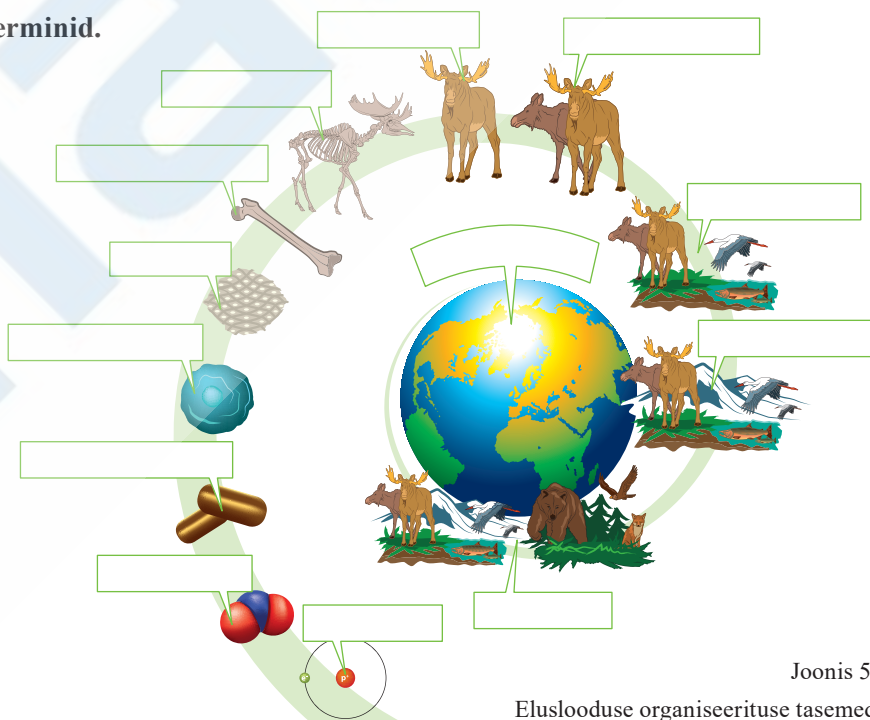
*Elusloodus on jagatud keerukuse põhjal organisatoorsetesse üksustesse, alustades pisi-kestest biomolekulidest ja lõpetades üleilmse biosfääriga.*

### 1.2.1. Kirjuta iga mõiste järele sobiva kirjelduse ees olev täht.

1. Biomolekul	a. Kogu Maad ümbritsev eluslooduse kiht.
2. Anatoomia	b. Teadusharu, mis uurib organismidevahelisi suhteid.
3. Ökoloogia	c. Teadusharu, mis uurib organismide ehitust.
4. Füsioloogia	d. Teadusharu, mis uurib rakkude ehitust ja elutegevust.
5. Ornitoloogia	e. Teadusharu, mis uurib putukaid.
6. Entomoloogia	f. Teadusharu, mis uurib linde.
7. Biosfäär	g. Teadusharu, mis uurib taimi.
8. Tsütoloogia	h. Teadusharu, mis uurib seeni.
9. Mükoloogia	i. Molekul, mis moodustub vaid elusorganismis.
10. Botaanika	j. Teadusharu, mis uurib organismide talitlust.

### 1.2.2. Märki joonisele terminid.

populatsioon  
organ  
rakk  
kude  
aatom  
molekul  
organism  
ökosüsteem  
biom  
organell  
biosfäär  
kooslus  
elundkond



Joonis 5.

Eluslooduse organiseerituse tasemed



**1.2.3. Kirjuta iga pildi (joonised 6-9) alla, mis eriala teadlasega on tegu ja mis eluslooduse tasandit ta uurib. Õigeid vastuseid võib olla mitu!**



Joonis 6.

Teadlane: .....

Eluslooduse tasand: .....



Joonis 7.

Teadlane: .....

Eluslooduse tasand: .....



Joonis 8.

Teadlane: .....

Eluslooduse tasand: .....



Joonis 9.

Teadlane: .....

Eluslooduse tasand: .....

**1.2.4. Uuri ühe bioloogi kohta lähemalt ja too välja, milline on tema igapäevatöö.**

*Guugelda fraase „famous biologists“, „Eesti bioloogid“, „bioloogide loend“.*

Teadlase nimi:.....

Mis teadusvaldkonda ta esindab?.....

Keda või mida ta uurib?.....

Mis meetodeid ta kasutab (vaatlused, laboratoorsed katsed)?

Mida huvitavat ta on avastanud?

## 1.3. Teaduslik uurimismeetod



*Selleks et teaduslikud andmed oleksid objektiivsed, on kokku lepitud protseduurides, mille järgi teadustööd tehakse.*

### 1.3.1. Kirjuta iga mõiste järele sobiva kirjelduse ees olev täht.

1. Uurimisküsimus	a. Tunnus, mille väärtus püsib vaatluse või eksperimendi vältel muutumatuna.
2. Sisukas hüpotees	b. Tunnus, mis võib omandada mis iganes arvulisi väärtusi.
3. Sõltumatu muutuja	c. Teaduslikult põhjendatud oletus, mille korral püsitud seos esineb.
4. Sõltuv muutuja	d. Lahendust vajav teoreetiline või praktiline probleem.
5. Kontrollitud muutuja	e. Tunnus, mille väärtuse sõltuvust sõltumatust muutujast uuritakse.
6. Pidev muutuja	f. Tunnus, millele omistatakse vaid teatud hulk (piiratud) fikseeritud väärtusi.
7. Kategooriline muutuja	g. Tunnus, mille mõju (sõltumatule muutujale) uuritakse.

### 1.3.2. Järjesta teadusliku uurimismeetodi etapid. Kõige esimene on juba tabelis märgitud arvuga 1.

1	Lahendust vajav praktiline probleem või vaatluse jooksul tekkinud küsimus.
	Uurimuse fookuse ja hüpoteesi püstitamine.
	Andmete kogumine.
	Info otsimine sind huvitava probleemi kohta.
	Publitseerimine.
	Andmete analüüsimine.
	Experimendi või vaatluse planeerimine.
	Uurimisküsimuse püstitamine.

1.3.3. Enamik uurimisküsimusi on seotud meie isiklike kogemuste, huvid või murega keskkonna jätkusuutlikkuse pärast. Kujutle, et viibid rokk-kontserdil (joonis 10). Missugused bioloogia valdkonda puudutavad küsimused või jätkusuutlikkusega seotud mured võiksid sul sellega seoses tekkida?

Joonis 10. Rökk-kontsert

