

**PILOTEKSĀMENS DABASZINĪBĀS**  
**12. KLASEI**  
 2016  
 EKSĀMENA PROGRAMMA

**Eksāmena mērķis**

Novērtēt izglītojamo sasniegumus **dabaszinībās**, iegūstot detalizētu atgriezenisko saiti mācību sasniegumu rezultātu izvērtēšanai un centralizētā eksāmena veidošanai.

**Eksāmena adresāts**

Eksāmenu veic 12.klases pilotskolu izglītojamie.

**Eksāmena darba uzbūve**

Izglītojamajam – darba burtnīca, tajā raksta atbilžu uzmetumu (uzdevumu risinājumus). Pēc eksāmena darba burtnīca paliek skolā.

Eksāmenam ir divas daļas bez starpbrīža.

Pirmajā daļā izglītojamiem jādemonstrē **zināšanas un izpratne** par:

1. fizikālajām parādībām, ķīmiskajiem procesiem, organismu uzbūvi un dzīvības procesiem;
2. zīmējumos un shēmās attēlotajiem procesiem un objektiem (atpazīst un nosauc);
3. fizikas, ķīmijas, bioloģijas terminiem, simboliem, mērvienībām;
4. ierīcēm un instrumentiem, to drošu lietošanu.

Eksāmena uzdevumi, kas vērtē zināšanas un izpratni, parasti sākas ar sekojošiem vārdiem: definē, klasificē, ilustrē ar piemēriem, apraksti, paskaidro, raksturo.

Otrajā daļā vērtē **zināšanu lietojumu** standartsituācijās un jaunās situācijās.

Eksāmena otrās daļas 1. – 5. uzdevums vērtē teorētisko zināšanu lietojumu.

Izglītojamajam vārdiski, rakstiski, ar simboliem, grafiski vai skaitliski jādemonstrē zināšanu lietojums:

1. informācijas analīzē un izvērtēšanā;
2. fizikālo parādību, ķīmisko un bioloģisko procesu izskaidrošanā un cēloņsakarību analīzē;
3. aprēķinu veikšanā;
4. fizikālo, ķīmisko un bioloģisko procesu likumsakarību vizuālās un grafiskās informācijas attēlošanā.

Eksāmena uzdevumi, kas vērtē zināšanu lietojumu, parasti sākas ar sekojošiem vārdiem: nosaki (piemēram, likumsakarības, ceļu no ātruma grafika, atoma kodola lādiņu), aprēķini, analizē (skaidro, izskaidro), secini.

**Eksāmena otrās daļas pēdējais uzdevums vērtē eksperimentālo un pētniecisko zināšanu lietojumu.**

Izglītojamajam rakstiski (alternatīvs eksperimentālajam darbam) jādemonstrē zināšanu lietojums:

1. problēmas saskatīšanā un eksperimenta gaitas plānošanā;
2. darba piederumu izvēlē;
3. novērojumu un mērījumu veikšanā;
4. novērojumu, mērījumu un eksperimenta datu reģistrēšanā ar nepieciešamo precizitāti;
5. eksperimenta datu (tajā skaitā grafisko datu) izskaidrošanā un novērtēšanā.

Aiz katra otrās daļas uzdevuma ir norādīts maksimālais iegūstamo punktu skaits par šo uzdevumu.

Uzdevumi izstrādāti, ievērojot Prasības dabaszinību piloteksāmenā 2015./2016.m.g. (1.pielikums).

Slīprakstā atzīmētas zināšanas un izpratne (minimums, kodols), kas atbilst 33 - 40% vērtējuma iegūšanai (jeb četrām ballēm skolas mācību procesā).

1.tabula. Eksāmena daļu īpatsvars un izpildei paredzētais laiks

Daļa	Uzdevumu skaits	Maksimālais punktu skaits	Daļas īpatsvars, %	Izpildes laiks, min
1. Zināšanas un izpratne	20+10	30	35	45
2. Zināšanu lietojums	5-7	55	65	135
Kopā	35-37	85	100	180

Eksāmena darbā ietverts dabaszinību standarta 10. – 12. klasei obligātais saturs. Uzdevumu skaits eksāmenā ir proporcionāls laikam, ko mācību procesā patērē atbilstošās tēmas apguvei. Eksāmena darbā nav iekļauts temats „Pasaules fundamentālās likumsakarības”.

2.tabula. Dabaszinību satura īpatsvars eksāmena darbā

Mācību priekšmeta saturs	Zināšanas un izpratne, %	Zināšanu lietojums standartsituācijās, %	Zināšanu lietojums nestandarta situācijās, %	Kopā darbā, %
Pasaules daudzveidība un uzbūve				30
Dzīvības procesi organismos				10
Ķīmiskās pārvērtības un fizikālie procesi dabā un ikdienā				30
Enerģijas nezūdamība, līdzsvars dabas procesos				20
Cilvēks un vide				10
Kopā	33 – 40	40 – 50	15 – 20	100

### Uzdevumu veidi

Pirmajā daļā ir atbilžu izvēles uzdevumi (no četrām) un īso atbilžu uzdevumi.

Otrajā daļā ir strukturētie uzdevumi, kas vērtējami pa soļiem (katrs solis ar vienu punktu) vai līmeņos (uzdevums izpildīts pilnībā – 2 punkti, daļēji – 1 punkts, nav izpildīts vai izpildīts kļūdaini – 0 punktu).

3.tabula. Uzdevumu veidu īpatsvars eksāmena darbā

Uzdevumu veids	Uzdevumu skaits	Punktu skaits	Īpatsvars visā darbā, %
Atbilžu izvēles (no četrām)	20	20	23
Īso atbilžu	10	10	12
Strukturēti	5 – 7	55	65
Kopā	35 – 37	85	100

### Vērtēšanas kārtība

Pirmās daļas atbilžu lapa (2.pielikums) ir skenējama. Risinājumi šajā daļā netiek prasīti. Vērtē tikai izglītojamo izvēlētais atbildes – katra pareiza atbilde viens punkts.

Otrajā daļā vērtē atbilžu lapā uzdevumu risinājumus un atbildes. Risinājumā, kur tas ir nepieciešams, jāietver paskaidrojošs zīmējums, likumsakarības, formulas, matemātiskie pārveidojumi un fizikālo lielumu mērvienības.

Izglītojamā iegūto punktu summu katrā daļā un iegūto punktu summu visā darbā izsaka procentuālajā novērtējumā vai izsaka 10 ballu skalā un ieraksta skolēna atzīmju izrakstā (pēc izvēles).

**Palīg līdzekļi, kurus atļauts izmantot eksāmena laikā** Darbs veicams ar pildspalvu. Darbā nepieciešams kalkulators. Zīmuli (arī krāsaino) drīkst lietot tikai zīmējumos. Drīkst izmantot lineālu, dzēšgumiju. Eksāmena darbā iekļauto fizikas formulu sarakstu (3.pielikums), elektromagnētisko viļņu skalu (4.pielikums), ķīmisko elementu periodisko tabulu un šķīdības tabulu izglītojamie drīkst izmantot abās eksāmena daļās.

## PIELIKUMI

### 1. pielikums

#### **Prasības dabaszinību piloteksāmenam 2015./2016. mācību gadā**

*Numerācija atbilst Vispārējās vidējās izglītības mācību priekšmeta standarta dabaszinībās III sadaļai „Pamatprasības mācību priekšmeta apguvei”. Standarta prasība sniegta treknināti, zināšanas un izpratne – slīprakstā, zināšanu lietojums – pamatdrukā.*

#### **6. Mācību satura komponents “Daba un tehnika”.**

##### **6.1. Apraksta bezšūnu struktūru un dzīvības formu daudzveidību.**

- 6.1.1. *Klasificē dažādas dzīvības formas pēc to lieluma (mikroskopisks, makroskopisks).*
- 6.1.2. *Atpazīst pēc shēmas vai attēla bezšūnu, vienšūnu vai daudzšūnu dzīvības formas.*
- 6.1.3. *Zina, kas ir bezšūnas dzīvības forma.*
- 6.1.4. *Klasificē organismus pēc dota barošanās veida (autotrofs, heterotrofs, miksotrofs).*
- 6.1.5. *Izprot jēdzienu: anaerobs un aerobs nozīmi.*
- 6.1.6. *Atpazīst pēc shēmas baktēriju, augu un dzīvnieku šūnas, ja ir norādīts: kodols, membrāna, šūnapvalks, hloroplasti, DNS.*
- 6.1.7. *Klasificē organismus pēc to sistemātiskās piederības, ja doti taksoni (suga, ģints, dzimta, rinda/kārta, klase, nodalījums/tips, valsts) un to nosaukumi.*
- 6.1.8. *Zina vīrusu izraisīto infekcijas slimību (gripas, herpes, vējbaku, AIDS, trakumsērgas, ērcu encefalīta) inficēšanās veidus un profilaksi.*
- 6.1.9. *Zina, kas ir sistemātikas pamatvienība.*
- 6.1.10. *Atpazīst tekstā, tabulās un shēmās sugas nosaukumu latviešu vai latīņu valodā.*

##### **6.2. Klasificē dabā esošās un ikdienā lietotās vielas un materiālus.**

- 6.2.1. *Nosauc maisījumu piemērus: suspensija, emulsija, aerosols, sakausējums un šķīdums.*
- 6.2.2. *Nosauc neorganisko vielu piemērus: metāli, nemetāli, oksīdi, bāzes, skābes, sāļi.*
- 6.2.3. *Nosauc organisko vielu piemērus: alkāni, alkēni, alkīni, spirti, karbonskābes.*

##### **6.3. Apraksta kustības un spēka daudzveidību.**

- 6.3.1. *Raksturo kustību atbilstoši pazīmei (trajektorijas veids, nemainīgs vai mainīgs ātrums).*
- 6.3.2. *Raksturo vienmērīgu taisnlinijas kustību un vienmērīgi mainīgu (paātrinātu, palēninātu) taisnlinijas kustību, izmantojot kustības raksturlielumus – ātrums, paātrinājums, laiks, ceļš.*
- 6.3.3. *Raksturo inerces lomu ķermeņu kustībā. Paskaidro inerces izpausmi atkarībā no ķermeņa masas.*
- 6.3.4. *Zina transportlīdzekļa vadītāja reakcijas laika ietekmējošos faktoros un transportlīdzekļa bremsēšanas ceļa ietekmējošos faktoros.*
- 6.3.5. *Raksturo gravitācijas, elastības, berzes un Arhimēda spēka darbību. Zina ķermeņu peldēšanas nosacījumus.*
- 6.3.6. *Nosaka ķermeņa paātrinājumu pēc kopspēka un ķermeņa masas.*

##### **6.4. Apraksta elektromagnētiskā starojuma daudzveidīgo izpausmi dabā un tehnikā.**

6.4.1. Salīdzina elektromagnētisko viļņu viļņa garumu un frekvenci, izmantojot elektromagnētisko viļņu skalas.

6.4.2. Aprēķina elektromagnētisko viļņu viļņa garumu un frekvenci pēc dotās sakarības.

6.4.3. Zina dažāda veida elektromagnētisko viļņu izplatīšanās nosacījumus.

6.4.4. Nosauc piemērus dažādu diapazonu elektromagnētisko viļņu lietojumam medicīnā (ultravioletais un rentģena starojums), sakaru tehnikā un sadzīvē (radioviļņi, mikroviļņi, gaisma, infrasarkanais starojums).

## 6.5. Apraksta enerģijas ieguves veidus dabā un tehnikā.

6.5.1. Nosauc fotosintēzes izejvielas, produktus un reakcijas norises apstākļus, ja dots fotosintēzes summārais vienādojums  $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{gaisma, hlorofils}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$

6.5.2. Izskaidro šūnas enerģētiskās vielmaiņas procesu, izmantojot glikozes šķelšanās reakcijas vienādojumu  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{enerģija}$

6.5.3. Ar piemēriem raksturo dažādus enerģijas veidus (mehāniskā, siltuma, elektriskā, ķīmiskā, kodola) un enerģijas ieguves avotus.

6.5.4. Paskaidro elektriskās enerģijas iegūvi no mehāniskās enerģijas hidroelektrostacijās un vēja ģeneratoros pēc dotās shēmas.

6.5.5. Paskaidro elektriskās enerģijas iegūvi no kurināmā siltuma enerģijas termoelektrostacijās pēc dotās shēmas.

6.5.6. Paskaidro elektriskās enerģijas iegūvi no kodolenerģijas atomelektrostacijās pēc dotās shēmas.

6.5.7. Aprēķina elektroierīces patērēto elektroenerģiju kilovatstundās, izsakot elektroierīces jaudu kilovatos un tās darbināšanas laiku stundās.

## 6.6. Saskata vienojošo dabas parādību daudzveidībā.

6.6.1. Dotajos piemēros pazīst un pēctecīgi sakārto pasaules organizācijas pamatlīmeņus (atoms, molekula, šūna, audi, organisms, populācija, ekosistēma, biosfēra, Saules sistēma, Galaktika).

6.6.2. Izprot jēdzienus: evolūcija, dabiskā un mākslīgā izlase, mainība.

6.6.3. Izprot evolūcijas likumsakarības, analizējot informāciju par evolūcijas pierādījumiem – fosilijām.

## 6.7. Izskaidro dzīvo sistēmu uzbūves atbilstību to funkcijām un dzīves videi.

6.7.1. Izprot dažādu šūnu un audu uzbūves saistību ar to funkcijām (augu epidermas atvārsnītes, spurgaliņas, lapas pamataudi, vadaudi, dzīvnieku epitēlijaudi, muskuļaudi, saistaudi, nervaudi, dzimumšūnas).

6.7.2. Izskaidro orgānu un organismu uzbūves atbilstību dzīves videi (elpošanas, pārvietošanās orgānu pielāgojumi gaisā, ūdenī uz zemes) vai veidam (pielāgojumi gremošanas, asinsrites sistēmās).

6.7.3. Salīdzina dažādas orgānu sistēmas (elpošana, gremošana, asinsrite, izvadsistēma) dažādām dzīvnieku sistemātiskajām grupām, izmantojot vizuālos materiālus.

## 6.8. Saprot atoma uzbūvi un ķīmisko saišu veidošanos.

6.8.1. Nosaka atoma kodola lādiņu, elektronu skaitu atomā, protonu skaitu atoma kodolā, elektronu skaitu ārējā enerģijas līmenī (A grupu elementiem) un enerģijas līmeņu skaitu atoma kodola elektronapvalkā izmantojot ŅEPT.

6.8.2. Raksturo vielas uzbūvi (jonu un kovalentie savienojumi, metāli), ja dots vielas modelis.

6.8.3. Pabeidz kodolreakciju vienādojumus, dotajās kodolreakciju shēmās ierakstot trūkstošo elementārdaļiņu (protons, neitrons, elektrons, alfa daļiņa) apzīmējumus, kodolreakcijā izmantoto vai radušos izotopu simbolus.

## 6.9. Izskaidro gāzu, šķidrumu un cietvielu mehānisko, elektromagnētisko, termodinamisko īpašību atkarību no vielas uzbūves.

6.9.1. Zina daļiņu izvietojuma, kustības un mijiedarbības atšķirības gāzēs, šķīdumos un cietvielās.

6.9.2. Salīdzina dažādu materiālu (metāli, stikls, keramika, polimēri) mehānisko izturību, siltumvadītspēju, elektrovadītspēju pēc dotās informācijas.

#### **6.10. Izskaidro Visuma struktūru.**

6.10.1. Zina Visuma lielmēroga struktūru un mūsu Galaktikas struktūru.

6.10.2. Zina Saules sistēmas uzbūvi un pētīšanas metodes.

6.10.3. Raksturo Zemes grupas planētas un milzu planētas pēc dotās informācijas.

6.10.4. Analizē un izskaidro informāciju par planētu pavadoņiem, asteroīdiem un komētām.

6.10.5. Salīdzina zvaigžņu raksturlielumus, izmantojot Hercšprunga – Rasela diagrammu,

#### **6.11. Izskaidro dabā notiekošos un ikdienā izmantojamus ķīmiskos procesus (oksidēšanās, reducēšanās, šķīšana, dabasvielu hidrolīze un sintēze) un to norisi ietekmējošos faktoros.**

6.11.1. Raksta elektrolītu (skābju, bāzu, sāļu) disociācijas vienādojumus, ja dotas elektrolītu molekulformulas.

6.11.2. Raksturo skābu, neitrālu un bāzisku vidi, izmantojot pH skaitlisko lielumu, ko iegūst ar pH –metru vai universālo indikatoru.

6.11.3. Izprot pH vērtības nozīmi augsnes, gaisa un ūdens kvalitātes noteikšanā.

6.11.4. Raksturo polimerizāciju, izmantojot jēdzienus, kas ir polimerizācija, polimērs, monomērs, polimerizācijas pakāpe.

#### **6.12. Izprot dzīvības procesus (vairošanās, kairināmība un vielu uzņemšana, transports, izvadīšana) un to ietekmējošos faktoros.**

6.12.1. Nosaka dotajos piemēros šūnu vai organismu raksturojošas dzīvības pazīmes (barošanās, elpošana, izvadīšana, kairināmība, individuālā attīstība un vairošanās).

6.12.2. Skaidro šūnas sastāvdaļu nozīmi dzīvības procesu nodrošināšanā (kodols, plazmatiskā membrāna, citoplazma, hloroplasti, mitohondriji, ribosomas, vakuolas, šūnapvalks).

6.12.3. Lieto jēdzienus fermenti, hormoni raksturojot šūnas un organisma dzīvības procesus.

6.12.4. Skaidro sabalansēta uztura pamatprincipus (pilnvērtīga uztura piramīda, vitamīni) analizējot doto situāciju.

6.12.5. Ierauga organismu neirālās un humorālās regulācijas pamatprincipus analizējot informāciju par psihotropām vielām, paredz to lietošanas negatīvo ietekmi uz indivīda attīstību.

6.12.6. Izprot tauku, ogļhidrātu, olbaltumvielu, ūdens, minerālvielu un vitamīnu lomu cilvēka organismā.

6.12.7. Lieto un skaidro jēdzienus bezdzimumvairošanās, dzimumvairošanās, analizējot doto informāciju.

6.12.8. Lieto jēdzienus difūzija, osmoze, hipertonska, hipotoniska, izotoniska vide/šķīdums, analizējot informāciju par vielu transportu šūnā un audos.

#### **6.13. Izskaidro fizikālo procesu izpausmes dabā un ikdienā (kustība un mijiedarbība, termodinamiskie procesi gāzēs).**

6.13.1. Zina ķermeņa impulsa jēdzienu. Salīdzina ķermeņu impulsus.

6.13.2. Raksturo ķermeņu sadursmes, lietojot jēdzienu impulss.

6.13.3. Izskaidro spārna cēlējspēka rašanos gāzēs.

#### **6.14. Apraksta dabas parādību, procesu un dzīvo sistēmu pētīšanā lietojamo tehnisko ierīču darbības pamatprincipus.**

6.14.1. Apraksta termometra, optiskā mikroskopa un teleskopa darbības pamatprincipus.

#### **6.15. Izprot enerģijas nezūdamību organismos, ķīmiskajās pārvērtībās, fizikālajās parādībās.**

6.15.1. *Analizē piemērus par enerģijas pārvērtībām dabā un tehnikā, izmantojot no dažādiem avotiem iegūtu informāciju.*

6.15.2. *Pēc shēmām izskaidro elektroenerģijas ražošanas un pārvades pamatprincipus.*

6.15.3. *Izprot enerģijas nezūdamības likumsakarības fotosintēzes, šūnu elpošanas procesos un organismu barošanās ķēdēs.*

#### **6.16. Zina līdzsvara nosacījumus dabā.**

6.16.1. *Analizē barošanās ķēdes vai tīklus, lai klasificētu organismus pēc to vietas ekosistēmas trofiskajā struktūrā (producenti, konsumentu, reducenti).*

6.16.2. *Zina populāciju raksturojošo parametru (blīvums, dzimstība, mirstība, migrācija) ietekmi uz populācijas lielumu.*

6.16.3. *Izprot dažādu abiotisko faktoru (gaisma, temperatūra, mitrums) ietekmi uz organismiem.*

6.16.4. *Ar piemēriem raksturo starpsugu attiecību veidus: simbiozi, plēsonību, parazitismu, neitrālismu, konkurenci.*

6.16.5. *Zina barošanās ķēžu un tīklu veidošanās nosacījumus ekosistēmās.*

6.16.6. *Zina statistiskā līdzsvara ietekmējošos faktorus (balsta laukums, masas centra izvietojums).*

6.16.7. *Apraksta sviras līdzsvara nosacījumus, lietojot fizikālo lielumu – spēka moments.*

6.16.8. *Novērtē bioloģiskās daudzveidības nozīmi mākslīgo un dabisko ekosistēmu līdzsvara uzturēšanā.*

#### **6.17. Apzinās pazīmju pārmantotības un mainības nozīmi dabas likumsakarībās.**

6.17.1. *Zina jēdzienus: DNS, gēns, hromosoma, genotips, fenotips, homozigots, heterozigots, dominantā alēle, recesīvā alēle, mainība, mutācija.*

6.17.2. *Izskaidro pazīmju iedzimšanas likumsakarības monohibrīdiskajā krustojumā (1. un 2. Mendela likums), analizējot ciltskoku.*

6.17.3. *Pamato veselīga dzīvesveida nozīmi indivīda dzīves kvalitātes saglabāšanā, analizējot informāciju par mutagēno faktoru ietekmi iedzimto slimību un audzēju izraisīšanā.*

6.17.4. *Zina jēdzienus: selekcija, suga, šķirne, mutagēnie faktori.*

6.17.5. *Zina ģenētisko resursu saglabāšanas veidus (ģēnu bankas, augu kolekcijas, botāniskie dārzi).*

### **7. Mācību satura komponents “Pētnieciskā darbība”.**

**7.1. Saskata un formulē pētāmo problēmu (risinājumu) un izvirza hipotēzi par dabā notiekošiem procesiem, izvērtējot informāciju no dažādiem avotiem.**

7.1.1. *Dotajā situācijas aprakstā saskata un formulē risināmo/pētāmo problēmu.*

7.1.2. *Pēc dotās risināmās/pētāmās problēmas izvirza hipotēzi.*

**7.2. Izvēlas pētāmos lielumus un pazīmes, prognozē to savstarpējo atkarību.**

7.2.1. *Izvēlas atkarīgo lielumu, kas eksperimenta gaitā mainās un ir mērāms.*

7.2.2. *Izvēlas neatkarīgo lielumu, kuru eksperimenta gaitā maina un kurš ir mērāms.*

7.2.3. *Izvēlas fiksēto lielumu, kas eksperimenta gaitā jānodrošina nemainīgs.*

7.2.4. *Prognozē fizikālos procesus raksturojošo mainīgo lielumu savstarpējo atkarību.*

**7.3. Plāno problēmas risinājumu vai eksperimenta gaitu, izvēloties atbilstošus darba piederumus, vielas, drošas darba metodes un novērtējot iespējamus riskus.**

7.3.1. *Plāno problēmas risinājuma eksperimenta soļus.*

7.3.2. *Izvēlas piemērotus piederumus un vielas problēmas risināšanai/hipotēzes apstiprināšanai.*

**7.4. Veic novērojumus un mērījumus dabā un laboratorijas apstākļos, lietojot laboratorijas piederumus un ierīces, individuāli vai grupā, saudzīgi izturas pret tiem un ievēro drošības noteikumus.**

7.4.1. No attēla nolasa ierīču rādījumus.

**7.6. Uzskatāmi un precīzi reģistrē datus, veido detalizētu eksperimenta aprakstu.**

7.6.1. Uzskatāmi un precīzi reģistrē mērījumos iegūtos datus.

7.6.2. Veido eksperimenta aprakstu, lai iegūtu gāzi, ja dots izejvielu, nepieciešamo trauku un piederumu saraksts.

**7.8. Veic aprēķinus un izsaka fizikālo lielumu sakarības.**

7.8.1. Veic aprēķinus, izmantojot formulu lapu. Veic aprēķinus, izmantojot kustības ātruma grafiku.

7.8.2. Veic mērījumu datu apstrādi.

7.8.3. *Veic aprēķinus izmantojot vielu šķīdības līknes un raksturo šķīdumu kvantitatīvo sastāvu*

7.8.4. *Veic aprēķinus izmantojot izšķīdušās vielas masas daļu un izšķīdušās vielas masas koncentrāciju un raksturo šķīduma kvantitatīvo sastāvu.*

**7.10. Attēlo grafikos, shēmās, diagrammās, zīmējumos fizikālos procesus un dabas objektus.**

7.10.1. Lieto atbilstošo grafika veidu likumsakarību attēlošanā, ievērojot mērogu, norādot lielumus un to mērvienības.

7.10.2. Lieto vektorus fizikālo procesu attēlošanai.

7.10.3. Attēlo vienkāršākās elektriskās slēguma shēmas, lietojot elektrisko shēmu elementu apzīmējumus.

7.10.4. Attēlo grafiski un izskaidro augu, dzīvnieku un cilvēku populāciju izmaiņas atkarībā no vides faktoriem.

**7.13. Atbilstīgi izvirzītajai hipotēzei formulē secinājumus, pamatojoties uz problēmas risinājumu vai eksperimentālajiem datiem.**

7.13.1. Formulē secinājumus atbilstoši izvirzītajai hipotēzei, pamatojoties uz eksperimentā iegūtajiem datiem.

7.13.2. Nosaka ūdens parauga kvalitatīvo un kvantitatīvo sastāvu.

7.13.3. Analizē eksperimentā/pētījumā iegūtos rezultātus, kas reģistrēti tabulās, diagrammās.

**7.15. Lieto dabaszinātņu jēdzienus un atbilstošos simbolus, mērvienības, nomenklatūru, ķīmisko reakciju vienādojumus, raksturojot procesus dabā un to norises likumsakarības.**

7.15.1. Sastāda struktūrformulu, ja dots vielas modelis.

7.15.2. Sastāda ķīmisko reakciju vienādojumus, lietojot ķīmiskās formulas un koeficientus, ja dota informācija.

**7.16. Apkopo, sistematizē, salīdzina un analizē no dažādiem avotiem iegūtu informāciju par dabas daudzveidību un procesiem tajā, pārveidojot dažādas vizuālās informācijas formas vārdiskajās formās.**

7.16.1. Lieto vielu šķīdības tabulu ķīmisko formulu un jonu formulu sastādīšanai.

7.16.2. Lieto vielu šķīdības tabulu vielu šķīdības noteikšanai.

7.16.3. Iegūst informāciju no etiķetes par produktu sastāvu.

7.16.4. Lieto augu, dzīvnieku noteicējus, klasifikācijas shēmas, lai noteiktu organisma piederību noteiktam sistemātikas taksonam.

**8. Mācību satura komponents” Cilvēka, sabiedrības un vides mijiedarbības dabaszinātniskais aspekts”.**

### **8.1. Ir iepazīnis nozīmīgākās dabaszinātņu nozares, apakšnozares, novērtē to integrācijas nozīmi zinātnes attīstībā.**

8.1.1. Dotajos pētījumu aprakstos pazīst dažādu bioloģijas apakšnozaru pētījumu objektus un nosauc attiecīgo bioloģijas apakšnozari (šūnu bioloģija, bioķīmija, molekulārā bioloģija, ekoloģija, ģenētika, botānika, zooloģija, cilvēku un dzīvnieku anatomija un fizioloģija, augu anatomija un fizioloģija, biotehnoloģija).

### **8.5. Apzinās tehnoloģiju attīstības ietekmi uz indivīda dzīves kvalitāti.**

8.5.1. Zina mikroorganismu izmantošanas nozīmi pārtikas un ārstniecisko preparātu ražošanā.

8.5.2. *Zina elektromagnētiskā starojuma avotus un starojuma ietekmi uz cilvēka organismu.*

8.5.3. Analizējot informāciju par kādu no sakaru (komunikāciju), medicīnas diagnostikas, ārstniecības vai elektroenerģijas ražošanas tehnoloģijām, skaidro to ietekmi uz indivīda dzīves kvalitāti.

8.5.4. Skaidro biotehnoloģiju (ģenētiskās modificēšanas, klonēšanas, gēnu terapijas, DNS analīzes) izmantošanas priekšrocības vai trūkumus, izmantojot tekstu, shēmas vai tabulas.

8.5.5. Izprot pētījumu/eksperimentu nozīmi dabaszinātņu attīstībā.

8.5.6. Izprot naftas pārstrādes produktu izdalīšanu no naftas un to izmantošanu.

### **8.6. Novērtē vajadzību saprātīgi izmantot dabas resursus un izvērtē alternatīvus risinājumus.**

8.6.1. Izskaidro dabas aizsardzības pasākumu nozīmi ekosistēmu stabilitātes un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanā, izmantojot informāciju par sugu daudzveidību un mijiedarbību.

8.6.2. Izskaidro materiālu otrreizējas izmantošanas nepieciešamību.

8.6.3. Izvērtē informāciju par konkrētu alternatīvās enerģijas avotu.

8.6.4. Izvērtē alternatīvas elektroenerģijas ražotnes perspektīvas un trūkumus.

### **8.7. Izprot indivīda darbības ietekmi uz organismiem, ekosistēmām, fizikāliem procesiem dabā un prognozē iespējamās izmaiņas nākotnē.**

8.7.1. Izprot augu barošanas un aizsardzības līdzekļu nozīmi un to izmantošanas riskus.

8.7.2. Izprot elektromagnētiskā piesārņojuma rašanās cēloņus, lietojot dažādu tehnoloģiju ierīces, un indivīda darbības iespējas tā mazināšanai.

8.7.3. *Apzinās nepieciešamību savākt un pārstrādāt izlietotas elektroierīces un strāvas avotus.*

8.7.4. Skaidro, kādi faktori palielina, kādi samazina bioloģisko daudzveidību, izmantojot diagrammas, tabulas vai tekstu.

8.7.5. Izprot cilvēka darbības ietekmi uz organismiem un ekosistēmām, izmantojot informāciju par globālajām ekoloģiskajām problēmām (globālā sasilšana, skābie lieti, smogs, ozona slāņa sarūkšana, ūdens, augsnes un gaisa piesārņošana, mežu izciršana).

### **8.8. Izprot vajadzību precīzi ievērot vielu un iekārtu lietošanas instrukcijas, rīkojas atbilstīgi savai un apkārtējo drošībai.**

8.8.1. *Zina drošības noteikumus, rīkojoties ar elektroierīcēm un izmantojot elektrotīklu, un zina, kā rīkoties, sniedzot pirmo palīdzību elektrotraumas gadījumā.*

8.8.2. *Zina vielu bīstamību raksturojošās piktogrammas.*

8.8.3. *Ievēro drošības noteikumu, rīkojoties ar vielām ikdienā.*



2.pielikums

## Piloteksāmena dabaszinībās 1.daļas atbilžu lapas paraugs

PILOTEKSĀMENS DABASZINĪBĀS  
12. klasei  
2016  
SKOLĒNA ATBILŽU LAPA  
1. daļa

KODS       -       D A B

Ieraksti atbildes no 1.uzd. līdz 20.uzd., ar "X" atzīmējot izvēlēto atbildi!

	A	B	C	D
Paraugs: 0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kļūdu labojumam

	A	B	C	D
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ieraksti atbildes no 21.uzd. līdz 30.uzd., rakstot tikai atbilžu skaitliskās vērtības kā naturālus skaitļus (katrā rūtīņā ne vairāk kā viens cipars)!

Paraugs:

Atbildi  $x = 12$  pieraksta šādi:

1	2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
---	---	----------------------	----------------------

Atbildi  $V = 5 \text{ cm}^3$  pieraksta šādi:

5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	$\text{cm}^3$
---	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	---------------

21	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
22	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
23	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
24	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	mg
25	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	g
26	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
27	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	kWh
28	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
29	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
30	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

Kļūdu labojumam

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Lūdzu ciparus rakstīt atbilstoši paraugam!

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

## 3. pielikums

## Fizikas formulas

Mehānika	$v_{vid} = \frac{s}{t}$	$a = \frac{v - v_0}{t}$	$s = v_0 t + \frac{at^2}{2}$	$v^2 - v_0^2 = 2as$	<b>Apzīmējumi</b> Absolūtā temperatūra - $T$ Ātrums - $v$ Ceļš - $s$ Blīvums - $\rho$ Darbs - $A$ Elektriskais lādiņš - $q$ Enerģija - $E$ Fokusa attālums - $F$ Frekvence - $f$ Impulss - $p$ Īpatnējā siltumietilpība - $c$ Īpatnējais iztvaikošanas siltums - $L$ Īpatnējais kušanas siltums - $\lambda$ Īpatnējais sadegšanas siltums - $q$ Jauda - $P$ Kinētiskā enerģija - $E_k$ Masa - $m$ Molmasa - $M$ Optiskais stiprums - $D$ Pāātrinājums - $a$ Periods - $T$ Potenciālā enerģija - $E_p$ Pretestība - $R$ Siltuma daudzums - $Q$ Spēka moments - $M$ Spēka plecs - $l$ Spēks - $F$ Spiediens - $p$ Spriegums - $U$ Strāvas stiprums - $I$ Tilpums - $V$ Vielas daudzums - $n$ Viļņa garums - $\lambda$ Virsmas spraiguma koeficients - $\sigma$	
	$f = \frac{1}{T}$	$v = \frac{2\pi R}{T}$	$a = \frac{v^2}{R}$	$a = \frac{F}{m}$		$F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$
	$F = mg$	$F_A = \rho_{sķ} g V_k$	$p = \rho gh$	$M = Fl$		$p = mv$
	$A = Fs$	$P = \frac{A}{t}$	$E_k = \frac{mv^2}{2}$	$E_p = mgh$		$\lambda = \frac{v}{f}$
Molekulārfizika Termodinamika	$\rho = \frac{m}{V}$	$n = \frac{N}{N_A} = \frac{m}{M}$	$T = t + 273$	$pV = \frac{m}{M} RT$		
	$Q = cm\Delta t$	$Q = \lambda m$	$Q = Lm$	$Q = qm$		$\sigma = \frac{F}{l}$
Elektromagnētisms	$I = \frac{q}{t}$	$I = \frac{U}{R}$	$P = IU$	$E = Pt$		
Optika Atomfizika	$\frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = n$	$D = \frac{1}{F}$	$E = mc^2$	$E = hf$		

## 4. pielikums

**Elektromagnētisko viļņu skala**