

1. Energia sidumine orgaanilistes ainetes, eraldub hapnik a´ 0,5 p, kokku 1 punkti

2. Makrotoitained: vesi, süsivesikud, valgud, rasvad a´ 0,5p, kokku 4 punkti  
Mikrotoitained: mineraalained, vitamiinid

3. Võimalikud vastused: a´ 0,5 p, kokku 4 punkti

toiduaine	vitamiin	ülesanne organismis
kala	D-vitamiin	luude ja hammaste areng
hapukapsas	K-vitamiin	vere hüübimine
mandlid	E-vitamiin	rakkude vananemise pidurdamine
ploom	C-vitamiin	organismi vastupanuvõime suurendamine

4. Vitamiinid on orgaanilised ühendid, mis osalevad ainevahetuses ensüümide koostises.

Vitamiinide puudusel häirub selle ensüümi töö, mille koostisesse vitamiin kuulub. 1 punkt

5. Insuliin, hemoglobiin, pepsiin, antikehad, lipaas, amülaas a´ 0,5 p, kokku 3 punkti

5.1. Fruktoos, sahharoos, tärklis, glükogeen, laktoos a´ 0,5 p, kokku 2,5 punkti

6. Närvikude; Sidekude; Lihaskude; Epiteelkude a´ 1 p, kokku 4 punkti

6.1. Sidekoes 0,5 punkti

6.2. Epiteelkoe 0,5 punkti

6.3. Lihaskoe 0,5 punkti

7. Peensool 1 punkti

7.1. Peensoole sisepinnal on hatud/mikrohatud (1p), need suurendavad peensoole sisepinda ja suurendavad nii toitainete imendumise pinda (1p) 2 punkti

7.2. Maks puhastab verd toidus olevates mürkainetest. Glükoos talletub maksas glükogeenina  
Verega maksa jõudvad aminohapped muudetakse inimesele kehaomasteks ja kantakse verega kudedesse. 2 punkti

8. Seedenäärmed toodavad seedenõresid, (mis sisaldavad ensüüme ja muid ühendeid,) mis aitavad kaasa seedimisele/toitainete lagundamisele – 1 p

Kui vastatud on : Seedenäärmed aitavad kaasa seedimisele - 0,5 p 1 punkt

8.1. 2 (0,5 p) - süljenääre (kõrvasüljenääre) (0,5 p) a´ 0,5 p, kokku 2 punkti

7 - maks

6 - kõhunääre

9. a´0,5 p, kokku 3 punkti

südame löögisageduse tõus- SNS

bronhide laienemine- SNS

skeletilihaste lõdvestumine- PSNS

adrenaliini sekretsioon- SNS

suurenenud kuseeritus- PSNS

vererõhu tõus- SNS

10. Joonisel on mitokonder. Ülesanne on raku hingamine, raku energiaga varustamine, ATP süntees.

a´ 1 p, kokku 2 punkti

11.

a´ 0,5 p, kokku 7 punkti

Insuliin on kõhunäärme hormoon, mis võimaldab glükoosil imenduda verest rakku. Kui puudub insuliin, jäävad rakud nälga. Insuliin langetab vere glükoosi sisaldust. Kehalise töö ajal toodab kõhunääre insuliini rohkem (rohkem/vähem). Insuliin osaleb veel glükoosi talletumisel glükogeenina (millena?) maksas (kus?) ja lihastes. Kui insuliini on vähe või pole üldse, tõuseb (tõuseb/langeb) glükoosisisaldus veres. Diabeedi (haigus) korral hakkavad suhkrut verest välja pesema neerud (elundid).

12. 0,5 p kummagi võrrandi poole eest + noolel neeldub valgusenergia 0,5p,  
(neeldub) valgusenergia

1,5 punkti

süsihappegaas + vesi -----> glükoos + hapnik

13.

a´ 0,5 p, kokku 3 punkti

A3	B6	C4	E1	F5	G2
----	----	----	----	----	----

14.

a´ 0,25+1 p, kokku 4 punkti

- a) Kõhunääre toodab insuliini, mis soodustab veresuhkru kasutamist lihasrakkudes. V  
b) Inimesel on kõigis tuumaga keharakkudes 46 kromosoomi. V  
c) Sügavam ja kiirem hingamine on tingitud süsihappegaasi sisalduse suurenemisest veres. T  
d) Mutageen on mutatsioone põhjustav tegur. V

Iga otsus on 0, 25 punkti ja iga parandatud lause 1 punkt

15.

a´ 0,5 p, kokku 7,5 punkti

Bakteri tekitatud	Viiruse tekitatud	Geneetiline põhjus
salmonelloos	entsefaliit	hemofiilia
borrelioos	gripp	Downi sündroom
düsenteeria	marutõbi	I tüüpi diabeet
tuberkuloos	AIDS	fenüülketonuuria
teetanus	lastehalvatus	
	nohu	

16. Kõik selgroogsed organismid on suguluses (1p), pärinevad samast (lõpustega) lähtevormist (1p).  
Arengu algetappidel on selgroogsete looted sarnased.

2 punkti

17. Leia igale mõistele sobiv definitsioon.

a´ 0,5 p, kokku 4 punkti

3- organismi struktuurne või funktsionaalne kõrvalekalle, mis rikub organismi homöostaasi või normaalset funktsioneerimist

5- organismi ebatavaline ülitugev reaktsioon mõnele välisele või sisemisele tegurile

2- organismi sisekeskkonna stabiilsuse säilitamine

1- vähemalt kahest koest koosnev anatoomiline struktuur

7- vähki tekitava toimega tegur

8- organismi mittespetsiifiline neurohumoraalne kaitsereaktsioon homöostaasi ohustavate tegurite vastu

4- mikroorganismide, nende koostisosade või produktide suspensioon, mis manustamisel kutsub esile immuunvastuse

6- organismi immuunvastus omaenda rakkude ja kudede vastu

18. a´ 0,25 p, 3 punkti

VEGETATIIVNE	EOSELINE	SUGULINE
A,B,D,F,G	B,D, H	C,D,E,H

19. 2 punkti

C	H
---	---

20. Eesti 2018. aasta lind on metsis. Teda on kutsutud ka mõtuseks. Ta on Euroopa suurim kanaline. Eesti rahvusliblikas on pääsusaba. Aasta orhidee tiitli pälvis kaunis kuldking, teda on kutsutud ka neitsikingaks.

Tema risoomi on kasutatud rahvameditsiinis. Aasta loom on ilves. a´ 0,5 p, kokku 3 punkti

21. Alutaguse rahvuspark 1 punkt

22. a´ 0,25 p, kokku 1,5 punkti

A	B	D	E	G	H
---	---	---	---	---	---

23.1. Nende fotosünteesi tõhusus on 2-10 korda suurem kui maismaataimedel;

nad toodavad suure osa maakera hapnikust (ligi 50%);

nende kasvatamiseks saab kasutada nii soolast kui reovett ja põllumajanduskultuuride jaoks sobimatut maad; on võimalik ära kasutada tööstuses tekkivates heitgaasides leiduvat süsihappegaasi ja sel moel vähendada kasvuhoonegaaside paiskumist atmosfääri jm sobiv vastus. 3 punkti

23.2. See võimaldab kasvatada erinevaid soovitud vetikaliike (1p), sest erinevad vetikaliigid vajavad erinevaid tingimusi. 1 punkt

24. Vanemad: ema  $X^dX^d$ , isa terve  $X^DY$ . Daltoonikust laste sündimise tõenäosus on 25% - üks tütar on terve  $X^DX^D$ , teine on genotüübilt haigusekandja  $X^DX^d$ , üks poeg terve  $X^DY$ , teine daltoonik  $X^dY$ . 4 punkti

25. See on keskkonnakahjulik (0,5p), sest nii jõuab kontaktläätsete plastik merre (0,5p), laguneb mikroplastikuks (0,5p) ja satub nii toiduahelatesse (0,5p). 2 punkti

26. Puugid kuuluvad ämblikulaadsete klassi lestade alamklassi ja seal omakorda seltsi puugilised. Puukidel on 8 jalga. Puugid arenevad moondega. Munadest väljuvad vastsed, kellel on vaid 6 jalga. Puugid toituvad eranditult loomade verest. Arengu kestel peab puuk verd imema vähemalt 3 korda. Kuna iga kord imetakse verd eri saakloomalt, siis see asjaolu teebki puugi kõige ohtlikumaks loomaks meie metsades. Borrelioosi põhjustavad spiroheedid ja entsefaliiti põhjustavad viirused saavad liikuda ühelt loomalt teisele.

a´ 0,25 p, kokku 3,5 punkti

**Kokku 87 punkti**