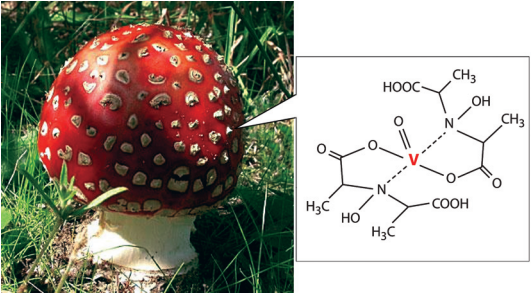
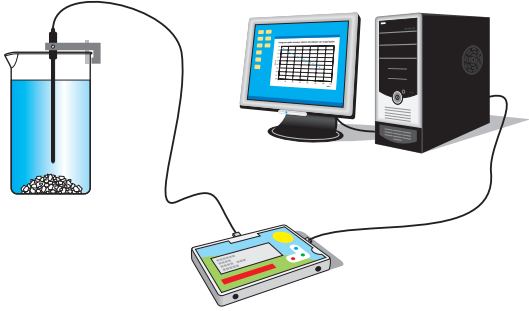


UZDEVUMU PIEMĒRI

| Sasniedzamais rezultāts | I | II | III | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|----|---------------------|--|----|-------------------------------------|--|----|---------------------------|--|----|----------------------|--|----|---------------------------------|--|---|--|--|----|--|---|
| Raksturo dabaszinātņu nozares un to pētišanas objektus. | Nosauc dabaszinātņu nozares un katras nozares pētījumu objektus! | Izlasī tekstu! <i>Vācu zinātnieks Hercs 1888. gadā konstruēja ierīci, kas izstaroja radioviļņus. Tolaik viņš pat nenojauta par plašajām radioviļņu izmantošanas iespējām.</i> Raksturo ierīces nozīmi cilvēku dzīvē un sabiedrības attīstībā! Nosauc trīs nozares, kurās mūsdienās izmanto radioviļņus, uzraksti konkrētus piemērus! | Izmantojot dotos faktus un savus piemērus, izveido stāstījumu par to, kādi atklājumi fizikā ir veicinājuši bioloģijas attīstību! <i>Mikroskopa izgudrošana, šūnu atklāšana; rentgenstaru atklāšana, audu caurskatīšana; radioraidītāja izgudrošana, putnu migrācijas izpēte.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Klasificē ķermeņus un to veidotās sistēmas, ievērojot iedalījumu pēc lieluma, kas atbilst mikropasaulei, makropasaulei un megapasaulei. | Papildini teikumus, norādot objektiem precīzu izmēru! a) Mikropasaules objektu izmēri ir 10^x m, b) Makropasaules objektu izmēri ir 10^x m, c) Megapasaules objektu izmēri ir 10^x m. | Sakārto dabas objektus tabulā pēc to piederības mikro-, makro- un megapasaulei! <i>Saules sistēma, skābekļa atoms, ūdens molekula, kompaktdisks, vārāmās sāls kristāls, gripas vīruss, mikroskops, automobilis, Mēness, Gaiziņkalns.</i> | Paskaidro, vai megapasaule eksistē mikroskopiski objekti! | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Izvēlas atbilstošas un savstarpēji saskaņotas mērvienības. | Savieno ar atbilstošo mērvienību! <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Līdz skolai zēnam bija jāiet 2</td> <td></td> <td>nm</td> </tr> <tr> <td>Zemes diametrs ir 2</td> <td></td> <td>μm</td> </tr> <tr> <td>Futbolbumbas diametrs ir aptuveni 2</td> <td></td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Basketbolista augums ir 2</td> <td></td> <td>cm</td> </tr> <tr> <td>Lineāla biezums ir 2</td> <td></td> <td>dm</td> </tr> <tr> <td>Putekļu ērcīte ir mazāka nekā 2</td> <td></td> <td>m</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>km</td> </tr> </table> | Līdz skolai zēnam bija jāiet 2 | | nm | Zemes diametrs ir 2 | | μm | Futbolbumbas diametrs ir aptuveni 2 | | mm | Basketbolista augums ir 2 | | cm | Lineāla biezums ir 2 | | dm | Putekļu ērcīte ir mazāka nekā 2 | | m | | | km | Izsaki dotos lielumus metros, pierakstā izmanto skaitļa normālformu! Uzdevuma veikšanai izmanto decimālo daudzkārtnu tabulu! Attālums no Rīgas līdz Daugavpilij ir 225 km = = m. Cilvēka mata diametrs ir 0,1 mm = m. Sarkanās gaismas viļņa garums ir 0,76 μm = m. Skābekļa atoma diametrs ir 30 nm = m. Zemes diametrs ir 128 000 km = m. | Novērtē, cik reizes Zemes diametrs ir lielāks par vidēji liela ābola diametru un cik reizes ābols ir lielāks par sarkano asinsķermenīti, kura diametrs ir aptuveni 7,5 μm! Pamato, kāpēc mikropasaules un megapasaules ķermeņus dažkārt salīdzina ar makropasaules ķermeņiem! |
| Līdz skolai zēnam bija jāiet 2 | | nm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zemes diametrs ir 2 | | μm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Futbolbumbas diametrs ir aptuveni 2 | | mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Basketbolista augums ir 2 | | cm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lineāla biezums ir 2 | | dm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Putekļu ērcīte ir mazāka nekā 2 | | m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | km | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Raksturo pasaules organizācijas līmeņus (atoms, molekula, šūna, audi, organisms, ekosistēma, biosfēra, Saules sistēma, Galaktika). | Izvēlies jēdzienu un papildini teikumu! a) Organisma sīkākā struktūrvienība ir... (<i>orgānu sistēma, orgāns, šūna, audi</i>). b) Ūdens kā vielas sīkākā daļiņa ir ... (<i>ūdens piliens, ūdens molekula, ūdeņraža atoms</i>). | Sakārto dabas objektus pēc organizācijas līmeņiem, sākot no pamatlīmeņa! a) <i>Sirds; muskuļšūna; ūdens molekula; suns; muskuļaudi; skābekļa atoms.</i> b) <i>Saules sistēma, kontinents, Zeme, atoms, iezis, tuksnesis.</i> | Pie kura no dabas organizācijas līmeņiem pieder putna ola? Kā to iedalīt pēc lieluma? Izskaidro šo pretrunu! | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Sasniedzamais rezultāts | I | II | III | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|--|--|--|-----------------------------|--|--|--|--|---|
| <p>Vizualizē informāciju par pasaules organizācijas līmeņiem.</p> | <p>Iepazīsti doto shēmu (D_10_UP_01_VM1) un atrodi piemērus, kas ilustrētu katru no dabas organizācijas līmeņiem!</p> | <p>Izlasi tekstu! <i>Ķīmisko elementu vanādiju V uzkrāj arī visiem pazīstamās sarkanās mušmires, no kurām tika izdalīts pirmais dabā sastopamais vanādiju saturošais organiskais savienojums – amavadīns. Tā struktūrformula redzama attēlā. Amavadīna bioloģiskā nozīme gan pagaidām nav izpētīta. Sagatavots, izmantojot žurnālu „Terra”.</i></p>  <p>Aizpildi tabulu, izmantojot teksta fragmentu un zīmējumu, norādot dabas organizācijas līmeņus ar piemēriem no teksta!</p> <table border="1" data-bbox="1006 870 1544 954"> <tr> <td>Piemērs no teksta</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dabas organizācijas līmenis</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | Piemērs no teksta | | | | | Dabas organizācijas līmenis | | | | | <p>Nosauc 10 dažādus objektus un sakārto tos shēmā, lai varētu uzskatāmi parādīt to saistību un uzbūvi!</p> |
| Piemērs no teksta | | | | | | | | | | | | | |
| Dabas organizācijas līmenis | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Raksturo mērinstrumentu pilnveides nozīmi un iespējas dabas objektu un sistēmu pētīšanai.</p> | <p>Attēlā parādīta iekārta datu iegūšanai un reģistrēšanai. Papildini zīmējumu ar jēdzieniem: <i>sensors, datu uzkrājējs, dators!</i> Apraksti katra nozīmi iekārtas darbībā!</p>  | <p>Izlasi tekstu un atbildi uz jautājumiem! <i>Informāciju par zvaigžņu ķīmisko sastāvu jau kopš 19. gs. iegūst, analizējot zvaigžņu starojuma spektru. Šim nolūkam izmanto spektroskopu – ierīci, ar kuru nosaka starojuma spektrālo sastāvu. Intensīva kosmosa izpēte aizsākās 1957. gadā pēc pirmā Zemes mākslīgā pavadoņa „Sputņik” ievadīšanas orbitā. Vairākas ar modernu aparatūru aprīkotas starpplanētu stacijas ir veikušas lidojumus uz visām Saules sistēmas planētām un fotografējušas to virsmu.</i></p> <p>a) Kādus instrumentus izmanto astronomi informācijas ieguvei par megapasaules ķermeņiem? b) Kādā veidā tiek pētīts zvaigžņu ķīmiskais sastāvs?</p> | <p>Izlasī tekstu un atbildi uz jautājumu! <i>Itāliešu zinātnieks Galileo Galilejs 1638. gadā, pētīdams ķermeņu kustību pa slīpu plakni, lejup ripināja dažāda izmēra lodes. Ložu kustības laika mērīšanai zinātnieks izmantoja ūdens pulksteni – trauku ar caurumiņu, no kura izplūda ūdens strūkļa. Ložu ripošanas laiku Galilejs salīdzināja, nosverot kustības laikā iztecējušo ūdeni. Neraugoties uz primitīvo laika mērīšanas metodi, viņam izdevās atklāt, ka ložu noripotais attālums ir proporcionāls kustības laika kvadrātam.</i></p> <p>Kādas iekārtas un mērinstrumentus lietotu mūsdienās, lai atkārtotu Galileja pētījumu?</p> | | | | | | | | | | |

| Sasniedzamais rezultāts | I | II | III | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|-----------|------------|--------------|-------------|--|---------------|-------------|--|-------|--------------|--|------|-------------|--|-----------|-------------|--|---|
| <p>Salīdzina optiskā mikroskopa un elektronmikroskopa izšķiršanas spēju un palielinājumu, apkopojot informāciju.</p> | <p>Kurš no aprakstiem atbilst elektronmikroskopa darbības principiem un kurš – optiskā mikroskopa?</p> <p>a) Caur pētāmo objektu iziet gaismas stars vai arī atstarojas no šī objekta un nonāk cilvēka acī. b) Caur pētāmo objektu iet elektronu kūlis vai arī atstarojas no šī objekta, ko uztver īpaša iekārta, kas to pārveido cilvēka redzei uztveramā formā.</p> | <p>Tabulā doti dažādu objektu aptuvenie izmēri. Izvēlies mikroskopu to pētīšanai, ja zināms, ka optiskajā mikroskopā var saskatīt objektus, kuru izmēri ir lielāki nekā 10^{-7} m, bet elektronmikroskopā – objektus, kuru izmēri ir 10^{-5}...10^{-10} m!</p> <p>Papildini tabulu ar vēl 3 piemēriem!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Objekts</th> <th>Tā izmēri</th> <th>Mikroskops</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cilvēka mats</td> <td>10^{-4} m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gripas vīruss</td> <td>10^{-7} m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Atoms</td> <td>10^{-10} m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Šūna</td> <td>10^{-5} m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baktērija</td> <td>10^{-6} m</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Objekts | Tā izmēri | Mikroskops | Cilvēka mats | 10^{-4} m | | Gripas vīruss | 10^{-7} m | | Atoms | 10^{-10} m | | Šūna | 10^{-5} m | | Baktērija | 10^{-6} m | | <p>Apraksti, kā mikroskopa izšķiršanas spējas palielināšana veicināja mikropasaules izpēti!</p> |
| Objekts | Tā izmēri | Mikroskops | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cilvēka mats | 10^{-4} m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gripas vīruss | 10^{-7} m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Atoms | 10^{-10} m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Šūna | 10^{-5} m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Baktērija | 10^{-6} m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Tekstā atpazīst pētnieciskās darbības posmus, saprot to nozīmi problēmu risināšanā.</p> | <p>Doti šādi pētnieciskās darbības posmi: <i>eksperimentālā darbība, informācijas iegūšana, rezultātu analīze un izvērtēšana, hipotēzes izvirzīšana un tās pārbaudes pamatošana, darba plānošana.</i> Sakārto tos loģiskā secībā!</p> | <p><i>Vinnijs Pūks meta no tilta upē sprungulus un raudzījās, kā tie izpeld tilta otrā pusē. Tad atnāca Sivēns un teica, ka čiekuri peldēs ātrāk. Pūks un Sivēns norunāja, ka abi reizē upē iemetīs sprunguli un čiekuru, lai to pārbaudītu. Abi – čiekurs un sprungulis – tilta otrā pusē izpeldēja vienlaikus, tāpēc viņi nolēma sacensību atkārtot.</i></p> <p>Kādus pētnieciskās darbības posmus veica Pūks un Sivēns (D_UP_01_VM2)? Pieraksti atbilstošos teksta fragmentus!</p> | <p>Pastāv pieņēmums, ka rozes zied krāšņāk, ja dārznieks ik dienas ar tām sarunājas. Izplāno pētījumu (D_UP_01_VM2), kuru veicot, varētu pārlicināties, ka pieņēmums ir patiess!</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Ar piemēriem pamato vajadzību pētīt dabas objektus un likumsakarības.</p> | <p>Nosauc 3 piemērus kādā no dabaszinātņu priekšmetiem par iepriekš apgūto zināšanu un prasmju nozīmi tavā dzīvē!</p> | <p>Daudzi tautas sakāmvārdi pauž cilvēku praktiskajā darbībā gūtās atziņas par dabas parādībām. Uzraksti minēto sakāmvārdu skaidrojumu, lietojot dabaszinātņu jēdzienus un likumus!</p> <p><i>Kal dzelzi, kamēr tā karsta! Ābols no ābeles tālu nekrīt. Pļauj, izkaptiņ, kamēr vēl rasa!</i></p> | <p>Draudzenes kafejnīcā pasūtīja saldējumu un kafiju, kuru baudot, viena no viņām sajuta sāpes zobā. Kas ir sāpju cēlonis? Kādas zināšanas no bioloģijas un fizikas stundām viņām ir aizmirsušās?</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |