



ŠVIETIMO
IR MOKSLO
MINISTERIJA



UGDYMO
PLĖTOTĖS
CENTRAS

PROJEKTAS VP1-2.2-ŠMM-04-V-01-001
**„MOKYMOŠI KRYPTIES PASIRINKIMO GALIMYBIŲ DIDINIMAS 14 –19 METŲ
 MOKINIAMS, II ETAPAS: GILESNIS MOKYMOŠI DIFERENCIJAVIMAS IR
 INDIVIDUALIZAVIMAS, SIEKIANT UGDYMO KOKYBĖS, REIKALINGOS
 ŠIUOLAIKINIAM DARBO PASAULIUI“**

1.2.1. MODULINIŲ MOKYMO PROGRAMŲ PAGRINDINIAM UGDYMIUI RENGIMAS

**Metodinė medžiaga biologijos modulių programų 9 – 10 (I – II gimnazijos) klasėms (2012)
 įgyvendinimui**

(pateikiama pagal Autorinio darbo užsakymo sutarties Nr 12P5-9, pasirašytos 2012 m. spalio 15 d.,
 1 priedo 6.1.1. punktą)

Paslaugos medžiagą parengė:

Ekspertų grupės vadovas *Romas Darafėjus*

Ekspertai *Nadežda Pašuto,*
Genovaitė Vitalienė

Priėmė:

Veiklos vedėja *Albina Vilimienė*

2014 m. kovo 28 d.

Įvadas	4
Mokinių pasiekimų apibendrinamojo vertinimo / įsivertinimo kriterijai pagal pasiekimų lygius branduolio modulio „Organizmo sandara ir funkcijos“ programai	5
Ląstelė, audiniai, pernaša.....	5
Kraujotaka, kvėpavimas, šalinimas, virškinimas.....	9
Homeostazė	16
Nervų sistema, jutimo organai.....	18
Organizmų dauginimasis	22
Imunitetas	28
Žalingi įpročiai	29
ŽIV virusas - imuninės sistemos ardytojas.....	31
Mokinių pasiekimų apibendrinamojo vertinimo / įsivertinimo kriterijai pagal pasiekimų lygius. 32 modulio „Gyvybės tęstinumas ir įvairovė“ programai	32
Genai, chromosomos. Monohibridinis kryžminimas	32
Biotechnologijos.....	36
Evoliucija.....	37
Mokinių pasiekimų apibendrinamojo vertinimo / įsivertinimo kriterijai pagal pasiekimų lygius branduolio modulio „Organizmas ir aplinka. Biosfera ir žmogus“ programai	43
Fotosintezė, kvėpavimas.....	43
Energijos virsmai ekosistemose.....	47
Žmonių populiacija ir ūkinė veikla.....	53
Mokinių pasiekimų apibendrinamojo vertinimo / įsivertinimo kriterijai pagal pasiekimų lygius pasirenkamojo modulio „Žmogus ir jį supanti aplinka“ programai	59
Žmogus taip pat gyvūnas	59
Deguonies ir anglies dioksido apytaka gamtoje	60
Organizmų fiziologinių procesų pritaikymas ūkinėje veikloje.....	66
Žmogaus ir kitų organizmų tarpusavio santykiai	73
Aplinkos taršo poveikis žmogui	75
Organizmų ryšiai ekosistemose	78
Gamtos išteklių naudojimas.....	88
Žmogaus ūkinė veikla ir aplinkosauga	92
Pasirenkamojo modulio „Žmogus ir jį supanti aplinka“ rekomenduojamųjų tiriamųjų darbų sąrašas ..	105
Modulio „Žmogus ir aplinka“ Apibendrinamasis darbas	120

Mokinių pasiekimų apibendrinamojo vertinimo / įsivertinimo kriterijai pagal pasiekimų lygius modulio „Žmogus ir jo sveikata“ programai	127
Audiniai ir medžiagų pernaša	127
Kraujotakos, kvėpavimo, šalinimo sistemos	131
Virškinimo, nervų sistemos, homeostazė	138
Dauginimaisi ir vystymasis. Genetika	147
Vaistingieji augalai. Gyvūnų išskiriamos vaistingosios medžiagos	156
Infekcinės ligos	159
Žmonių populiacijos augimo problemos	164
Modulio "Žmogus ir jo sveikata" rekomenduojamųjų tiriamųjų darbų aprašų komplektas.....	170
Modulio „Žmogus ir jo sveikata“ apibendrinamoji užduotis	182
Informacinių ir komunikacinių technologijų naudojimo galimybės, rengiant tiriamųjų darbų aplanką (portfolio).....	190
Vertinimo kriterijai individualiam tiriamajam darbui	200
Vertinimo kriterijai grupiniam tiriamajam darbui	202
Vertinimo kriterijai darbų aplankui	204
Aplanko sudarymo žingsniai mokiniui.....	209
Rekomenduojama mokymo ir mokymosi literatūra ir šaltiniai mokytojui.....	210
Rengėjų naudota literatūra ir kiti šaltiniai.....	210

IVADAS

Projekto „Mokymosi krypties pasirinkimo galimybių didinimas 14–19 metų mokiniams, II etapas: gilesnis mokymosi diferencijavimas ir individualizavimas, siekiant ugdymo kokybės, reikalingos šiuolaikiniam darbo pasauliui“ 9–10 klasių biologijos metodinėse rekomendacijose aprašoma, kaip įgyvendinti 2009–2012 m. parengtas biologijos modulių programas. Šiose metodinėse rekomendacijose didelis dėmesys kreipiamas į diferencijavimą ir individualizavimą siejant su individualiais mokymosi poreikiais, profesiniais polinkiais bei mokymosi gebėjimais.

Teikiant prioritetą vertinimui kaip pamatuoti modulių programose numatytus pasiekimus, daug dėmesio skiriama kriterijams aprašyti. Šiose metodinėse rekomendacijose yra pateikti apibendrinamojo vertinimo (įsivertinimo) kriterijai trims branduolio moduliams: „*Organizmų sandara ir funkcijos*“, „*Gyvybės tęstinumas ir įvairovė*“ ir „*Organizmas ir aplinka. Biosfera ir žmogus*“ ir privalomai pasirenkamiems moduliams „*Žmogus ir jo sveikata*“ ir „*Žmogus ir jį supanti aplinka*“. Šie kriterijai aprašyti trimis lygiais remiantis modulių programose numatytais mokinių mokymosi pasiekimais ir vertinimu. Kadangi efektyviam biologijos mokymuisi svarbu sudaryti sąlygas tiriamųjų darbų atlikimui, pateikiami ir individualaus (kai darbą atlieka vienas mokinys) ir grupinio (kai darbą atlieka mokinių grupė) tiriamųjų darbų bendrieji vertinimo kriterijai.

Tiriamųjų darbų aplankas (portfolio) šiose metodinėse rekomendacijose pateikiamas kaip nauja vertinimo priemonė, užtikrinanti kokybiškesnį mokymąsi. Tikimasi, kad tų mokytojų mokiniai, kurie naudoja aplanką mokosi analizuoti ir daryti išvadas apie savo darbą, aptarti savo požiūrį su mokytoju. Atsižvelgiant į šias prielaidas, metodinėse rekomendacijose rasite informacinių ir komunikacinių technologijų naudojimo galimybes, rengiant tiriamųjų darbų aplanką ir tiriamųjų darbų pristatymų pavyzdžių. Taip pat rasite ir išbandytus mokinio tiriamųjų darbų aplanko vertinimo kriterijus.

Privalomai pasirenkamųjų modulių programų įgyvendinimui pateikiami rekomenduojamų tiriamųjų darbų sąrašai ir šių darbų aprašų komplektai. Tikimasi, kad atlikdami įvairius tiriamuosius darbus mokiniai ugdysis moduliuose aprašytus pasiekimus sprenddami realias gyvenimo problemas.

Visos pateiktos užduotys ir modulio programų įgyvendinimo pavyzdžiai gali būti koreguojami, atsižvelgiant į mokinių pasiekimų lygį, jų mokymosi stilių, mokyklos materialinę bazę ir kitas objektyvias sąlygas.

Tikimasi, kad parengta metodinė medžiaga padės ugdymą organizuoti taip, kad mokinys taptų aktyviu mokymo(si) proceso dalyviu, paskatins mokytojus, išbandyti ir taikyti modulinį mokymą, kurti ir ieškoti naujovių ugdymo procese, padės jiems ruošti pamokoms ir prisidės prie naujų idėjų įgyvendinimo.

Biologijos branduolio modulio „Organizmų sandara ir funkcijos“ vertinimas

Vertinimas mokiniui yra labai svarbus jo mokymosi motyvacijai, ypač jei nuo to priklauso jo tolesnio mokymosi kryptys, pasirinkimo galimybės, gyvenimo ar profesijos tikslai. Todėl vertinimas turi būti aiškiai apibrėžtas, t.y. ko tikimasi pasiekti vertinant, kas bus vertinama (žinios, gebėjimai, įgūdžiai, vertybės). Vertinimo kriterijai turi būti susiję su mokymosi rezultatais, atitikti mokinių mokymosi lygį (nei per aukšti, nei per žemi). Tie kriterijai turi būti aiškūs ir suprantami tiek mokytojui, tiek mokiniui, kad pats mokinys galėtų jais pasinaudoti įsivertindamas savo pažangą.

Mokytojo vaidmuo vertinant moksleivių pažangą ir pasiekimus yra ypač svarbus, nes mokytojas kuria, adaptuoja mokinių pažangos ir pasiekimų metodiką, parenka tinkamus vertinimo ir įsivertinimo būdus, formą ir tvarką. Parenka vertinimui skirtas užduotis ir jų atlikimo sėkmės kriterijus, apibendrina mokinių pažangą ir padeda mokiniams patiems įsivertinti mokymosi eigą ir rezultatus.

Pateikiame kokybinių mokinių žinių, supratimo ir gebėjimų vertinimo aprašą su apibendrinamųjų užduočių pavyzdžiais pagal modulius. Pagal šį mokytojas numato mokinių pasiekimų vertinimo kriterijus. Patenkinamas lygis, įvertinant pažymiu, atitinka 4–5, pagrindinis – 6–8, aukštesnysis 9–10 balų.

Mokinių pasiekimų apibendrinamojo vertinimo / įsivertinimo kriterijai pagal pasiekimų lygius branduolio modulio „Organizmo sandara ir funkcijos“ programai

Patenkinamas	Pagrindinis	Aukštesnysis
Ląstelė, audiniai, pernaša		
Nurodo organizmo sandaros lygmenis: ląstelę, audinį, organą ir organų sistemą. Padedamas mokytojo, schemose, piešiniuose, randa konkrečių pavyzdžių.	Paaiškina organizmų sandaros lygmenų: ląstelės, audinių, organų ir organų sistemų tarpusavio ryšius atliekant gyvybines funkcijas.	Geba tinkamai suformuluoti organizmų sandaros lygmenis (ląstelę, audinį, organą ir organų sistemą) apibūdinančias sąvokas. Paaiškina, kaip susijusios organizmo dalys.
<p><i>Patenkinamas</i></p> <p>1. Įvardinkite paveiksle nurodytus organizmų sandaros lygmenis.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>2. Kokiai organų sistemai priskirsite skrandį?</p> <p>.....</p>		

Pagrindinis

Kiekvienam įvardytam žmogaus organui parinkite tinkamą sistemą.

Plaučiai	virškinimo
Širdis	nervų
Smegenys	kvėpavimo
Žarnynas	šalinimo
Inkstai	kraujotakos

Aukštesnysis

Užbaikite teiginius įrašydami reikiamus žodžius:

Gyvi organizmai yra sudaryti iš Augalai neturi sistemų kaip pavyzdžiui žmogus, bet turi ir Panašios sudarančios ląstelės veikia ir atlieka tą pačią Augalo lapas yra Šaknys, stiebas, lapai ir žiedai sudaro

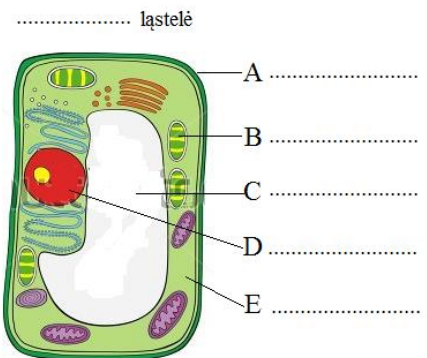
Žino augalų ir gyvūnų ląstelių struktūrą: sienelę, membraną, vakuolę, citoplazmą, branduolį, ribosomas, chloroplastus, mitochondrijas
Geba jas atpažinti piešiniuose ir mikropreparatuose

Paveiksluose atpažįsta ląstelės struktūras ir apibūdina jų vaidmenį ląstelėje. Palygina augalų ir gyvūnų ląstelių panašumus ir skirtumus, padaro išvadas.

Paveiksluose atpažįsta ląstelės struktūras ir apibūdina po vieną jų funkciją ląstelėje ir organizme. Padeda kitiems atlikti praktinę užduotį

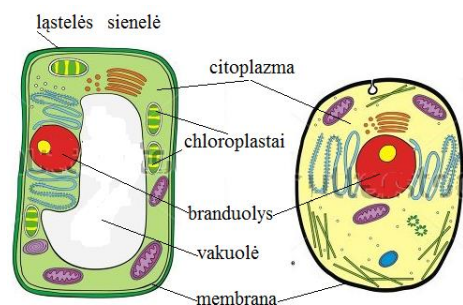
Patenkinamas

1. Schemoje įrašykite kokiam organizmui priklauso ši ląstelė ir įvardinkite raidėmis pažymėtas organeles.

*Pagrindinis*

1. Remdamiesi ląstelių piešiniais, nurodykite tris augalinės ir gyvūninės ląstelės skirtumus.

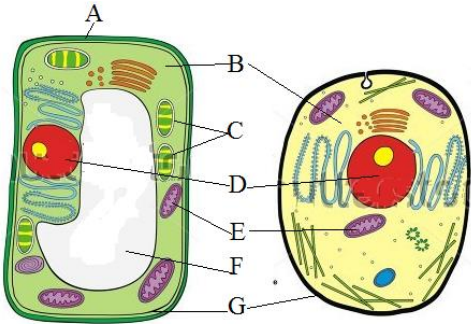
-
-
-



2. Išvardinkite pagrindines ląstelės dalis:

Aukštesnysis

1. Užpildykite lentelę įrašydami atitinkančią organelę raidę iš piešinio.



Organelė	Raidė iš piešinio	
	Augalinė ląstelė	Gyvūninė ląstelė
Vakuolė		
Sienele		
Plazminė membrana		
Chloroplastas		
Branduolys		

2. Kokią funkciją ląstelėse atlieka D raide pažymėta ląstelės dalis.

.....

Nurodo gyvūnų audinius: epitelinį, jungiamąjį (kraujas, kaulinis), raumeninį, nervinį.

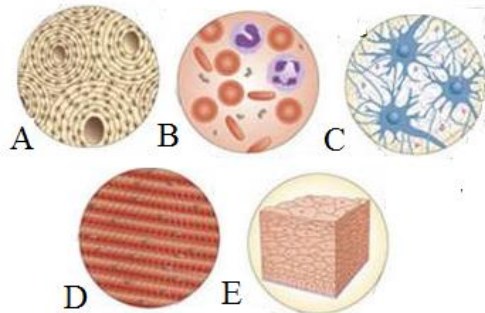
Apibūdina gyvūnų audinius: epitelinį, jungiamąjį (kraujas, kaulinis), raumeninį, nervinį.

Apibūdina audinius, atpažįsta juos mikropreparatuose, paveiksluose. Geba paaiškinti specializuotų ląstelių sandaros ir funkcijos ryšį.

Patenkinamas

1 Įvardinkite paveiksle parodytus gyvūnų audinius.

- A
- B
- C
- D



Pagrindinis

Paveiksle pavaizduoti gyvūnų audiniai.

1. Kokia raide pažymėtas nervinis audinys?

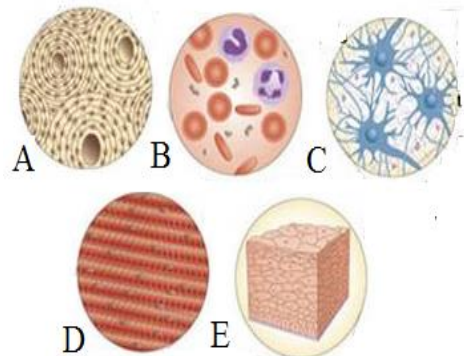
.....

2. Nurodyk požymį, kuris padėjo atpažinti nervinį audinį

.....

3 Kokiomis raidėmis pažymėti jungiamieji audiniai?

.....

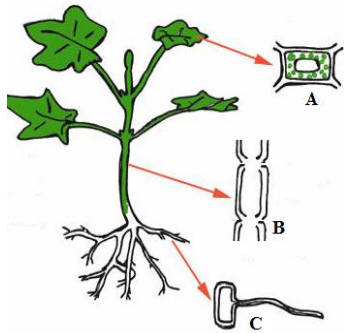


Aukštesnysis

1. Skirtinguose augalo organuose esančios ląstelės atrodo skirtingai.

1.1. Apibūdinkite pavaizduotas ląsteles, nurodydami sandaros ypatumus ir atliekamą funkciją.

A



B

C

1.2. Kodėl C ląstelė negali atlikti tos pačios funkcijos kaip A ląstelė?

2. Kokį audinį sudaro A tipo ląstelės?

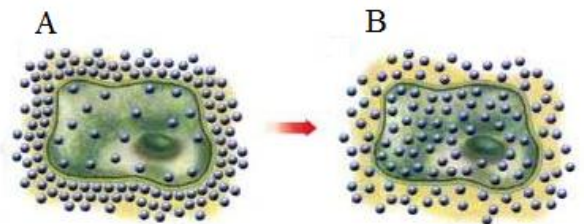
Nurodo medžiagų judėjimo į ląstelę ir iš būdus (difuziją, osmosą). Žino kokie veiksniai lemia difuzijos greitį.

Apibūdina medžiagų judėjimo į ląstelę ir iš jos būdus (difuzija ir osmosas) nurodo dvi sąlygas (plonas ir didelis paviršius, koncentracijų skirtumas), kurios užtikrina efektyvią apykaitą tarp ląstelės ir aplinkos

Apibūdina pasyviają pernašą ląstelėse, kaip procesus, užtikrinančius organizmo aprūpinimą medžiagomis, atliekų šalinimą. Iš stebėjimo duomenų padaro išvadas apie medžiagų judėjimą į ląstelę ir iš jos.

Patenkinamas

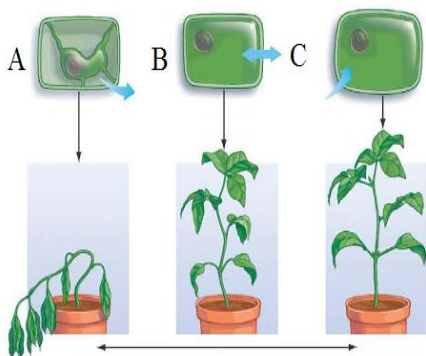
1. Koks procesas parodytas piešinyje.



2. Kodėl šis procesas nebevyksta B ląstelėje?

Pagrindinis

Piešinyje pavaizduotos ląstelės laikytos skirtingos koncentracijos tirpaluose.



1. Kokia raide pažymėta ląstelė, kurioje įvyko plazmolizė?

2. Įvardinkite du požymius pagal kuriuos jus atpažinote plazmolizuotą ląstelę:

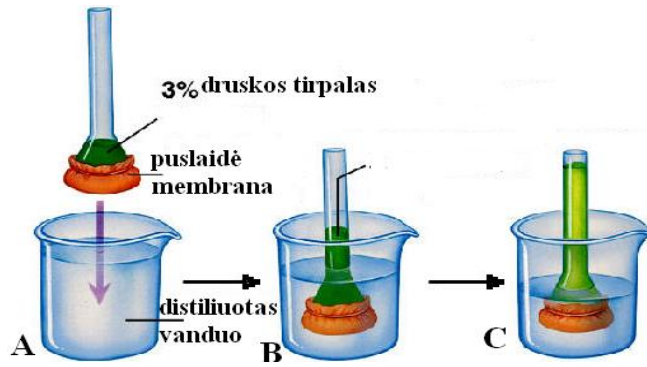
-
-

2. Nurodykite vieną pavyzdį, kuo svarbus osmoso procesas

augalams?

Aukštesnysis

Piešinyje pavaizduotas įtaisas leidžiantis tirti ląstelės plazminės membranos laidumą.



1. Įvardinkite procesą, kuris iliustruojamas piešinyje

.....

2. Paaškindite, kodėl sumažėjo vandens antroje ir trečioje stiklinėse?

.....

3. Kaip pasikeistų tirpalo kiekis C stiklinės kapiliare, jei stiklinėje būtų 4% tirpalas?

.....

Kraujotaka, kvėpavimas, šalinimas, virškinimas

Remdamiesi iliustracijomis ir patirtimi, nurodo kraujotakos organus (širdį, kraujagysles). Žino kraujotakos svarbą, skiria kraujotakos ratus.

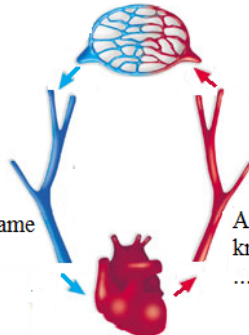
Apibūdina kraujotakos sistemos organus, paaiškina jų funkcijas. Naudodamiesi schemomis paaiškina dviejų ratų kraujotakos sistemą. Atlikdami užduotis tinkamai vartoja sąvokas(venos, arterijos, vožtuvai....)

Apibūdina žmogaus kraujotakos sistemą, moka paaiškinti širdies ir kraujagyslių sandaros ryšį, susieja kraujotakos sandarą su kraujotakos efektyvumu. Padeda ir paaiškina naują medžiagą kitiems.

Patenkinamas

Užbaikite sakinius įrašydami praleistus žodžius: **grįžta, deguonies, sujungia, medžiagų pernaša, anglies dioksido, organizmą, širdies.** ai

Kapiliarai arterijas ir venas,
pro juos vyksta



Venomis kraujas į širdį, jame yra daug

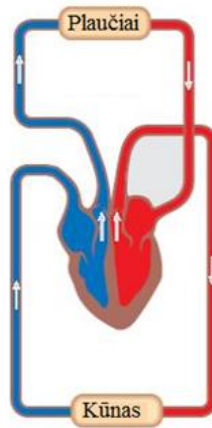
Arterijomis prisotintas kraujas teka iš po visą

Pagrindinis

1. Eilės tvarka langeliuose sunumeruokite, kaip kraujas teka šiais kraujotakos ratais.

Didysis kraujotakos ratas

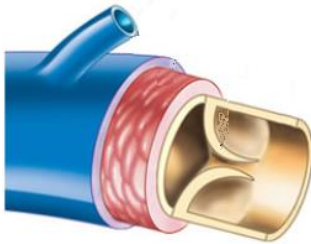
- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Širdies kairysis skilvelis | <input type="checkbox"/> širdies dešinysis prieširdis |
| <input type="checkbox"/> Venos | <input type="checkbox"/> aorta |
| <input type="checkbox"/> Kabiliniai | <input type="checkbox"/> arterijos |



Mažasis kraujo apytakos ratas

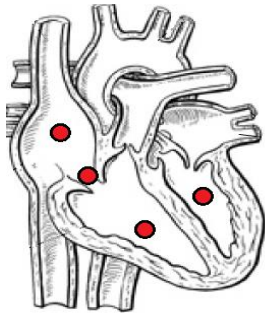
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Plaučiai | <input type="checkbox"/> Dešinysis skilvelis |
| <input type="checkbox"/> Kairysis prieširdis | |

Aukštesnysis



Apžiūrėkite kraujagyslę ir atsakykite į klausimus:

1. Kokia tai kraujagyslė
2. Užrašykite du požymius, pagal kuriuos atpažinote kraujagyslę:
 -
 -
3. Kokia kryptimi organizme, kraujas teka šiomis kraujagyslėmis?
.....
4. Paašškinkite ar šiose kraujagyslėse vyksta medžiagų mainai tarp ląstelių ir kraujo?
.....
5. Apžiūrėkite širdies schemą ir nuveskite rodykles į tas širdies dalis, kurios atlieka įvardytą funkciją:



- Išstumia kraują į aortą
- Užtikrina kraujo tekėjimą viena kryptimi
- Surenka kraują iš didžiojo kraujo apytakos rato
- Išstumia kraują į plaučius

6. Paašškinkite, kodėl kairiojo širdies skilvelio sienelė yra storesnė, nei dešiniojo?
.....
.....

Nurodo kraujo sudėtį (kraujo plazma, eritrocitai, leukocitai, trombocitai) ir darbą, kurį jie atlieka. Padedami mokytojo mėgina dalyvauti apibendrinamajame pokalbyje.

Atpažįsta kraujo kūnelius (kraujo plazma, eritrocitai, leukocitai, trombocitai) paveiksluose. Apibūdina kraujo sudedamąsias dalis ir nurodo jų funkcijas, susieja su organizmo veikla.

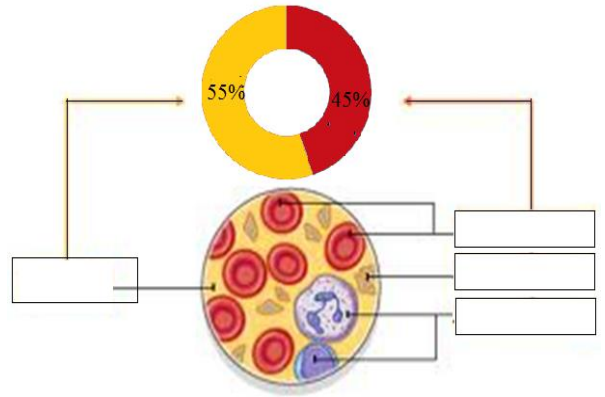
Apibūdina kraujo sudedamąsias dalis, žino jų sandarą, susieja su funkcijomis. Pateikia argumentų įrodančių nutukimo, rūkymo, nejudrumo įtaką širdies ligoms.

Patenkinamas

- 1 Schemoje įrašykite pažymėtas kraujo dalis.
 2 Užbaikite teiginį įrašydami įvardintą funkciją atliekančią kraujo dalį.

- Perneša deguonį -
- Saugo organizmą nuo infekcinių ligų -

- Dalyvauja kraujo krešėjime -

*Pagrindinis*

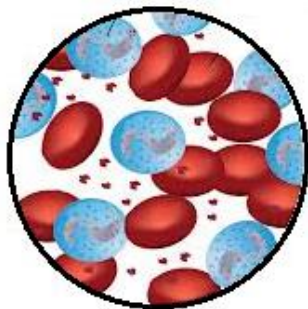
Lentelėje pateiktas trijų vaikų kraujo ląstelių skaičius 1mm^3 .

LĄSTELĖS	RASA	JONAS	LINAS
Eritrocitai	6 000 000	4 000 00	2 000 000
Leukocita	700	4000	6000
Trombocitai	300 000	300 000	20 000

1. Nurodykite, kurio vaiko kraujas išnešioja daugiau deguonies. Kodėl?

2. Nurodykite, kurio vaiko kraujas blogai kreša. Kodėl?

3. Kurio vaiko organizmas labiau pažeidžiamas infekcijos. Kodėl?

Aukštesnysis

Paveikslėlyje parodytas mikroskopinis kraujo tepinėlio vaizdas.

1. Kiek matyti raudonųjų kraujo kūnelių?

2. Kokią funkciją atlieka raudonieji kraujo kūneliai?

3. Nurodykite du būdus, kaip šie kūneliai prisitaikę atlikti šią funkciją?

4. Suskaičiuokite, kiek matosi baltųjų kraujo kūnelių?

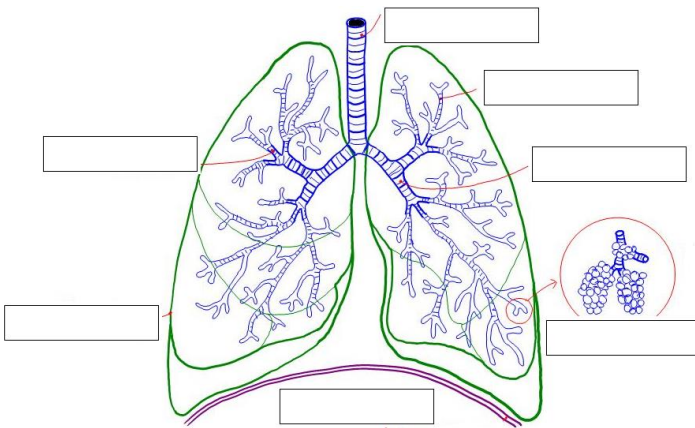
5. Atliekant žmonėms organų persodinimo operacijas ligoniams priskiriami vaistai, stabdantys baltųjų kraujo kūnelių veiklą. Paaiškinkite kodėl?

6. Patiekite argumentą patvirtinantį, kad bloga mityba yra susijusi su kraujo ligomis.

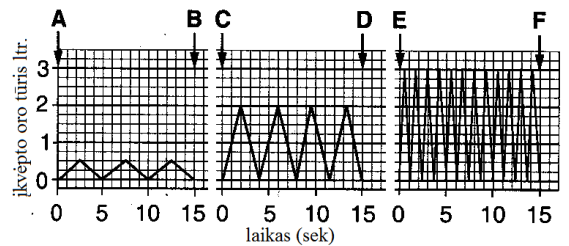
<p>Nurodo kvėpavimo sistemos organus. Moka trumpai paaiškinti kvėpavimo judesių ir O₂ poreikio priklausomybę nuo krūvio. Padedami vertina gyvenimo būdo pasekmes sveikatai.</p>	<p>Apibūdina kvėpavimo sistemos organus, paaiškina, kaip O₂ patenka į plaučius, kraują ir ląsteles ir kaip pašalinamas CO₂, žino kvėpavimo reikšmę. Pateikia largumentą apie rūkymo poveikį organizmui</p>	<p>Apibūdina kvėpavimo sistemos organus. Parodo kvėpavimo ir kraujotakos sistemų reikšmę energijos virsmams organizme. Parašo trumpą pranešimą apie kvėpavimo organų ligas, jų priežastis ir pasekmes.</p>
--	--	--

Patenkinamas

1. Schemoje įrašykite plaučius sudarančių struktūrų pavadinimus



2. Grafike parodytas įkvepiamo oro tūris atliekant tris skirtingus pratimus. Pagal piešinyje parodytą kvėpavimo intensyvumą nustatykite, kada bėgta greitai, ristele, ilsėtasi.



A ir B

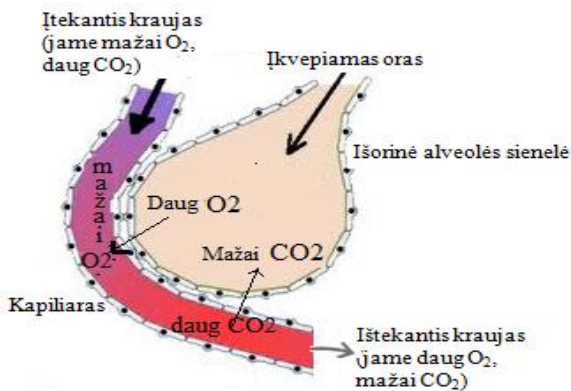
C ir D

E ir F

3. Užrašykite dvi ligas, kuriomis gali susirgti rūkaliai:

Pagrindinis

Paveikslėlyje pavaizduota dujų apykaita, vykstanti alveolėse:



1. Pasinaudodami sąvokomis – alveolė, kraujas kapiliarai, didelė koncentracija, maža koncentracija, difuzija – paaiškinkite, kaip vyksta deguonies apykaita tarp plaučių ir kraujo;

2. Pasinaudokite tomis pačiomis sąvokomis ir paaiškinkite, kaip vyksta anglies dioksido apykaita tarp plaučių ir kraujo.

3. Rūkymas labai kenkia žmogaus organizmui. Pateikite du argumentus, kodėl neverta pradėti rūkyti.

-
-

Aukštesnysis

Tyrimė dalyvavo keturios sportininkų grupės. Jie bėgo 10 km. Buvo nustatytas didžiausias kiekvieno sportininko deguonies suvartojimo greitis ir apskaičiuotas geriausias kiekvienos grupės laiko vidurkis.

Rezultatai pateikti lentelėje:

Sportininkų grupė	Didžiausias deguonies suvartojimo greitis (cm ³ /kg per minutę)	Geriausias laikas bėgant 10 km (min)
A	78,6	48,9
B	67	55,1
C	63,0	58,7
D	57,4	64,6

1. Paaiškinkite, koks ryšys tarp didžiausio deguonies suvartojimo ir 10 km. bėgimo laiko?

-
-
-

2. Paaiškinkite, kokią įtaką tyrimo rezultatams galėjo turėti sportininkų gyvenimo būdas, pvz. rūkymas.

-

Nurodo šalinimo sistemos organus, jų reikšmę. Žino, kodėl yra tiriamas šlapimas

Apibūdina šalinimo sistemos organus, jų funkcijas. Tinkamai vartoja sąvokas atlikdami užduotis

Apibūdina šalinimo sistemos organus, jų vaidmenį organizmui. Susieja kraujotakos, ir šalinimo sistemų veiklą. Numato, kur galės pritaikyti tai ko išmoko.

Patenkinamas

1. Išvardykite raidėmis A, B, C pažymėtos šalinimo sistemos organus:

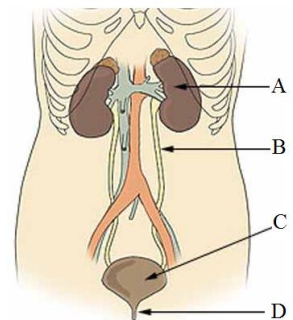
A B C

2. Kiekvienai daliai pritaikykite vieną funkciją (įrašykite tinkamą raidę):

Kaupiamas šlapimas

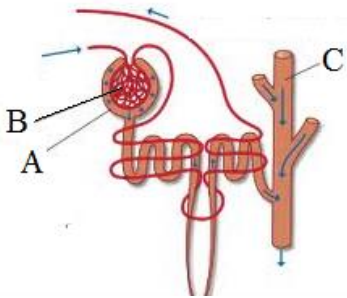
Teka šlapimas

Iš kraujo šalinamas šlapalas



Pagrindinis

Apžiūrėkite supaprastintą nefrono schemą:



1. Įvardinkite raidėmis A, B, C pažymėtas dalis:

A....., B....., C

2. Koks procesas vyksta B dalyje?.....

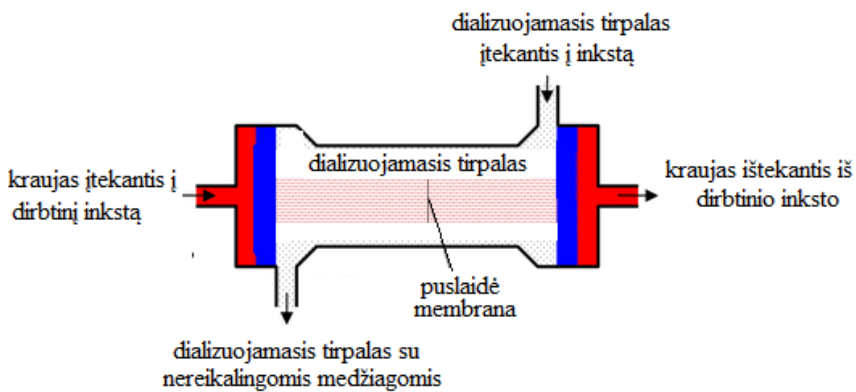
3. Kokios dvi medžiagos pašalinamos iš kraujo vykstant procesui?

.....

4. Kur organizme kaupiamas šlapimas?.....

Aukštesnysis

Piešinyje parodytas supaprastintas dirbtinio inksto variantas.



1. Kokiū būdu nereikalingos medžiagos iš paciento kraujo patenka į tirpalą?

.....

2. Kodėl šlapime aptikti baltymai reiškia, kad inkstai yra pakenkti?

.....

3. Išvardinkite tris medžiagas esančias sveiko žmogaus šlapime.

.....

4. Kodėl reikėtų susirūpinti jei atlikus tyrimą šlapime rasta gliukozės?

.....

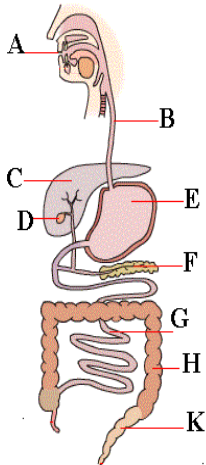
5. Duokite du naudingus patarimus nesveikus inkstus turintiems žmonėms, kurie leistų išvengti sveikatos stovio blogėjimo:

-
-

<p>Nurodo virškinimo sistemą sudarančius virškinimo trakto organus. Padedami paaiškina, kokie organai ir virškinimo liaukos (seilių liaukos, kasa, kepenys) dalyvauja virškinimo procese ir kokį darbą atlieka.</p>	<p>Schemose atpažįsta ir apibūdina virškinimo sistemą sudarančius virškinimo trakto organus ir virškinimo liaukas (seilių liaukos, kasa, kepenys). Pasiūlo, kaip populiarinti sveiką mitybą</p>	<p>Susieja virškinamojo trakto ir virškinimo liaukų veiklą. Parodo kvėpavimo, kraujotakos ir virškinimo sistemų reikšmę aprūpinant organizmą reikiamomis medžiagomis ir energija.</p>
---	---	---

Patenkinamas

Atsakydami į klausimus remkitės virškinimo schema.



1. Eilės tvarka išvardinkite organus, sudarančius tiesioginį virškinamąjį kanalą:

.....

2. Kokiomis raidėmis pažymėtos virškinimo liaukos. Užrašykite raidę ir liaukos pavadinimą.

.....

.....

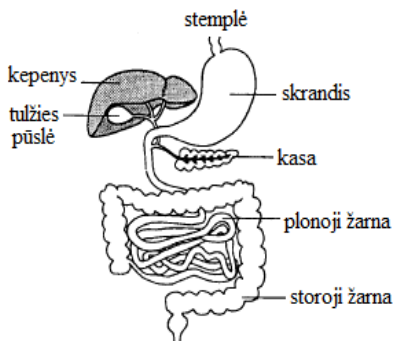
.....

3. Kokiame organe suvirškintos maisto medžiagos įsiurbiamos į kraują?

.....

Pagrindinis

Išnagrinėkite virškinimo sistemos schemą



1. Įvardinkite du organus, kurie virškinime tiesiogiai nedalyvauja, bet svarbūs virškinant maistą?

a.

b.

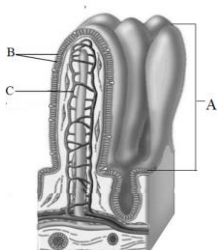
2. Paaiškinkite, kaip kiekvienas jų prisideda prie virškinimo proceso?

.....

3. Kodėl maistą reikia virškinti?

.....

Aukštesnysis



Paveiksle pavaizduota plonosios žarnos sienelės dalis.

1. Kas paveiksle pažymėta raidėmis B ir C?

B –

C –

2. Kokią funkciją atlieka raide A pažymėta struktūra?

3. Susiekite paveiksle raide A pažymėtos struktūros sandarą su tos struktūros atliekama funkcija.

4. Apibūdinkite plonosios žarnos sienelėje esančių raumenų vaidmenį virškinimo procese.

Homeostazė

Žino terminą „homeostazė“. Nurodo, kokios organų sistemos padeda palaikyti pastovią vidinę terpę.

Apibūdina homeostazę. Paaiškina, kokios organų sistemos padeda palaikyti pastovią vidinę terpę. Žino vidaus sekrecijos liaukas ir jų veiklą. Žino kas yra cukrinis diabetas

Apibūdina vidaus sekrecijos liaukų ir nervų sistemos vaidmenį homeostazės palaikyme. Schemose skiria vidaus, išorės ir mišrias liaukas. Paaiškina, kaip palaikoma pastovi cukraus koncentracija kraujyje, kodėl tai svarbu

Patenkinamas

1. Ką reiškia sąvoka homeostazė?

2. Pateikite du pavyzdžius, kuo homeostazė svarbi žmogui?

-
-

Pagrindinis

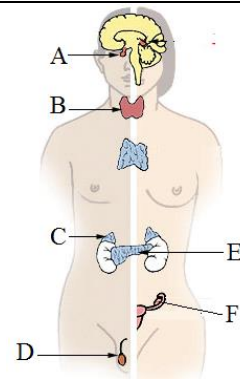
Paveiksle parodytos žmogaus endokrininės liaukos.

1. Užrašykite A ir C liaukų pavadinimus:

A B

2. Duokite pavyzdį, kaip liaukos C išskiriamas hormonas padeda organizmui pasirengti veiklai.

.....



Aukštesnysis

1. Išnagrinėkite paveikslą ir pažymėkite kokia raide pažymėta vidinės, o kokia – išorinės sekrecijos liaukos:

Vidinės

Išorinės

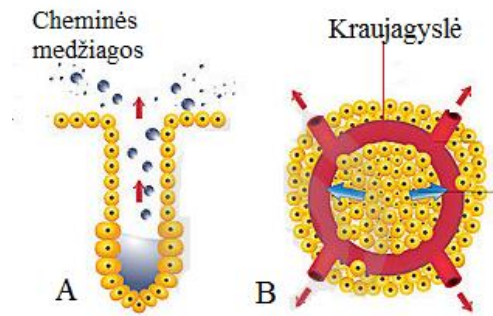
2. Nurodykite po vieną šių liaukų panašumą ir skirtumą:

Panašumas

Skirtumas.....

3. Kasoje gaminamos medžiagos išskiriamos abiem

parodytais būdais, todėl ji vadinama mišrios sekrecijos liauka. Prisiminkite, kokius *hormonus* gamina kasa ir į tekstą įrašykite trūkstantus žodžius.



Kai žmogus suvalgo daug saldaus maisto, kraujyje padidėja koncentracija. Todėl kasa pradeda gaminti hormoną, kuris patenka į kraują ir skatina ląsteles gliukozę iš kraujo bei kaupti jos atsargas, todėl jos koncentracija sumažėja.

Nurodo du tris būdus, kaip organizmas karštą vasaros dieną gali būti apsaugotas nuo perkaitimo

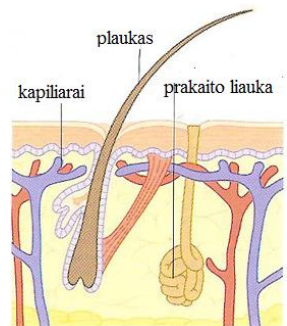
Paaškina, kaip oda padeda palaikyti pastovią kūno temperatūrą. Žino, kad medžiagų ir energijos apykaita yra susijusios.

Pasinaudodami informacija iš įvairių šaltinių paaškina, kaip įvairios sąlygos padeda kūnui sušilti arba atšalti (drebėjimas, prakaitavimas, odos kraujagyslių spindžio kaita)

Patenkinamas

Paveiksle pažymėtos odos struktūros svarbios pastoviai kūno temperatūrai palaikyti. Pasirinkite vieną iš jų ir paaškindite jos reikšmę termoreguliacijai.

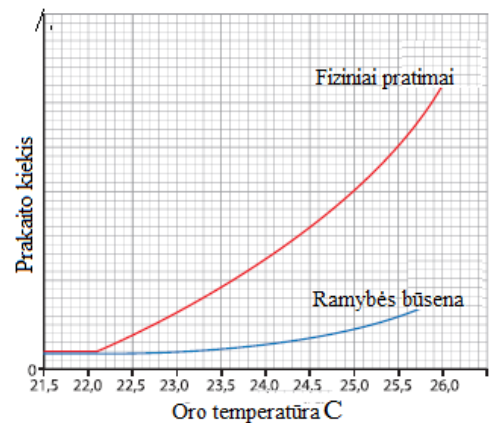
.....



Pagrindinis

1. Grafike pavaizduota, kaip prakaito išsiskyrimas esant ramybės būsenai ir atliekant fizinius pratimus priklauso nuo oro temperatūros. Remdamiesi grafiko duomenimis, aprašykite, kokios įtakos prakaitavimui turi oro temperatūra esant ramybės sąlygomis ir atliekant fizinius pratimus.

.....



Aukštesnysis

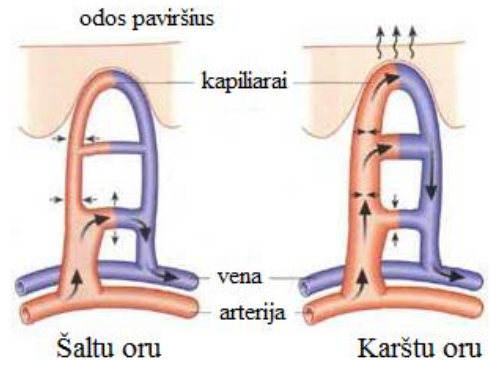
Panagrinėkite žmogaus odos kapiliarų schemą ir atlikite užduotis.

1. Remdamiesi žiniomis apie šiluminį kūnų plėtimąsi paaiškinkite, kaip odos kapiliarai reaguoja į šaltį ir karštį?

.....

2. Kaip, esant skirtingai oro temperatūrai, šilumos išsiskyrimas per odą priklauso nuo kintančio kapiliarų paviršiaus ploto?

.....



Nervų sistema, jutimo organai

2.5. Paaiškinti, kaip jutimo organai, centrinė ir periferinė nervų sistemos padeda organizmui palaikyti ryšius su aplinka. Apibūdinti griaučių vaidmenį organizme.

1.3. Įvertinti gautų bandymų rezultatų realumą, formuluoti pagrįstas išvadas, analizuoti ir paaiškinti savo ir draugų gautų stebėjimų bei bandymų rezultatų skirtumus ir jų priežastis.

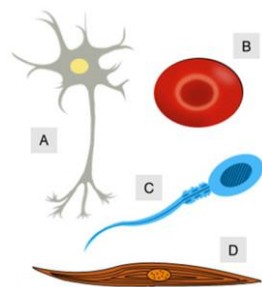
Paveiksluose atpažįsta nervines ląsteles ir nervinį audinį. Nurodo neurono dalis ir veikimą. Žino, kas yra refleksai ir reflekso lankas.

Paaiškina kuo skiriasi neuronas nuo nervo. Nurodo neuroną kaip nervinio audinio ląstelę ir jo vaidmenį perduodant nervinį signalą. Schemose nurodo reflekso lanko dalis ir nugaros smegenų vaidmenį susidarant reflekso lankui.

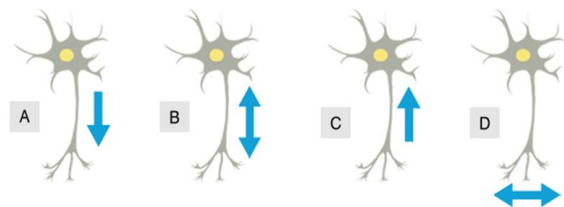
Apibūdina, sinapsės veikimo principą. Nubraižo ir paaiškina reflekso lanką. Pateikia po du sąlyginių ir nesąlyginių refleksų pavyzdžius

Patenkinamas lygis

1. Apibraukite raidę kuria paveikslėlyje pažymėta nervinė ląstelė.



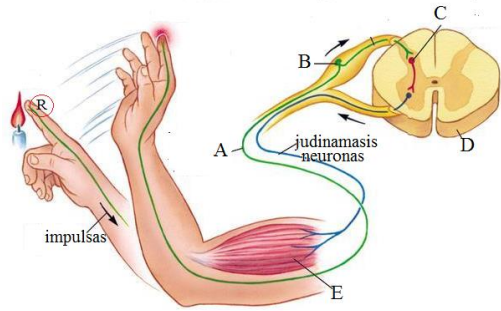
2. Kokia raide pažymėtoje ląstelėje teisingai pavaizduota nervinio impulso sklidimo kryptis .



Pagrindinis lygis

1. Išvardinkite paveiksle raidėmis pažymėtas reflekso lanko dalis:

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.



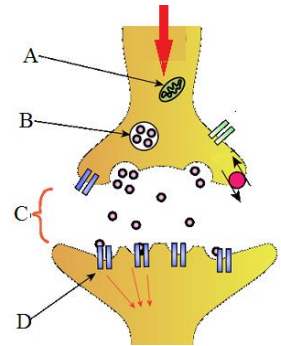
2. Paaikinkite, kas vyko R ir E raidėmis pažymėtose taškuose.

Aukštesnysis lygis

Paveiksle parodytas impulso sklidimas sinapsėje.

1. Įvardinkite šias sinapsės struktūras:

- A
- B
- C
- D



2. Paaikinkite, kokią reikšmę impulso sklidimui turi raide B pažymėtos struktūros turinys?

3. Kokia yra sinapsės funkcija?

- A. Dirginimą paverčia nerviniu impulsu.
- B. Analizuoja nervinį impulsą.
- C. Perduoda nervinį impulsą iš vieno neurono dendrito į kito neurono aksoną.
- D. Perduoda nervinį impulsą iš vieno neurono aksono į kito neurono dendritą.

Schemose atpažįsta galvos smegenų dalis (pailgosios smegenys, smegenėlės, didieji pusrutuliai). Turi bendrą supratimą apie nesąlyginius refleksus kaip įgimus ir sąlyginius refleksus kaip įgytus.

Apibūdina galvos smegenų dalis ir jų funkcijas. Nurodo du sąlyginių ir nesąlyginių refleksų skirtumus, pateikia pavyzdžių. Geba argumentuotai išsakyti savo nuomonę apie nervų sistemos reikšmę gyviems organizmams.

Paaikina galvos smegenų dalių ir smegenų žievės sandarą ir funkcijas. Pateikdamas vienu pavyzdžiu paaikina, kaip dėl darnios nervų sistemos veiklos organizmai prisitaiko prie kintančios aplinkos.

Patenkinamas lygis

1. Kurie iš žemiau išvardytų požymių apibūdina sąlyginius, o kurie — nesąlyginius refleksus: **įgytas, įgimtas, rūšinis, nuolatinis, laikinas, individualus.**

Sąlyginis:

Nesąlyginis:

.....

2. Pabraukite sąlyginius refleksus: **kosėjimas, skaitymas, ėjimas, kasymasis, kalba, rijimas, mirksėjimas, mezgimas.**

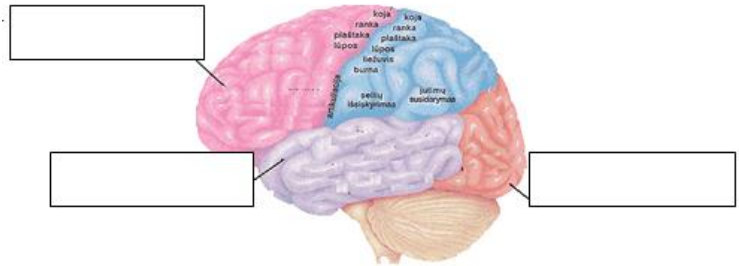
Pagrindinis lygis

1. Rodyklėmis susiekite galvos smegenų dalis su jų atliekama funkcija:

Didieji smegenų pusrutuliai	Palaiiko raumenų tonusą, priima regos ir klausos nervų impulsus
Tarpinės smegenys	Atminties, mąstymo, pojūčių susidarymas
Vidurinės smegenys	Reguliuoja svarbiausius gyvybinius procesus: kvėpavimą, rijimą, čiaudėjimą...
Smegenėlės	Dalyvauja homeostazės procesuose
Pailgosios smegenys	Koordinuoja judesius, reguliuoja kūno raumenų darbą

Aukštesnysis lygis

1. Galvos smegenų schemeje įvardinkite smegenų žievės dalis:



2. Įvardinkite kiekvienos iš pažymėtų dalių atliekamas funkcijas:

-
-

Paveiksluose atpažįsta pagrindines akies, ausies dalis ir apibūdina jų funkcijas. Pateikia po vieną argumentą, kuo svarbūs yra uoslės, skonio, lytėjimo pojūčiai.

Paveiksluose atpažįsta pagrindines akies, ausies dalis, apibūdina šių dalių funkcijas, siedami su pojūčių susidarymu. Dalyvauja tyrime „Mokyklos mokinių regos sutrikimai“ tyrimui pasirinktose klasėse, analizuoja regos sutrikimų priežastis.

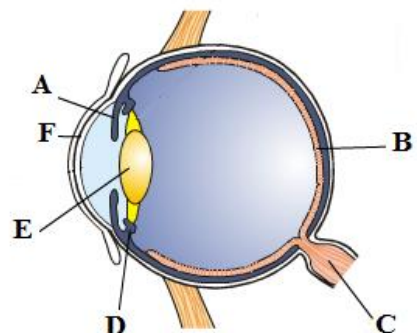
Paaiškina, kaip jutimo organai, centrinė ir periferinė nervų sistemos padeda organizmui palaikyti ryšius su aplinka. Savarankiškai atlieka tyrimą, kiek mokinių tyrimui pasirinktose klasėse turi regos sutrikimų, analizuoja regos sutrikimų priežastis, padaro išvadas ir pasiūlo prevencines priemones.

Patenkinamas lygis

1. Paveiksle pavaizduota akies struktūra.

Įvardinkite akies dalis pažymėtas raidėmis A, B, C, D, F.

- A.
 B.
 C.



D.....

F

2. Tarkime, kad dėl ligos sunyko C raide pažymėta dalis. Paaiškinkite, kaip dėl to pakito ligonio regėjimas

Pagrindinis lygis

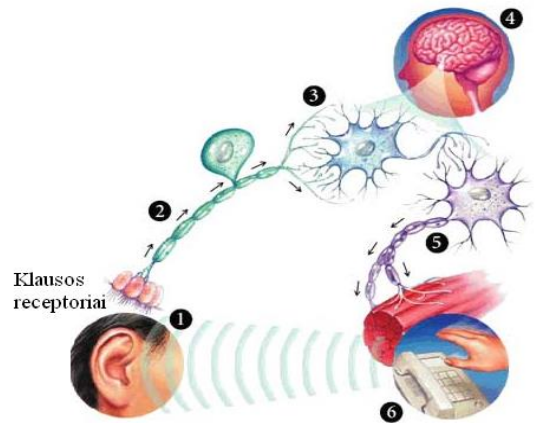
1. Naudodamiesi duota schema aprašykite, kaip susidaro klausos pojūtis.

.....

.....

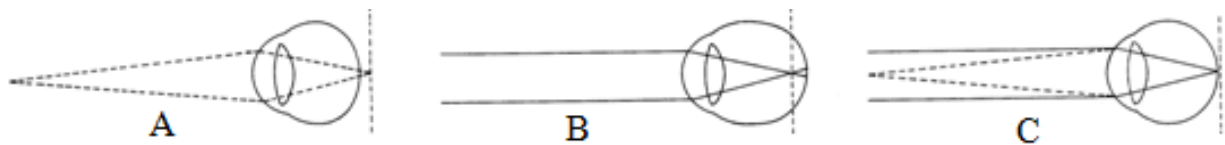
.....

.....



Aukštesnysis lygis

Paveiksle pavaizduotos normaliai matančio, toliaregio ir trumparegio žmogaus akys.



1. Nurodykite, kokiomis raidėmis pažymėtos normaliai matančio, trumparegio ir toliaregio žmogaus akys

Normaliai matančio – Toliaregio – Trumparegio –

2. Nurodykite vieną akies pakitimą, dėl kurio atsiranda trumparegystė.

.....

3. Pateikite du pasiūlymus, ką reikėtų daryti, kad nenusilptų akys?

-
-

Paveiksluose atpažįsta pagrindines žmogaus griaučių dalis, apibūdina atramos, apsaugos ir judėjimo funkcijas. Padedami paaiškina, kaip sudaryti ir dirba raumenys.

Nurodo pagrindines žmogaus griaučių dalis ir apibūdina jų funkcijas (atramos, judėjimo, apsaugos, kraujo kūnelių gamybos). Paaiškina kaip sudaryti ir dirba raumenys, apibūdina jų funkcijas.

Apibūdina kaulo sandarą, kaulų jungčių tipus (nepaslankias, kremzlines, sąnarinės). Paaiškina, iš kokių audinių sudaryti ir kaip dirba raumenys. Aktyviai dalyvauja aptariant netaisyklingos laikysenos pasekmes.

Patenkinamas lygis

1. Įvardinkite kaulus, kurie sudaro krūtinės ląstą:

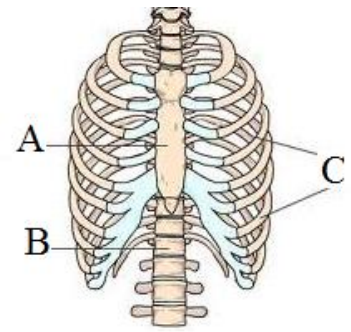
A.

B.

C.

2. Apibūdinkite krūtinės ląstos funkcijas:

.....

*Pagrindinis lygis*

Panagrinėkite raumens piešinį:

1. Kokios dalys pažymėtos raidėmis A, B, C, D?

A.

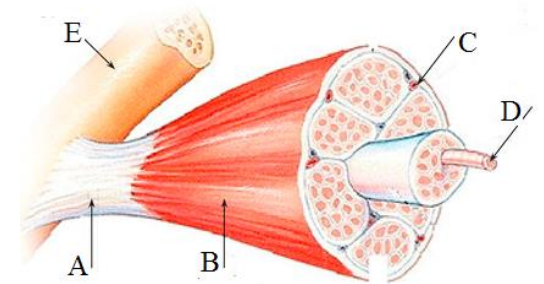
B.

C.

D.

2. Paaiškinkite kas būtų, jei A dalis atitrūktų nuo E dalies?

.....

*Aukštesnysis lygis*

1. Schemoje įrašykite pažymėtų raumenų pavadinimus.

2. Kuris raumuo sulenkia ranką per alkūnę?

.....

3. Paaiškinkite, kas ranką ištiesia?

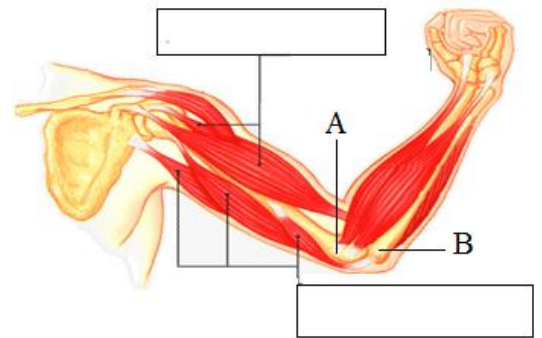
.....

4. Kodėl susitraukinėjant raumeniui juda ir kaulai.

.....

5. Kokia jungtis sujungia A ir B kaulus?

.....

**Organizmų dauginimasis**

2.6. Paaiškinti, kaip organizmų prisitaikymas daugintis nelytiniu ar lytiniu būdu padeda išlikti rūšims. Paaiškinti žmogaus lytinio dauginimosi ypatumus, argumentuotai diskutuoti apie lytinę brandą, šeimos sukūrimą ir lytinį gyvenimą, apsisprendimą gimdyti ir auginti vaikus.

Žino kuo skiriasi nelytinis dauginimasis nuo lytinio. Atpažįsta nelytinį būdą schemose, pateikia augalų nelytinio dauginimosi

Apibūdina nelytinį organizmų (mielės, augalų vegetatyvinį (siejant su mitoze)

vienaląsčių (ameba) ir dauginimąsi ir pateikia

Paaiškina, kad mitozės būdu susidarę organizmai yra tokie pat kaip ir motininis. Savarankiškai paruošia pateiktis „Organizmų

<p>pavyzdžių. Žino, kad dauginimosi dėka gausėja individų, organizmai išplinta.</p>	<p>augalų nelytinio dauginimosi pavyzdžių (stiebagumbiais, svogūnais, atlankomis, ūsais, šaknies auginiais, lapais....).</p>	<p>nelytinis dauginimasis“, sklandžiai pristato darbą klasei, išreiškia gamtamokslinį supratimą.</p>
---	--	--

Patenkinamas lygis

Nurodykite paveiksle pavaizduotų organizmų

nelytinio dauginimosi būdus:

- Ameba
- Mielės
- Žemuogė



Ameba



mielės



žemuogė

Pagrindinis lygis

Kai kurie augalai dauginami stiebo auginiais. Nuo stiebo nupjaunama šakelė, apatiniai lapai pašalinami, o nupjautas galas įsmeigiamas į tinkamos sudėties dirvožemį. Stiebo pagrindo ląstelės dalijasi ir pradeda augti šaknelės.

1. Kuriam dauginimosi tipui priklauso šis dauginimo būdas?

.....

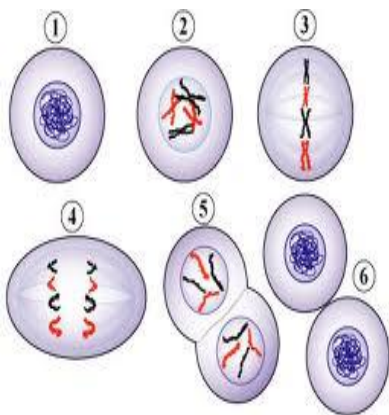
2. Koku būdu dalijasi ląstelės stiebo pagrinde?

.....

3. Kodėl sodininkai juodusius serbentus daugina stiebo auginiais?

.....

Aukštesnysis lygis



1. Koks ląstelių dauginimosi būdas pavaizduotas piešinyje?.....

2. Kuo naujai susidariusios ląstelės skiriasi nuo motininės?

.....
.....

3. Ar gali mitozės būdu daugintis organizmai?

Argumentuokite

.....

Paaiškina, kad lytiniam dauginimuisi yra būdingas lytinių ląstelių susidarymas. Apibūdina lytines ląsteles ir apvaisinimą, kaip lytinių ląstelių susiliejimą. Žino, kad dauginimosi dėka gausėja individų, organizmai išplinta.

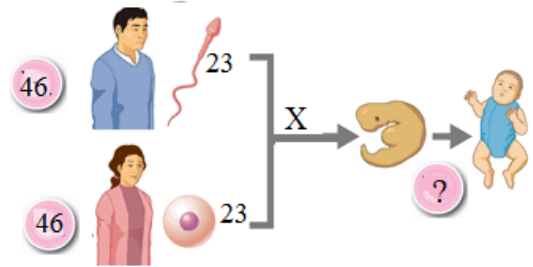
Apibūdina lytinį augalų ir gyvūnų dauginimąsi. Nurodo po du moteriškųjų ir vyriškųjų lytinių ląstelių prisitaikymo atlikti savo funkcijas požymius. Paaiškina, kad organizmai daugindamiesi perduoda savo požymius palikuonims.

Apibūdina moteriškųjų ir vyriškųjų lytinių ląstelių prisitaikymą savo funkcijoms atlikti (siejant jų susidarymą su mejoze). Susieja lytinį dauginimąsi su gyvūnų įvairove. Paaiškina, kad visi organizmai miršta ir dauginimasis yra

vienintelis būdas išlikti.

Patenkinamas lygis

Atsakydami į klausimus remkitės piešiniu.



1. Koks dauginimosi būdas parodytas piešinyje?

.....

2. Įvardinkite du požymius būdingus lytiniam dauginimuisi:

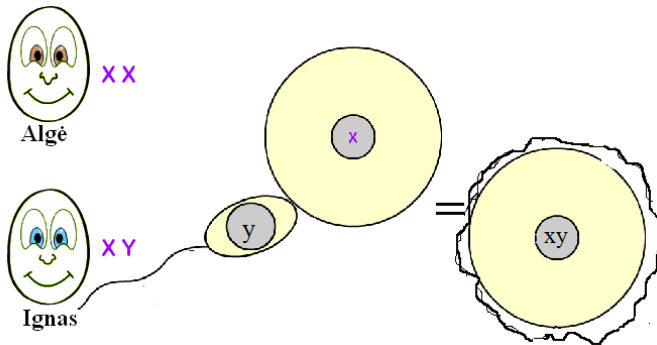
•

•

3. Koks procesas pažymėta X raide?

Pagrindinis lygis

1. Pasinaudodami schemą paaiškinkite, kodėl esame panašūs į savo tėvus?



.....

2. Kuo ypatingos lytinės ląstelės?

spermatozoidas

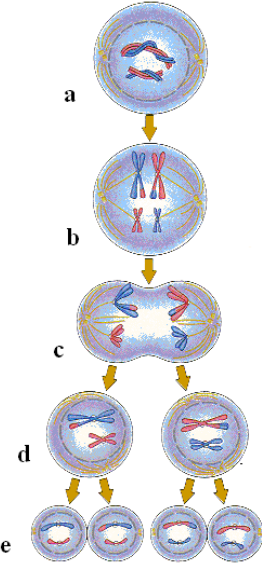
kiaušialąstė

3. Koku būdu susidaro lytinės ląstelės?

4. Kuo nuo lytinių ląstelių skiriasi zigota, susidariusi po apvaisinimo?

.....

Aukštesnysis lygis

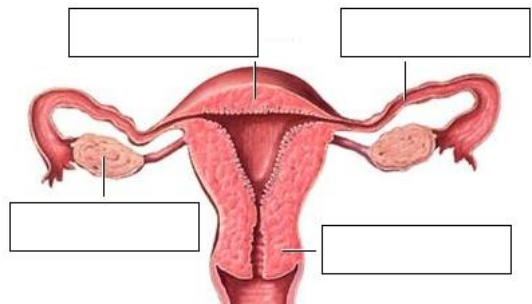


1. Kaip vadinamas schemeje pavaizduotas ląstelių dalijimosi būdas?
.....
2. Kaip manote, kur moters organizme vyksta toks dalijimasis
.....
3. Kuo ypatingos tokiu būdu susidariusios ląstelės?
4. Tarkime, kad vyro organizme a ląstelių buvo 25. Kiek jų bus procesui pasibaigus?
5. Kaip manote, ar augaluose vyksta toks procesas. Atsakymą pagrįskite.
.....
.....

<p>Apibūdina lyčių skirtumus. Žino, kas yra apvaisinimas ir kur jis vyksta. Atpažįsta paveiksluose pagrindines vyro ir moters lytinės sistemos dalis. Žino, kad gemalas vystosi gimdoje ir nėštumo trukmę.</p>	<p>Remiantis žmogaus pavyzdžiu, apibūdina apvaisinimą, gemalo vystymąsi ir gimdymą. Apibūdina gemalo vystymąsi ir nurodo placentos vaidmenį vaisiaus vystymuisi.</p>	<p>Supranta lyčių paskirtį ir socialinį vaidmenį. Apibūdina apvaisinimą, implantaciją, gemalo ir vaisiaus susidarymą, nėštumo laikotarpio ypatumus.</p>
--	--	---

Patenkinamas lygis

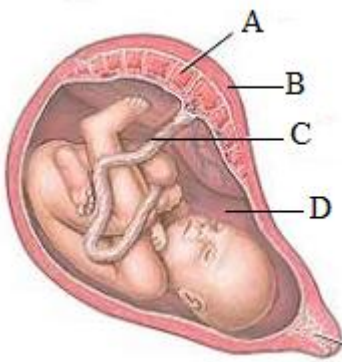
1. Schemeje įrašykite moters lytinės sistemos dalių pavadinimus.



Pagrindinis lygis

Schemeje pavaizduotas vaisius gimdoje.

1. Parašykite, kas schemeje pažymėta raidėmis.
 A
 B
 C
 D
2. Nurodykite organą per kurį vyksta medžiagų apykaita tarp motinos ir vaisiaus.....

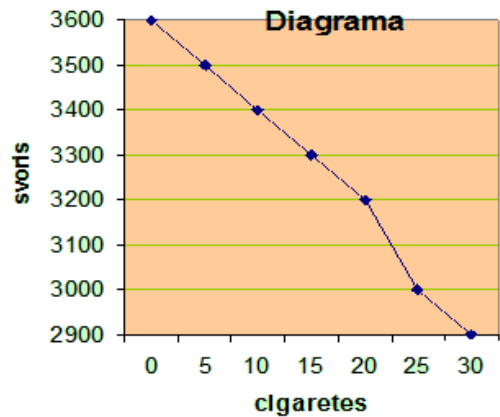


Aukštesnysis lygis

Grafike pavaizduota naujagimio svorio priklausomybė nuo motinos per dieną surūkytų cigarečių skaičiaus.

1. Kiek gramų nerūkančios moters naujagimis svers daugiau nei naujagimis, kurio mama surūko per dieną :

- a) 5 cigaretės -
 b) 10 cigarečių -
 c) 15 cigarečių -
 d) 20 cigarečių -



2. Parašykite 2 žalingus įpročius (be rūkymo), kurie gali pakenkti vaisiui.....

Nurodo lytinių hormonų poveikį brendimo laikotarpyje mergaitėms ir berniukams. Pateikia po du pavyzdžius, kokį poveikį hormonai daro nuotakai, lytiniam potraukiui.

Nurodo lytinių hormonų (testosteronas, estrogenai) vaidmenį žmogaus lytiniam brendimui, kaitai, lytinių ląstelių formavimuisi ir lytiniam potraukiui.

Supranta lytinių hormonų (testosteronas, estrogenai) vaidmenį bręstant mergaitėms ir berniukams, vyro bei moters dauginimosi funkcijoms. Diskutuoja apie lytinę brandą, šeimos sukūrimą ir lytinį gyvenimą.

Patenkinamas lygis

1. Kokius lytinius hormonus gamina pasiekus lytinę brandą kiaušidės ir sėklidės:

kiaušidės

sėklidės

2. Nurodykite tris antrinius požymius, kaip dėl lytinių hormonų veiklos pasikeičia berniuko kūnas:

-
-

Pagrindinis lygis

1. Į tekstą apie lytinį brendimą įrašykite trūkstamus žodžius:

Prasidėjus lytinei brandai vaikas tampa paaugliu. Prie galvos pamato esanti

..... pradeda gaminti Jie suaktyvina organų

veiklą. Lytiniai organai ima gaminti hormonus. Sėklidės ima gaminti

..... Dėl šio hormono vystosi lytiniai požymiai. Kiaušidės

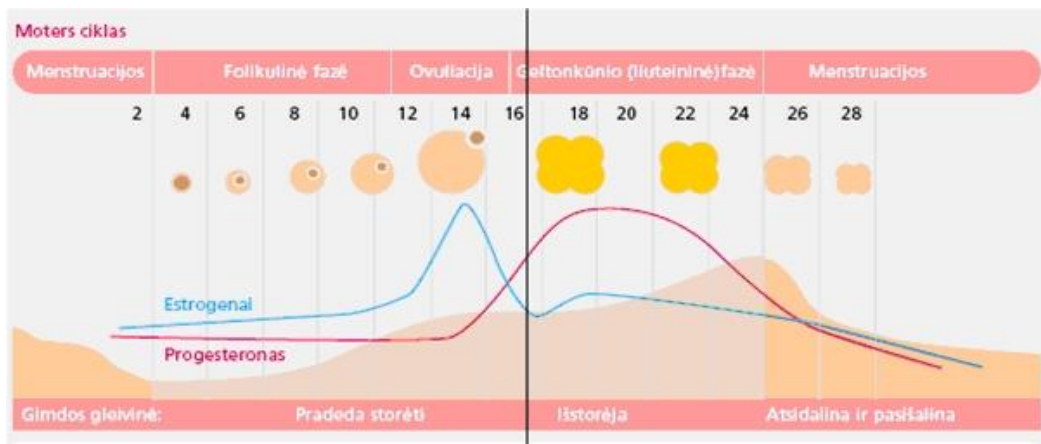
pradeda gaminti Šie hormonai keičia mergaitės kūną,

ima gaminti kiaušinėlius.

Aukštesnysis lygis

1. Hormonai reguliuoja visą moters mėnesinių ciklą. Didžiausią įtaką daro kiaušidžių gaminami

hormonai- estrogenai ir progesteronas. Naudodamiesi schema į tekstą įrašykite praleistus žodžius: **menstruacijos, progesteroną, kiaušialąstė, ovuliacija, folikulas, estrogenų, gimdos, geltonkūnis, gleivinės, apvaisinama.**



Iki 13 dienos - kiaušidėje bręsta, kuriame yra kiaušialąstė. Kiaušidė vis daugiau gamina Dėl gausėjančių estrogenų gleivinė atsinaujina. 14 dieną įvyksta – plyšta subrendęs folikulas, pradeda keliauti link gimdos. Iš karto po ovuliacijos sumažėja estrogenų kiekis, susidaro, kuris sparčiai gamina Šis, skirtingai nuo moteriškųjų hormonų estrogenų, slopina kitų kiaušinėlių brendimą ir skatina gimdos sekreciją. Jei kiaušialąstė nėra, geltonkūnis sunyksta, progesterono ir estrogenų labai sumažėja, dėl to gimdos gleivinė pradeda nykti, ji atsisluoksniuoją.

Prasideda..... .

Aptaria žmonių nevaisingumo priežastis. Nurodo kontraceptines priemones (prezervatyvai, kontraceptinės piliulės), kuriomis žmonės bando didinti arba mažinti vaisingumą. Žino natūralius nėštumo išvengimo būdus.

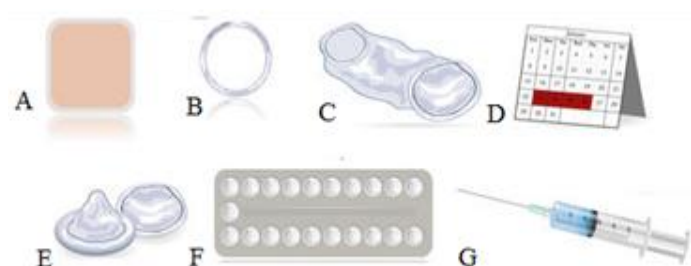
Apibūdina kontraceptines priemones, kuriomis žmonės bando didinti arba mažinti vaisingumą, diskutuoja apie šių priemonių naudojimo priežastis ir pasekmes. Žino natūralius nėštumo išvengimo būdus. Apibūdina vieną, dvi kontracepcijos priemones.

Aptarti žmonių nevaisingumo priežastis. Diskutuoja apie lytinę brandą, šeimos sukūrimą ir lytinį gyvenimą. Nurodo šeimos planavimo svarbą ir keletą kontracepcijos priemonių.

Patenkinamas lygis

1. Paveiksle pavaizduotos kelios kontracepcijos priemonės. Kokios priemonės pažymėtos raidėmis?

- A
- B
- C
- D



E

F

G.....

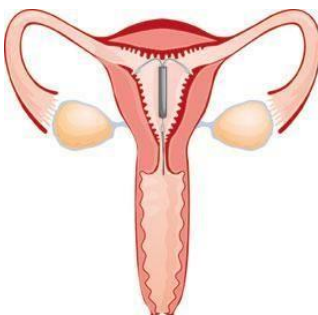
2. Nurodykite raides priemonių, kurias naudoja moterys.

Pagrindinis lygis

1. Viena populiariausių kontracepcijos priemonių yra prezervatyvas. Nurodykite, nuo kokių nepageidautinų pasekmių jie gali apsaugoti merginas ir vaikus?

Merginas -

Vaikus-



2. Paveiksle pavaizduota viena kontracepcijos priemonių.

2.1. Kas tai per priemonė?

2.2. Koku būdu ji padeda mažinti vaisingumą

.....

Aukštesnysis lygis

1. Kas tai yra - šeimos planavimas?

.....

2. Grafike pavaizduoti tyrimo rezultatai „Kontracepcijos priemonių panaudojimas tarp pilnamečių studentų“.

Panagrinėkite grafiką ir atsakykite į klausimus:

a) Kokia yra populiariausia kontracepcijos priemonė

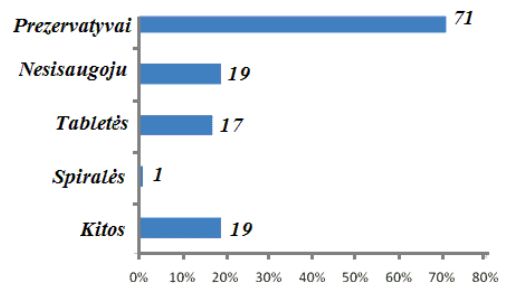
.....

b) Kokia dalis jaunimo turi nesaugius lytinius santykius

.....

c) Viena nesaugių lytinių santykių pasekmių gali būti nepageidautinas neštumas. Kokios dar galimos pasekmės?

.....



Imunitetas

Nurodo tris barjerus trukdančius mikroorganizmams patekti į organizmą, užsikrėtimo būdus. Supranta, kas yra imunitetas.

Apibūdina imunitetą kaip apsauginę kraujo funkciją, nurodo skiepų paskirtį. Savarankiškai sudaro schemą „Imuniteto rūšys“.

Pasiskirstę grupėmis atlieka trumpalaikį projektą apie sergamumą užkrečiamomis ligomis, moka išsikelti tikslą, hipotezę, atlikti tyrimą, apdoroti rezultatus, padaro išvadą.

Patenkinamas lygis

1. Nurodykite žmogaus organizme esančius barjerus, kurie trukdo patekti mikroorganizmams.

.....

2. Nurodykite, kokie užsikrėtimo būdai pavaizduoti paveiksluose:

- A-
- B-
- C-



A



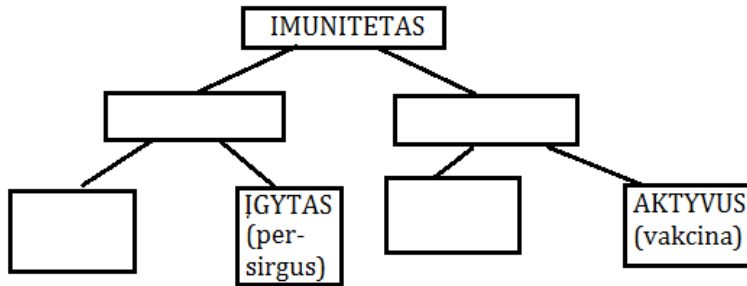
B



C

Pagrindinis lygis

1. Užbaikite pildyti lentelę „Imuniteto rūšys“



2. Apibūdinkite sąvoką **imunitetas**.

.....

Aukštesnysis lygis

1. Nurodykite 3 užkrečiamas ligas ir jų sukėlėjus

-
-
-

2. Remiantis turimomis žiniomis apie nurodytų ligų sukėlėjus, jų gyvenimo ciklą, užsikrėtimo kelius, pateikite trys patarimus, kaip galima išvengti šių ligų

.....

.....

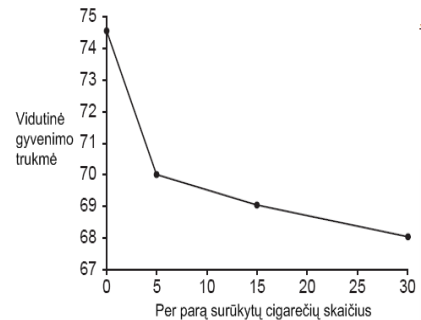
Žalingi įpročiai

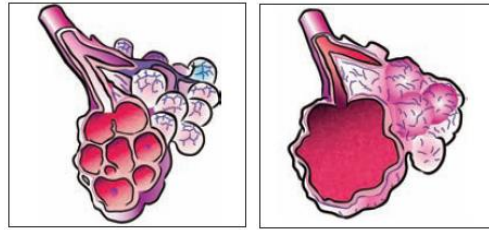
2.7. Paaiškinti psichiką veikiančių medžiagų poveikį žmogaus ir jo palikuonių sveikatai. Paaiškinti imuniteto susidarymą.

1.6. Išsakyti savo idėjas, savarankiškai rasti reikiamą informaciją įvairiuose šaltiniuose, teisingai vertinti jos patikimumą, ją apibendrinti ir klasifikuoti, perteikti kitiems. Gerbti autorių teises.

Nurodo tabaką, alkoholį, vaistus, narkotines medžiagas, kaip psichiką veikiančias medžiagas ir	Apibūdina tabako (nikotinas, dervos), alkoholio, vaistų, narkotinių medžiagų poveikį	Nurodo tabaką, alkoholį, vaistus, narkotines medžiagas, kaip psichiką veikiančias medžiagas ir
--	--	--

jų poveikį žmogui.	žmogaus organizmui.	jų poveikį žmogui.
<p><i>Patenkinamas lygis</i></p> <p>1. Įvardinkite dvi jums žinomas psichiką veikiančias medžiagas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • • <p>2. Tokios medžiagos dažnai sukelia žmonių fizinę, psichologinę priklausomybę. Kaip vadinamos medžiagos, kurios ilgainiui vartojant sukelia priklausomybę</p> <p>.....</p>		
<p><i>Pagrindinis lygis</i></p> <p>Paveiksle pavaizduota vidutinės gyvenimo trukmės priklausomybė nuo per dieną surūkytų cigarečių skaičiaus.</p> <p>1. Remiantis grafiku padarykite vieną išvadą apie gyvenimo trukmės priklausomybę nuo per dieną surūkytų cigarečių skaičiaus.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>2. Kodėl kai kurie vaistai vaistinėse parduodami griežtai pagal receptą?</p> <p>.....</p>		
<p><i>Aukštesnysis lygis</i></p> <p>1. Apibūdinkite nikotino ir alkoholio poveikį nervų sistemai .</p> <p>Nikotinas</p> <p>Alkoholis.....</p> <p>2. Paveiksle parodyta, kaip atrodo sveiko žmogaus ir dėl rūkymo sergančio plaučių enfizema alveolės. Remdamiesi paveikslu paaiškinkite, kodėl sergančio žmogaus organizmui nuolat trūksta deguonies ir rūkalius dūsta, nežiūrint į tai, kad stengiasi giliai kvėpuoti.</p> <p>.....</p>		





Sveikos alveolės

Alveolės pažeistos
enfizemos

ŽIV virusas - imuninės sistemos ardytojas

Žino, kaip žmogus gali užsikrėsti ŽIV. Nurodo susirgimo AIDS priežastis ir pasekmes.

Apibūdina ŽIV kaip imunines ląsteles naikinantį virusą. Nurodo, kaip perduodamas ŽIV ir kaip nuo jo apsaugoti.

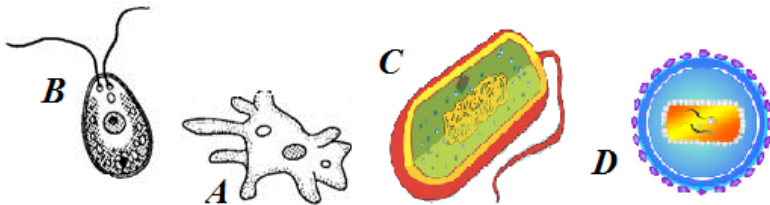
Diskutuoja, ar ŽIV yra tik gyvenimo būdo problema. Naudodamiesi įvairiais šaltiniais paruošia pranešimus šia tema ir pristato klasei.

Patenkinamas lygis

1. Užduotyje pateikti ligų plitimo būdai. Kryželiu pažymėkite tuos, kuriais žmogus gali užsikrėsti ŽIV

- Nesaugiu lytiniu kontaktu metu
- Per kraują
- Valgant tą patį` sumuštinį
- Įkandus uodui
- Nuo motinos vaikas

2. Apibraukite raidę kuria paveiksle pažymėtas AIDS sukėlėjas.



Pagrindinis lygis

1. Paaiškinkite kaip iššifruojamas žodis ŽIV

.....

2. Nurodykite, kurias žmogaus ląsteles atakuoja ir sunaikina ŽIV;

A - Leukocitus, B - Neuronus, C - Trombocitus, D - Eritrocitus

Aukštesnysis lygis

Atidžiai perskaitykite ištrauką apie lytiškai plintančias ligas:

Lytiškai plintančios ligos (dar vadinamos venerinėmis) – tai ligos, kuriomis užsikrečiama per lytinius santykius. Dauguma ligų pagydomos. Pvz. sifilis, kurį sukelia bakterija blyškioji spirocheta arba gonorėja, kurios sukėlėjas bakterija gonokokas. Bet yra ir nepagydomų ligų, pvz. herpesas. Jį sukelia

dviejų tipų virusai. Nepagydoma ir AIDS, kurią sukelia virusas ŽIV. Gerai, kai žmogus saugo savo sveikatą, lankosi poliklinikoje, dorai gyvena, lytinių santykių metu naudoja prezervatyvus ...

1. Iš pateikto teksto išrinkite reikiamą informaciją ir surašykite duomenis į lentelę

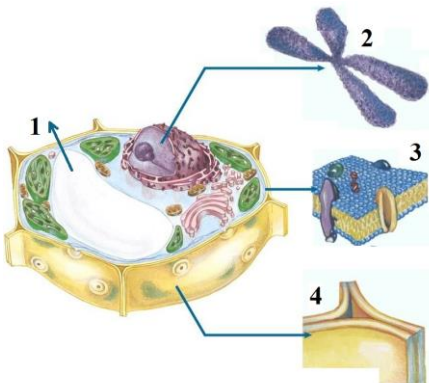
Ligos pavadinimas	Pagydoma ar nepagydoma	Ligos sukėlėjas

2. Kodėl egzistuoja stereotipinis mitas, jog ŽIV užsikrėtęs asmuo, kelia grėsmę visuomenei?

.....

.....

Mokinių pasiekimų apibendrinamojo vertinimo / įsivertinimo kriterijai pagal pasiekimų lygius modulio „Gyvybės tęstinumas ir įvairovė“ programai

Patenkinamas	Pagrindinis	Aukštesnysis
Genai, chromosomos. Monohibridinis kryžminimas		
3.1. Pagal monohibridinio kryžminimo schemas prognozuoti konkrečių požymių paveldėjimo tikimybes, daryti apibendrintas išvadas. Apibūdinti organizmų kintamumą kaip savybę įgyti naujų požymių. Diskutuoti apie aplinkos veiksnių, galinčių sukelti mutacijas, neigiamą poveikį žmogaus organizmui.		
3.1.1. Apibūdinti geną kaip chromosomos dalį, kurioje sukaupta informacija apie organizmo požymius.		
Naudodamiesi paveikslais apibūdina chromosomą, kaip paveldimos informacijos apie organizmo požymius saugotoją. Žino geną kaip chromosomos dalį, kurioje yra informacija apie konkretų organizmo požymį.	Nurodo, kad genetikos mokslo pradininkas yra G. Mendelis ir trumpai paaiškina, kaip jis atliko bandymus su žirniais. Nurodo, kad informacija apie organizmo požymius perduodama per chromosomose esančius genus.	Apibūdina genetinę medžiagą: genus ir chromosomas.
<i>Patenkinamas lygis</i>		
Paveiksle pavaizduota augalo ląstelė ir kai kurios jos struktūros.		
		
<p>1. Kokių skaičių pažymėtoje ląstelės struktūroje yra saugoma paveldimoji informacija apie organizmo požymius?.....</p> <p>2. Kaip ši struktūra vadinasi?.....</p> <p>3. Kaip vadinasi struktūra, kuri saugo informacijos apie vieną konkretų organizmo požymį?</p> <p>.....</p>		
<i>Pagrindinis lygis</i>		
1. Kuris mokslininkas pirmasis atliko bandymus su žirniais ir nustatė paveldimumo dėsningumą?		

1. Č. Darvinas.
2. G. Mendelis.
3. J.B. Lamarkas.
4. K.Linėjus.

2. Kokiū būdu nustatyti paveldimumo dėsniumi?

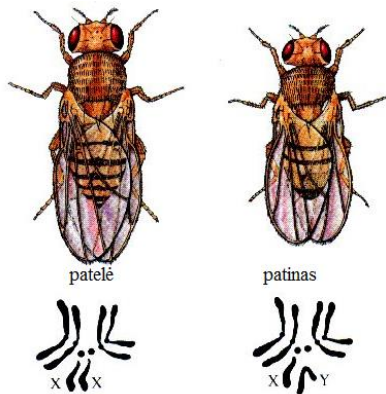
1. Buvo atrenkami patys geriausi žirniai ir auginami.
2. Buvo atrenkami patys prasčiausi žirniai ir auginami.
3. Žirniai buvo auginami skirtingomis sąlygomis.
4. Žirniai buvo kryžminami ir stebimi palikuonių požymiai.

3. Vieną ir tą pačią paveldimą informaciją tikriausiai turi visi...

1. Kolorado vabalų populiacijos individai.
2. Viename lauke augantys kviečiai.
3. Vienodo ūgio mokiniai klasėje.
4. Vienos pušies spygliai.

Aukštesnysis lygis

1. Apžiūrėkite paveiksle pateiktą informaciją apie drozofilas ir į tekstą įrašykite trūkstamus žodžius:



Patelės yra....., nei patinėliai (stambesnės/ smulkesnės). Drozofilų ląstelėse yra chromosomos (skaičius). Patelių lytį sąlygoja dvi lytinės chromosomos, kurios žymimos....., patinėlių lytinės chromosomos žymimos Chromosomose yra išsidėstę, kurie sąlygoja konkrečius paveldimus požymius.

2. Kas lemia patinėlio lytį?

- A. Apvaisinto kiaušinėlio turėta lytinė chromosoma X.
- B. Apvaisinto kiaušinėlio turėta lytinė chromosoma Y.
- C. Apvaisinusio spermatozoido turėta lytinė chromosoma X.
- D. Apvaisinusio spermatozoido turėta lytinė chromosoma Y.

3.1.2. Nurodyti, kad informacija apie organizmo požymius perduodama dauginantis. Vartojant simbolius, užrašyti monohibridinio kryžminimo schemas ir apibendrinti rezultatus.

Pagal pateiktą pavyzdį/padedant sprendžia monohibridinio kryžminimo uždavinius, žino ką

Turi supratimą apie homozigotinius ir heterozigotinius organizmus. Sprendžia monohibridinio

Gali sukurti monohibridinio kryžminimo uždavinio sąlygą ir pateikia teisingą sprendimo būdą.

reiškia genetikoje naudojami simboliai –♀, ♂, X, P, G, F ₁ , Žino kaip žymimi dominantiniai ir recesyviniai požymiai (pvz., A, a.)	kryžminimo argumentuotai sprendimą.	uždavinius, paaiškina	Remiantis sprendimu prognozuoja konkrečių požymių paveldėjimo tikimybes, daro apibendrintas išvadas.
<p><i>Patenkinamas lygis</i></p> <p>Buvo sukryžminti baltą kailį turinti pelytė su juodą kailį turinčiu patinėliu. Visi jų palikuonys buvo baltos spalvos. Mokinys šio uždavinio sprendimą užrašė taip:</p> <p>P ♀AA X ♂ aa</p> <p>G A a</p> <p>F₁ Aa</p> <p>1. Ką reiškia užrašai:</p> <p>P G F₁</p> <p>A a</p> <p>2. Ką reiškia ženklai:</p> <p>♀ X ♂</p>			
<p><i>Pagrindinis lygis</i></p> <p>Genas A lemia baltą pelyčių kailį, o genas a – juodą kailį. Yra žinoma, kad A genas pilnai dominuoja a geno atžvilgiu. Remdamiesi pateikta informacija atsakykite į klausimus.</p> <p>1. Kokio kryžminimo visi palikuonys turės baltos spalvos kailį?</p> <p>A. Tik Aa;</p> <p>B. Tik AA</p> <p>C. Tik aa;</p> <p>D. AA ir aa.</p> <p>2. Kuris genotipas homozigotinis ?</p> <p>A. AA;</p> <p>B. Aa;</p> <p>C. aa;</p> <p>D. teisingi atsakymai A ir C.</p>			
<p><i>Aukštesnysis lygis</i></p> <p>1. Rudakei moteriai (homozigota pagal akių rainelės geną) netrukus gims kūdikis nuo mėlynakio vyriškio. Kokios spalvos bus naujagimio akys? Išspręskite uždavinį ir nurodykite, kokia raide pažymėtas teisingas atsakymas.</p> <p>P ♀ X ♂</p> <p>G</p> <p>F₁</p> <p>A. 25% tikimybė, kad bus mėlynos, ir 75% - kad rudos.</p>			

B. 50% tikimybė, kad bus rudos, ir 50% - kad mėlynos.

C. Būtinai mėlynos.

D. Būtinai rudos.

3.1.3. Sieti naujų genų derinių susidarymą lytiškai dauginantis su naujų požymių atsiradimu. Apibūdinti mutaciją kaip negrįžtamą geno arba chromosomos pakitimą, kuris gali lemti naujų požymių atsiradimą. Pateikti pavyzdžių.

Nurodo 2-3 žmogaus paveldimus požymius. Naudodamiesi paveikslais nurodo mutaciją kaip negrįžtamą geno arba chromosomos pakitimą. Moka surasti informaciją apie mutacijas internete.

Apibūdina žmogaus chromosomų rinkinį. Sieja naujų genų derinių ir požymių susidarymą su lytiniu dauginimusi bei mutacijomis, kai negrįžtamai pakinta genas arba chromosomos. Nurodo mutacijas sukeliančius veiksnius – biologinius, fizinius ir cheminius mutagenus. Nurodo keletą dažniausiai sutinkamų mutacijų sukiamų sveikatos sutrikimo arba ligų pavyzdžių (**vėžiniai susirgimai**, Dauno sindromas).

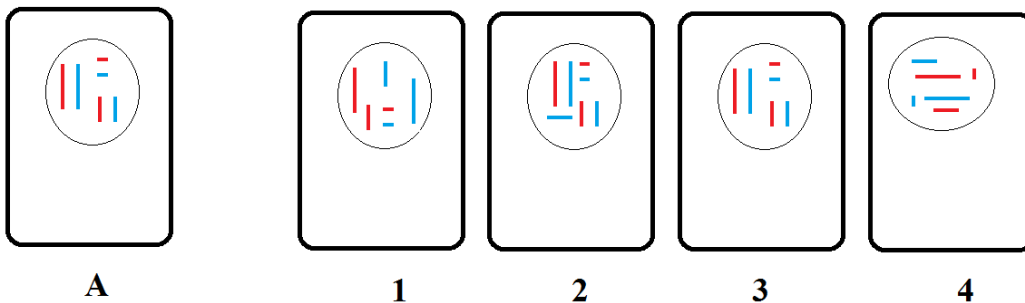
Schemose, paveiksluose atskiria haploidinį ir diploidinį chromosomų rinkinius, jų atsiradimą sieja su organizmų dauginimusi lytiniu būdu. Konkrečių mutagenų pavyzdžiais: biologinių (virusai), fizinių (temperatūra, spinduliavimas, UV) ir cheminių (sunkieji metalai) nurodo jų reikšmę (paveldimos informacijos – genų ir chromosomų pakitimai)

Patenkinamas lygis

1. Sujunkite linijomis žmogaus paveldimus ir nepaveldimus požymius

Paveldimi žmogaus požymiai	Akių spalva	Nepaveldimi žmogaus požymiai
	Ūgis	
	Kraujo grupė	
	Odos spalva vasara	
	Plaukų ilgis	
	Kūno masė	

2. Paveiksle A raide pažymėta ląstelė ir joje esanti paveldima informacija. Kuriame piešinyje pavaizduota mutacija - negrįžtamas chromosomų pakitimas? Savo atsakymą argumentuokite.



.....

Pagrindinis lygis

1. Kartais gimsta žmonės albinosai: jų oda visiškai neįdeganti, plaukai balti. Jų akys bijo šviesios, rainelė pilkšvai žydra. Jie linkę į odos vėžį.

1.1. Kaip vadinasi toks reiškinys, kai negrįžtamai pakinta genas arba chromosomos ir atsiranda nauji

požymiai?

1.2. Kaip vadinami veiksniai sukeliantys tokius paveldimos informacijos pokyčius?

.....

2. Dauno liga – tai liga, kurią sukelia...

- A. Papildoma chromosoma 21-oje poroje.
- B. Bet kuri papildoma chromosoma.
- C. Viena papildoma X chromosoma.
- D. Skydliaukės hormonų trūkumas.

Aukštesnysis lygis

1. Pasinaudodami pateiktais žodžiais užpildykite lentelę.

Biologiniai, spinduliavimas, bakterijos, šviesos kiekis, deguonies kiekis ore, UV spinduliai, temperatūra, cheminiai, virusai, sunkieji metalai.

Mutacijas sukeliantys veiksniai			Mutacijas nesukeliantys veiksniai
.....	Fizikiniai	

Biotechnologijos

3.2. Argumentuotai vertinti šiuolaikines biotechnologijas.

3.2.1. Nurodyti genetiškai modifikuotų maisto produktų kūrimą.

Randa informacijos apie genetiškai modifikuotus maisto produktus įvairiuose šaltiniuose. Žino genetiškai modifikuotų maisto produktų pavyzdžių ir nurodo jų poveikį žmogaus sveikatai.	Pasirenka du kriterijus, kuriais įrodo GMO žalą aplinkai ir žmogui Pateikia du argumentus už GMO auginimą.	Argumentuodamas diskutuoja genų inžinerijos klausimais, pateikia GM maisto produktų pavyzdžių. Pateikia po 3 argumentus už ir prieš genetiškai modifikuotus produktus
--	--	---

Patenkinamas lygis

Perskaitykite tekstą apie genetiškai modifikuotus augalus ir atsakykite į klausimus:

Modifikuoti augalai atsparūs ligoms, sukeliams grybų ar bakterijų, nebijo šalną ar turi kitų naujų naudingų savybių, pvz., bulvės turi daugiau krakmolo, cukriniai runkeliai turi daugiau cukraus. Jei naujai sukurtas augalas atsparus herbicidams, mažiau reikės rūpintis piktžolėmis – nupurškus lauke liks tik tai, kas turi augti. Todėl ir plinta genetiškai modifikuoti produktai: soja, kukurūzai, kviečiai, bulvės, pomidorai, medvilnė, rapsas ir kiti.

1. Kokiomis savybėmis pasižymi genetiškai modifikuoti augalai?

.....
.....

2. Kokie populiariausi genetiškai modifikuoti augalai auginami pasaulyje?

.....

.....

3. Pasinaudokite internetu ir sužinokite, ar Lietuvoje auginami genetiškai modifikuoti augalai?

Pagrindinis lygis

Perskaitykite tekstą ir atsakykite į klausimus

Sparčiai augant žmonių skaičiui Žemėje, padidėjo maisto, drabužių poreikiai. Todėl daug dėmesio skiriama įvairių biotechnologijos šakų vystymui. Dėl genų inžinerijos šiandien nesunkiai galima perkelti genus iš vieno organizmo į kitą ir išauginti naują, genetiškai modifikuotą (dar vadinamą GM) organizmą. Viena populiariausių naujų kultūrų – genetiškai modifikuoti rapsai, kurie atsparūs piktžolės naikinantiems chemikalams, tačiau spaudžiant iš jų aliejų, šių genų nebelieka – jie suyra. Kita vertus, **GM augalai gali kryžmintis su laukinėmis rūšimis ir jas nukonkuruoti, taip gali išnykti natūralios rūšys, kenkėjai ir ligos gali tapti atsparūs, todėl su jomis bus dar sunkiau kovoti. GM augalų auginimui reikia daug cheminių medžiagų, kurios teršia aplinką, veikia žmonių sveikatą.**

1. Kodėl atsirado poreikis gaminti GM organizmus?

.....

2. Kaip sukuriama genetiškai modifikuoti organizmai?

.....

3. Kuo gali būti pavojingi GM organizmai gamtai ir žmogui?

.....

.....

Aukštesnysis lygis

Įsivaizduokite, kad jūs dalyvaujate tarptautinėje diskusijoje genų inžinerijos klausimais.

Pasirinkite vieną GMO pavyzdį:

.....

Apgalvokite, kokius argumentus galite pateikti apie šio GMO naudojimą:

Argumentai UŽ:

1.....

2.....

Argumentai PRIEŠ:

1.....

2.....

Evoliucija

3.3. Remiantis argumentais paaiškinti, kad evoliucija yra tolydus rūšies požymių kitimas ir naujų rūšių susidarymas.

3.3.1. Apibūdinti gamtinę atranką kaip procesą, kurio metu organizmai prisitaiko prie kintančios aplinkos. Nurodyti, kad naujos prisitaikiusių organizmų ypatybės yra perduodamos palikuonims, todėl laikui bėgant randasi naujų rūšių.

Moka teisingai panaudoti sąvokas *rūšis, prisitaikymas, kova dėl būvio, paveldimas kintamumas, gamtinė atranka, evoliucija*.

Nurodo, kad naujos organizmų ypatybės padeda geriau prisitaikyti prie kintančių aplinkos sąlygų. Tokios savybės perduodamos palikuonims ir, nuolat vykstant gamtinei atrankai, laikui bėgant atsiranda naujų rūšių.

Pateikia po vieną kiekvienos gamtinės atrankos rūšies (kryptingos, išskiriančios, skaidančios) pavyzdį, geba atpažinti gamtinės atrankos rūšis grafikuose

Patenkinamas lygis

Į tekstą įrašyk reikalingas sąvokas.

prisitaikę, lytinės brandos, skirtingų, aplinkos sąlygom, gamtinė atranka.

Dėl paveldimo kintamumo organizmai susilaukia palikuonių.

Pasikeitus....., išgyvena ir dauginasi geriausiai

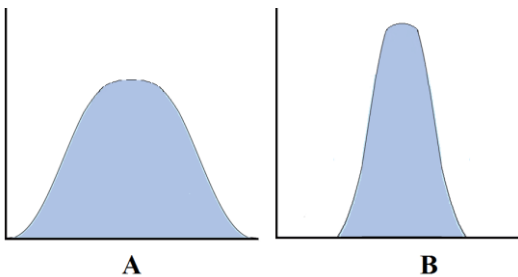
individai. Jų palikuonys taip pat turi daugiau galimybių išgyventi. Blogai prisitaikę ar neprisitaikę individai dažnai neišgyvena iki, todėl jie nepalieka palikuonių (arba nesidaugina). Taip laikui bėgant vyksta

Pagrindinis lygis

1. Kokios rūšys laimi gamtinėje atrankoje:

- 1) Išlieka geriausiai prisitaikiusieji organizmai.
- 2) Išlieka patys stipriausi organizmai.
- 3) Visi organizmai turi vienodas galimybes išlikti.

2. Paveiksle pavaizduotos vienos vabalų populiacijos kintamumo ribos. Pradinės populiacijos įvairovę vaizduoja kreivė A, vėlesnės populiacijos įvairovę pažymėta raide B.



2.1. Kokį gamtoje vykstantį procesą iliustruoja paveikslas?

.....

2.2. Kas gali sukelti tokį procesą?

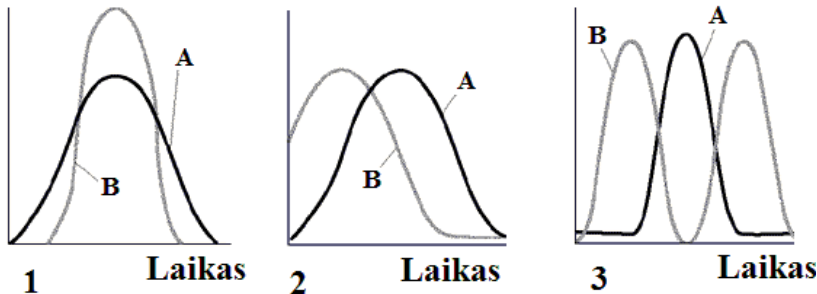
.....

2.3. Apibūdinkite tokio proceso rezultatą.

.....

Aukštesnysis lygis

Paveiksle pavaizduotos 3 skirtingos gamtinės atrankos formos. A raide pažymėtos pradinės rūšys, B raide – praėjus gana ilgam laiko tarpui. Išanalizuokite paveikslą ir atsakykite į klausimus.



- Kurias atrankos formas iliustruoja šios kreivės? Atsakymą motyvuokite.
 - 1 -
 - 2 -
 - 3 -
- Pateikite po vieną organizmų pavyzdį, kurie galėjo atsirasti taip, kaip parodyta paveiksle:
 - 1 -
 - 2 -
 - 3 -

3.3.2. Apibūdinti fosilijas kaip gyvybės formų kaitos įrodymus.

Atpažįsta paveiksluose fosilijas kaip suakmenėjusias iškasenas. Paaiškina, kaip jos susidaro

Paaiškina kaip arklio/žmogaus iškasenos padėjo nustatyti organizmų kilmę, sudaryti kilmės medį.

Remdamiesi lyginamosios anatomijos, paleontologijos ir embriologijos duomenimis įrodo žmogaus kilmę.

Patenkinamas lygis

Į langelius iš eilės surašyk teiginių numerius, aprašančius, kaip susidaro ryklio fosilija.

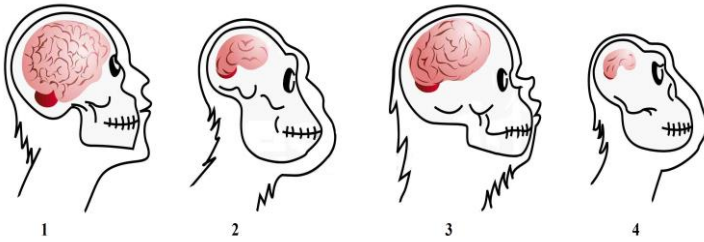
--	--	--	--	--

- Minkštieji ryklio audiniai suyra.
- Mineralai pamažu skverbiasi į ryklio kremzlinius griaučius ir pakeičia juos sudarančias organines medžiagas.
- Ryklys žūsta ir nugrimzta į jūros dugną.
- Ilgainiui nuosėdos virsta uoliena.
- Smėlio ir molio sluoksniai padengia žuvusį ryklį.

Pagrindinis lygis

Paveiksle pavaizduotos iškastinės kaukolės.

1. Kokia skaičių seka parodytų žmogaus kaukolės vystymąsi nuo seniausių? Pateikite du argumentus, kodėl nurodote būtent tokią seką.



Seka -

Argumentai:

.....

2. Keli mokslai pateikia įrodymus ir hipotezes, kaip vyko žmogaus vystymasis. Sujunkite mokslų pavadinimus ir jų nagrinėjamus objektus

Lyginamoji anatomija
Paleontologija
Embriologija

<i>Ieško panašumų tarp įvairių organizmų sandaros</i>
<i>Lygina skirtingų organizmų gemalų vystymąsi</i>
<i>Nagrinėja seniau gyvenusių organizmų liekanas</i>

Aukštesnysis lygis

Pateikite lyginamosios anatomijos, paleontologijos ir embriologijos duomenų, kurie padėtų įrodyti žmogaus kilmę.

Lyginamoji anatomija-

.....

Paleontologiją -

.....

Embriologija -

.....

3.4. Susieti evoliucijos procesą su organizmų įvairovės atsiradimu ir argumentuoti, kodėl reikia saugoti biologinę įvairovę.

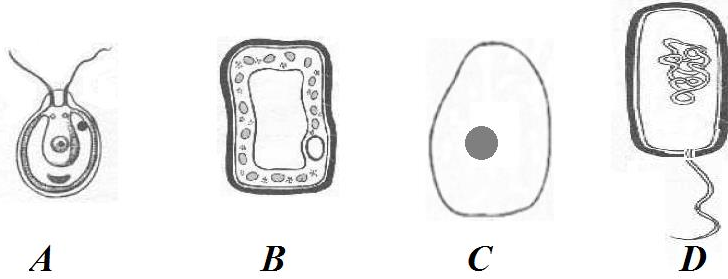
3.4.1. Nurodyti požymius, pagal kuriuos organizmai yra skirstomi į penkias gyvosios gamtos karalystes.

Žino penkias gyvosios gamtos karalystes. Pateikia po 2 kiekvienos karalystės organizmų pavyzdžius.

Apibūdina gyvosios gamtos karalystes, naudodami 2-3 požymius (ar ląstelės turi branduolius, koks mitybos tipas, vienaląščiai ar daugialąščiai), pateikia po 2-3 organizmų

Analizuoja požymius, pagal kuriuos organizmai priskiriami gyvosios gamtos karalystėms (ar ląstelės turi branduolius, koks mitybos tipas, vienaląščiai ar daugialąščiai, sienelės sandara).

	pavyzdžius.	Atpažįsta ir geba palyginti po 2 – 4 skirtingų karalysčių atstovus.										
<p><i>Patenkinamas lygis</i></p> <p>Rodyklėmis sujunkite organizmą ir atitinkamą karalystę.</p> <table border="1" data-bbox="311 409 861 584"> <tr> <td>Augalai</td> <td>Baravykas</td> </tr> <tr> <td>Gyvūnai</td> <td>Stafilokokas</td> </tr> <tr> <td>Grybai</td> <td>Žmogus</td> </tr> <tr> <td>Protistai</td> <td>Papartis</td> </tr> <tr> <td>Moneros</td> <td>Ameba</td> </tr> </table>			Augalai	Baravykas	Gyvūnai	Stafilokokas	Grybai	Žmogus	Protistai	Papartis	Moneros	Ameba
Augalai	Baravykas											
Gyvūnai	Stafilokokas											
Grybai	Žmogus											
Protistai	Papartis											
Moneros	Ameba											
<p><i>Pagrindinis lygis</i></p> <p>1. Kurie požymiai būdingi gyvūnų karalystei?</p> <ol style="list-style-type: none"> Gamina organines medžiagas. Ląstelėse yra branduoliai. Skaido neorganines medžiagas. Vartoja gatavas organines medžiagas. Visi yra tik daugialąsčiai organizmai <p>2. Kurie organizmai priklauso protistų karalystei?</p> <ol style="list-style-type: none"> Pirmuonys ir bakterijos. Pirmuonys ir dumbliai. Virusai ir bakterijos. Samanos ir dumbliai. Tokios karalystės nėra. <p>3. Nurodykite, kurioms karalystėms priklauso tik daugialąsčiai organizmai.</p> <ol style="list-style-type: none"> Augalų. Gyvūnų. Grybų. Monerų. Protistų. 												
<p><i>Aukštesnysis lygis</i></p> <p>Remdamiesi paveiksle pavaizduotomis skirtingų organizmų karalysčių ląstelėmis atlikite užduotis.</p>												



1. Nurodykite, kurios karalystės ląstelės nėra pavaizduotos

.....

2. Kuriom karalystėm priskirsite raidėmis A ir B pažymėtas ląsteles?

A - B -

3. Palyginkite raidėmis A ir D pažymėtas ląsteles ir nurodykite jų panašumus ir skirtumus.

Panašumai

.....

Skirtumai

.....

3.4.3. Remiantis turima informacija apie augalų ir gyvūnų vaidmenį Žemėje, paaiškinti, kodėl reikia saugoti biologinę įvairovę.

Paaiškina, kas yra biologinė įvairovė. Moka surasti informacijos apie nykstančių augalų ir gyvūnų rūšis, nurodo 1 – 2 jų nykimo priežastis

Apibūdina nekontroliuojamą miškų kirtimą, oro, vandens ir dirvožemio taršą, iškastinio kuro deginimą bei kitas žmogaus veiklas, kurios daro neigiamą įtaką biologinei įvairovei. Pateikia 1 – 2 argumentus kodėl reikia saugoti biologinę įvairovę.

Remiantis turimomis žiniomis apie augalų ir gyvūnų vaidmenį Žemėje, argumentuotai paaiškina, kodėl reikia saugoti biologinę įvairovę. Pateikia du – tris pasiūlymus, kaip galima prisidėti prie biologinės įvairovės išsaugojimo

Patenkinamas lygis

1. Į Lietuvos Raudonąją Knygą įrašomos rūšys, kurioms gresia išnykimas sumažėjus jų skaitlingumui, pablogėjus ekologinėms sąlygoms. Knygoje yra nurodytos organizmų kategorijos. Suraskite informaciją apie retus ir nykstančius Lietuvos žinduolius ir užpildykite lentelę:

Kategorijos pavadinimas	Kategorijos apibūdinimas	Žinduolio rūšis
0(Ex)	Išnykusios ir tikėtinai išnykusios rūšys	
1(E)	Prie išnykimo ribos	
2(V)	Pažeidžiamos	
3(R)	Retos rūšys	
4(I)	Nenustatyta	
5(Rs)	Atkurta	

2. Nurodyti galimas augalų ir gyvūnų nykimo priežastis

.....

.....

Pagrindinis lygis

Paveiksluose pateikti žmogaus ūkinės veiklos pavyzdžiai.



1. Remiantis pavyzdžiais apibūdinkite žmogaus veiklas, kurios daro neigiamą įtaką biologinei įvairovei

2. Kaip galima sumažinti tokią neigiamą įtaką?

3. Kodėl neigiamas poveikis gamtai nėra tik vienos šalies reikalas?

Aukštesnysis lygis

1. Mokslininkai kartais sako, kad augalai ir gyvūnai negali gyventi vieni be kitų. Argumentuotai paaiškinkite šį posakį.

2. Argumentuokite kodėl reikia saugoti biologinę įvairovę.

3. Pateikite kelis pasiūlymus, kaip galima prisidėti prie biologinės įvairovės išsaugojimo

.....

Mokinių pasiekimų apibendrinamojo vertinimo / įsivertinimo kriterijai pagal pasiekimų lygius branduolio modulio „Organizmas ir aplinka. Biosfera ir žmogus“ programai

Patenkinamas	Pagrindinis	Aukštesnysis
Fotosintezė, kvėpavimas		
4.1. Paaiškinti fotosintezės ir kvėpavimo reikšmę gyvojoje gamtoje.		

4.1.1. Apibūdinti augalų audinius (asimiliacinį, dengiamąjį, apytakinį) ir paaiškinti jų vaidmenį augalų organizme.

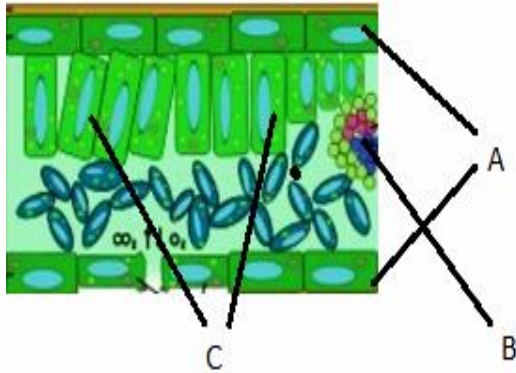
Paveiksluose atpažįsta augalų asimiliacinį, dengiamąjį ir apytakinį audinius. Nurodo po vieną jų atliekamą funkciją.

Paveiksluose atpažįsta augalų asimiliacinį, dengiamąjį ir apytakinį audinius. Nurodo po vieną jų atliekamą funkciją. Paaiškina kuo ypatingos šių audinių ląstelės ir jų buvimo vietą augale.

Apibūdina, kaip asimiliacinio, dengiamojo ir apytakinio audinio ląstelės yra prisitaikiusios atlikti fotosintezės ir kvėpavimo procesus.

Patenkinamas lygis

Iliustracijoje pavaizduotas lapo skersinis pjūvis.



1. Parašykite raidėmis pažymėtų audinių pavadinimus.

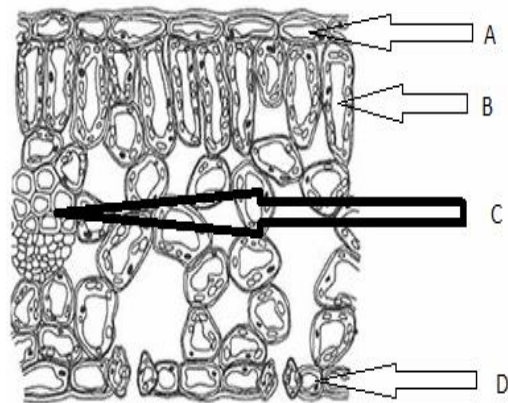
A..... B.....

C.....

2. Kuriame audinyje gaminamos maisto medžiagos?.....

3. Kuris audinys apsaugo augalo lapą nuo pažeidimų?

4. Kuriuo audiniu pernešamos maisto medžiagos?.....



Pagrindinis lygis

Paveiksle pavaizduotas skersinis lapo pjūvis.

Remdamiesi paveikslu atsakykite į klausimus:

1. Kokie audiniai pažymėti raidėmis:

A.....

B.....

C.....

D.....

2. Kokią funkciją atlieka B raide pažymėtas audinys? .

.....

3. Kaip B audinio ląstelės yra prisitaikiusios atlikti savo funkciją?

.....

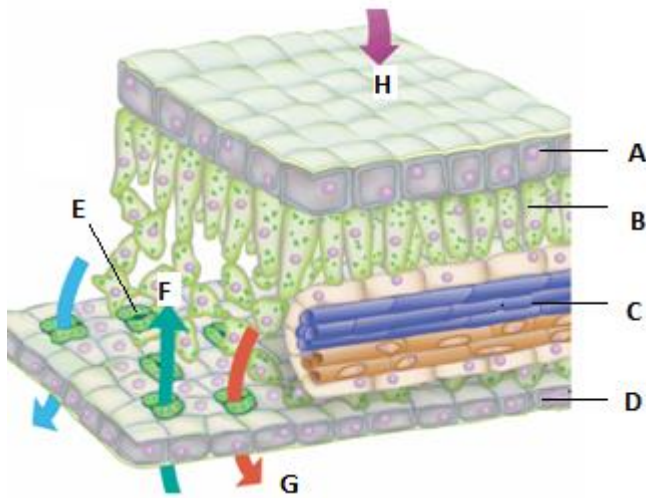
4. Kokią funkciją atlieka A ir D ląstelės?

.....

5. Iliustracijoje E raide pažymėkite žiotelę. Kokia jų paskirtis?

.....

Aukštesnysis lygis



Paveiksle pavaizduotas lapo skersinis pjūvis.

1. Įvardinkite raidėmis A,B,C,D pažymėtus lapo audinius.

A..... B.....

C..... D.....

2. Paaiškinkite, kaip B raide pažymėtos ląstelės prisitaikysios atlikti savo funkciją?

.....

3. Kas pažymėta E raide? Kokia jų funkcija?

.....

4. Ką žymi F, G ir H rodyklės?

.....

5. Kaip A ir D ląstelės prisitaikysios atlikti savo funkciją?

.....

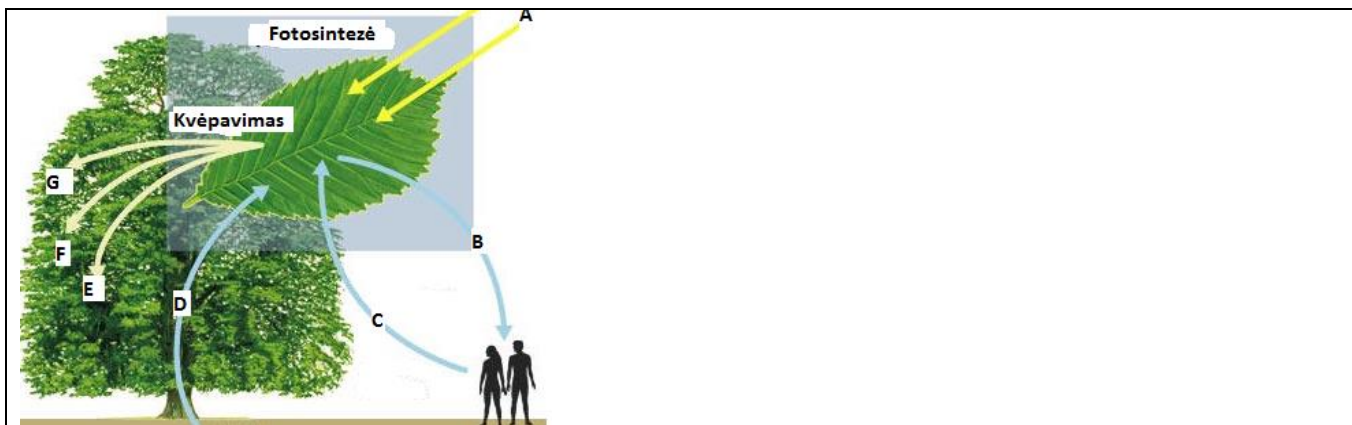
4.1. 2. Apibūdinti fotosintezės ir kvėpavimo metu vykstančius energijos virsmus organizme

Piešiniuose ar schemose atpažįsta fotosintezės ir kvėpavimo procesus. Nurodo medžiagas dalyvaujančias šiuose procesuose.

Apibūdina fotosintezės ir kvėpavimo reikšmę gyviams organizmams. Nurodo po dvi medžiagas dalyvaujančias šiuose procesuose. (fotosintezė: anglies dioksidas ir vanduo, kvėpavimas - deguonis ir gliukozė). Paaiškina kuo šios medžiagos svarbios.

Paaiškina, fotosintezės ir kvėpavimo procesų panašumus ir skirtumus (apibūdina po du požymius). Nurodo dvi sąlygas, nuo kurių priklauso fotosintezės greitis. Paaiškina, kaip augalai prisitaikę atlikti fotosintezę (nurodo tris prisitaikymo pavyzdžius).

Patenkinamas lygis

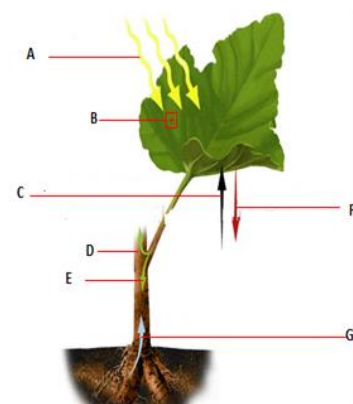


Remiantis iliustracija užpildykite lentelę.

Raidė iliustracijoje	Medžiagos pavadinimas	Procesas, kuriame dalyvauja medžiaga	
		Fotosintezė	Kvėpavimas
A			
B			
C			
D			
E			
F			
G			

Pagrindinis lygis

Paveiksle pavaizduoti fotosintezės ir kvėpavimo procesai.



Remdamiesi juo atlikite užduotis.

1. Kas fotosintezės procese yra pirminis energijos šaltinis?

.....

2. Kas lape reguliuoja dujų apykaitą?

.....

3. Kaip į augalą patenka vanduo?

.....

4. Kokiomis raidėmis pažymėti anglies dioksidas ir vanduo? Kokiame procese jie dalyvauja?

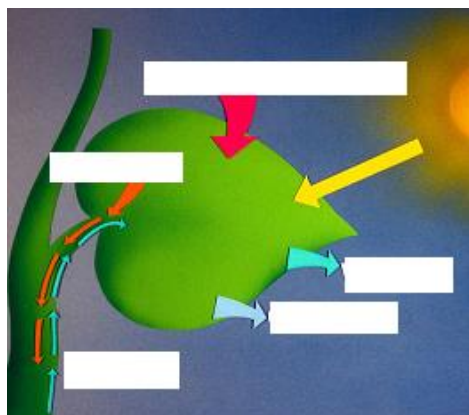
CO₂ pažymėtas _____ H₂O pažymėtas _____ Procesas: _____

5. 4. Kokiomis raidėmis pažymėti deguonis ir gliukozė? Kokiame procese jie dalyvauja?

O₂ pažymėtas _____ C₆H₁₂O₆ pažymėtas _____ Procesas: _____

Aukštesnysis lygis Atlikite užduotis:

1. Iliustracijoje į langelius surašykite medžiagų pavadinimus.



2. Kurios medžiagos dalyvauja fotosintezės procese?

.....

3. Kurios medžiagos dalyvauja kvėpavimo procese?

.....

4. Nurodykite dvi sąlygas, nuo kurių priklauso fotosintezės greitis

5. Paašškinkite, kaip augalai yra prisitaikę atlikti fotosintezę.

.....

6. Užpildykite lentelę.

Teiginys	Fotosintezė	Kvėpavimas
Kokios dujos sugeriamos?		
Kokios dujos išskiriamos?		
Kokiu paros metu vyksta?		
Kokiose ląstelėse vyksta?		
Organinės medžiagos susidaro/suskyla		
Energija išskiriama/kaupiama		

Energijos virsmai ekosistemose

4.2. Palyginti energijos ir medžiagų srautus iš vieno ekosistemos mitybos lygmens į kitą.

4.2.1. Apibūdinti ekosistemą kaip organizmų tarpusavio sąveiką ir sąveiką su negyvąja aplinka. Nurodyti gyvosios gamtos funkcines karalystes – gamintojus, vartotojus, skaidytojus, paašškinti, kaip šių karalysčių atstovai yra tarpusavyje susiję ekosistemose.

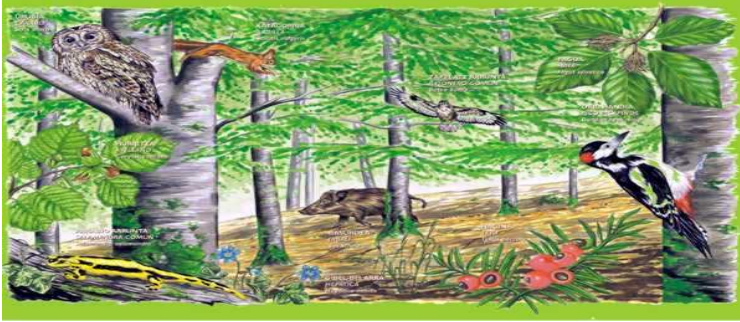
Žino kas yra ekosistema. Nurodo ekosistemos funkcines karalystes ir pateikia po du šių karalysčių atstovus.

Naudodamiesi schemomis, piešiniiais nurodo ekosistemos organizmų tarpusavio ryšius. Sudaro pasirinktos ekosistemos (miško, ežero, pievos, upės) organizmų tarpusavio ryšių schemą (ne mažiau, kaip penki organizmai).

Paašškina pasirinktos (arba duotos) ekosistemos organizmų tarpusavio ryšius, nurodo jų tarpusavio priklausomybę. Sudaro pasirinktos ekosistemos (miško, ežero, pievos, upės) organizmų tarpusavio ryšių schemą (ne mažiau, kaip penki organizmai), nurodant kokie abiotiniai veiksniai juos veikia..

Patenkinamas lygis

Remdamiesi iliustracija atlikite užduotis.



1. Ką vadiname ekosistema?

.....

2. Kokia ekosistema pavaizduota iliustracijoje?

.....

3. Išvardinkite ekosistemos funkcines karalystes

.....

4. Pateikite po du iliustracijoje pavaizduotus funkcinių karalysčių atstovus.

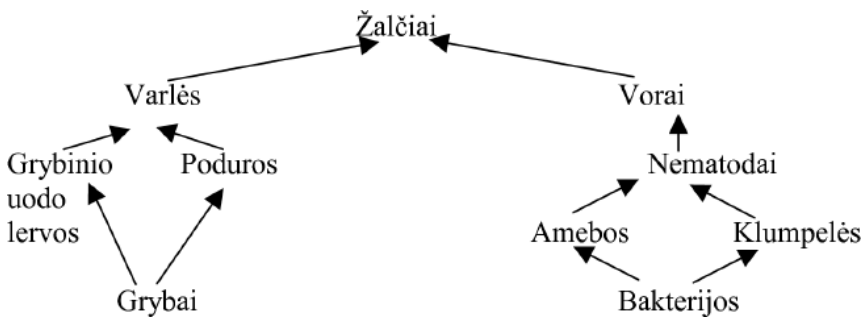
a) karalystė: atstovai:

b) karalystė: atstovai:

c) karalystė: atstovai:

Pagrindinis lygis

Schemoje pateikta mitybos tinklas:



1. Nurodykite du svarbiausius šios ekosistemos organizmus:

a) b)

2. Nurodykite du tretinius vartotojus

a) b)

3. Ar išgyventų žalčiai, jei nusausinus pelkę staiga išnyktų varlės? Atsakymą argumentuokite.

.....

4. Parašykite ne mažiau kaip penkis miško, pievos, ežero ar upės organizmus. Sudarykite mitybos ryšių schemą pasirinktoje ekosistemoje.

Aukštesnysis lygis

1. Remdamiesi paveikslu paaiškinkite trijų pasirinktų organizmų tarpusavio priklausomybę šioje ekosistemoje.

.....

.....

.....

2. Kokie abiotiniai aplinkos veiksniai veikia erelio žuvininko ir lydekos gyvenimą.

.....

3. Kaip šie organizmai yra prisitaikę prie abiotinių veiksnių poveikio?

.....

4. Parašykite ne mažiau kaip penkis miško, pievos, ežero ar upės organizmus. Sudarykite mitybos ryšių schemą pasirinktoje ekosistemoje.

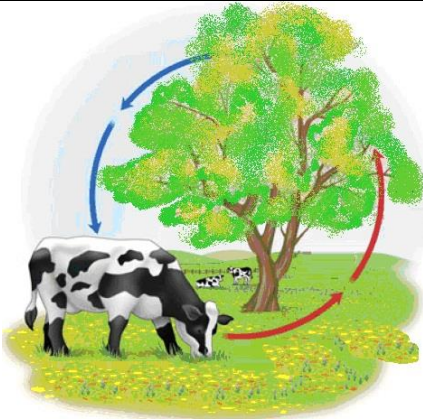
4.2.2. Naudojantis schemomis apibūdinti vandens, anglies ir deguonies apytaką biosferoje.

Naudodamiesi schemomis, piešiniais paaiškina vandens, anglies ir deguonies apytaką gamtoje. Nurodo kokie organizmai ir kokias dujas sugeria bei išskiria.

Paaiškina, vandens apytaką biosferoje, nurodo vandens judėjimo procesus (garavimas, kondensacija, kristalizacija) paaiškina jų svarbą vandens apytakos rate. Paaiškina anglies ir deguonies apytaką gamtoje.

Braižydami schemas, (arba analizuodami pateiktas) apibūdina medžiagų apytaką biosferoje. Paaiškina, kaip funkcinių karalysčių atstovai reguliuoja šių medžiagų srautus. Pateikia du pavyzdžius, argumentuojančius, kaip žmogus veikla prisideda prie anglies apytakos kaitos.

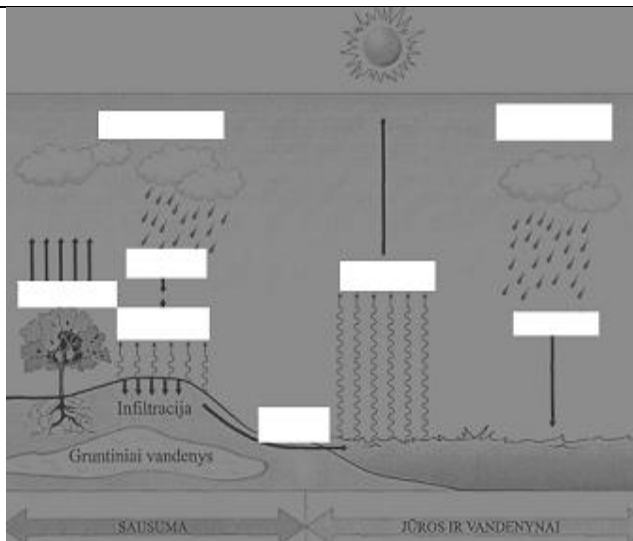
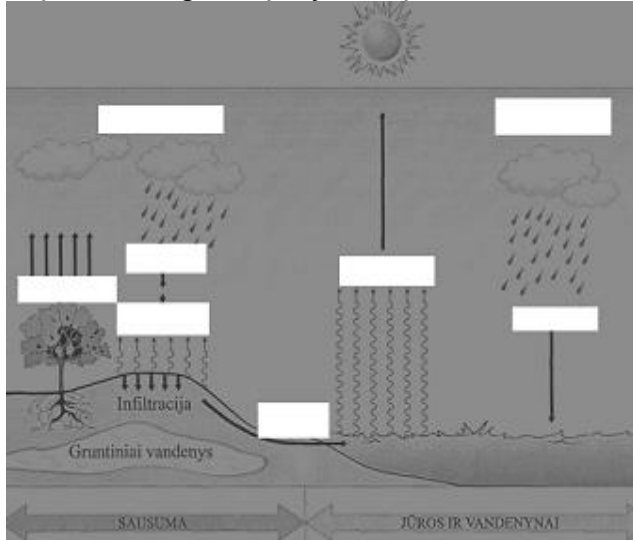
Patenkinamas lygis



1. Remiantis piešiniu paaiškinkite anglies ir deguonies apytaką gamtoje:

- a) kokių dujų judėjimą žymi mėlynos ir raudonos rodyklės?.....
- b) kokie organizmai, kokias dujas išskiria?.....
- c) kokie organizmai, kokias dujas sugeria?.....

2. Į baltus langelius įrašykite sąvokas: kondensacija, garavimas, krituliai, transpiracija, nuotėkis



Pagrindinis lygis

1. Į baltus langelius įrašykite sąvokas:

kondensacija, garavimas, krituliai, transpiracija, nuotėkis.

2. Pasinaudodami schema ir įrašytais sąvokomis aprašykite vandens kelią gamtoje.

3. Paaiškinkite teiginį: „gyvybės nėra be vandens“.

.....

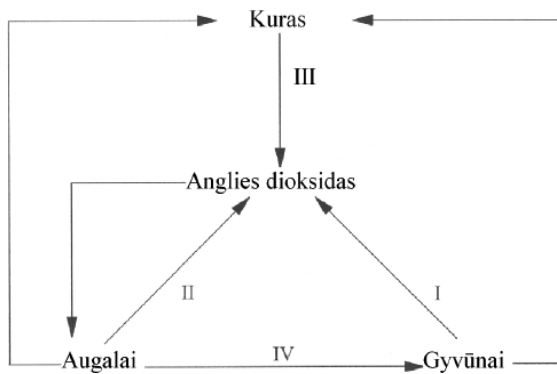
.....

.....

.....

4. Užpildykite lentelę "Anglies ir deguonies apytaka gamtoje"

Teiginys	Anglis	deguonis
Kas išskiria gamtoje		
Kas sugeria gamtoje		
Kam naudoja augalai		
Kam naudoja gyvūnai		

Aukštesnysis lygis

1. Įvardykite kokių funkcinių karalysčių organizmai dalyvauja anglies apytakoje?

.....

2. Kurie iš šių organizmų dalyvauja deguonies apytakoje?

.....

3. Pateikite du argumentus ir juos paaiškinkite, kaip žmogus prisideda prie anglies dioksido didėjimo atmosferoje?

.....

4. Naudodami sąvokas **kondensacija, garavimas, krituliai, transpiracija, nuotėkis** nubraižykite vandens apytaką gamtoje

4.2.3. Nagrinėjant tam tikros ekosistemos energijos piramidę, paaiškinti, kodėl tik dalis energijos pereina iš vieno lygmens į kitą.

Naudodamiesi energijos piramide, nurodo, kurioje jos dalyje energijos sukaupta daugiausiai, kurioje mažiausiai, kaip keičiasi energijos kiekis atskirose pakopose.

Apibūdina energijos piramidę nurodydami organizmų funkcines grupes. Paaiškina kam organizmai panaudoja gautą energiją (augalai, gyvūnai, protistai).

Braižydami energijos piramidę paaiškina, kodėl skirtingiems lygmenims energijos perduodama mažiau, nurodo skaidytojų reikšmę šiame procese, paaiškina, kaip energija perduodama mitybos grandinėse.

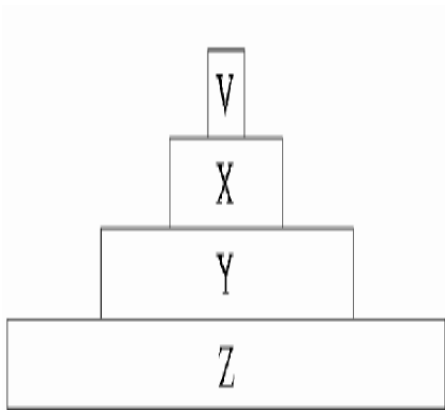
Patenkinamas lygis

Iliustracijoje pavaizduota energijos piramidė. Atlikite užduotis.



1. A raide pažymėkite piramidės vietą, kurioje energijos sukaupta daugiausiai
2. B raide pažymėkite piramidės vietą, kurioje energijos sukaupta mažiausiai.
3. Kas šioje energijos piramidėje yra pirminis energijos šaltinis?.....
4. Kaip keičiasi energijos kiekis atskirose piramidės pakopose?
.....

Pagrindinis lygis

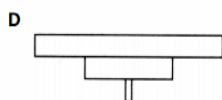
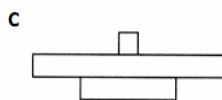
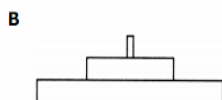


Remdamiesi energijos piramidės schema atlikite užduotis.

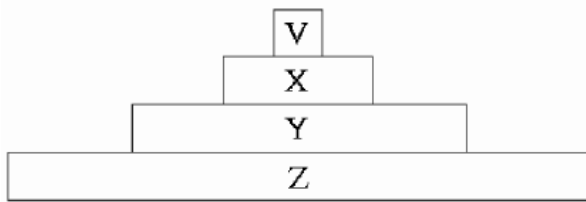
1. Kokia raide pažymėti gamintojai?.....
2. Kokia raide pažymėtas tretinis vartotojas?.....
3. Remdamiesi energijos piramide sudarykite mitybos grandinę.
.....
4. Kaip keičiasi energijos kiekis atskirose piramidės pakopose?.....
.....
5. Kodėl kylant energijos piramidės laiptais energijos kiekis mažėja?.....

Aukštesnysis lygis

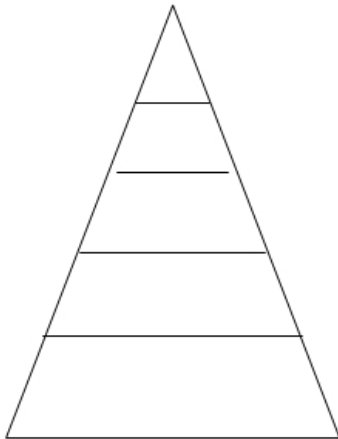
1. Kuri energijos piramidė pavaizduota teisingai?.....



2. Kuri piramidės raidė žymi pirminius vartotojus?.....



3. Paveiksle pateikta energijos piramidė



3.1. Į nubrėžtą energijos piramidę surašykite funkcines organizmų grupes.

3.2. Kokios funkcinės organizmų grupės Jūs čia negalite įrašyti?.....

3.3. Paaiškinkite, kur dingsta dalis energijos?

.....

3.4. Paaiškinkite, kaip energija perduodama mitybos grandinėse.....

.....

Žmonių populiacija ir ūkinė veikla

4.3. Analizuoti žmonių populiacijų augimo problemas.

4.3.1. Apibūdinti žmonių populiacijos augimo priežastis ir veiksnius, reguliuojančius populiacijos augimą. Diskutuoti, kokį neigiamą poveikį aplinkai turi žmonių populiacijos didėjimas, pateikti siūlymų, kaip jį pristabdyti.

Remdamiesi grafikais, schemomis nurodo, kaip keitėsi žmonių populiacijos skaičius skirtingais laikotarpiais. Nurodo dvi žmonių populiacijos didėjimo priežastis.

Nagrinėdami schemas ir grafikus nurodo žmonių populiacijos augimą reguliuojančius tris veiksnius, remdamiesi skaičiavimais, diskutuodami įvertina Lietuvos demografinę padėtį.

Apibūdina žmonių populiacijos pokyčius pasaulyje, nurodo po du augimą skatinančius ir augimą stabdančius veiksnius. Pateikia tris argumentus kuo žmonių populiacijos didėjimas pavojingas gamtai ir pačiam žmogui.

Patenkinamas lygis

Nuo 19 amžiaus žmonių populiacija pasaulyje sparčiai didėja.

1. Remdamiesi papildoma informacija, baikite pildyti schemą – įvardydami iki 19 a. ribojančius žmonių populiacijos augimą veiksnius, aprašydami kaip jie veikė ir pateikdami pavyzdžių.

APLINKOS VEIKSNIAI

Ligų sukėlėjai

kaip veikė?

Sukeldavo epidemijas dėl kurių žūdavo didelė dalis populiacijos

pvz.

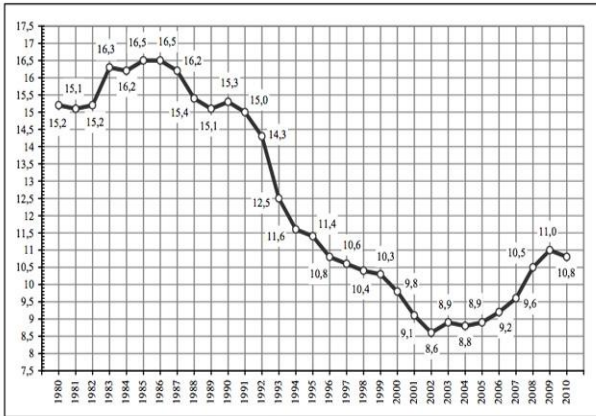
Maro bakterija

2. Kas lemia žmonių populiacijos spartų gausėjimą pastaruoju metu?

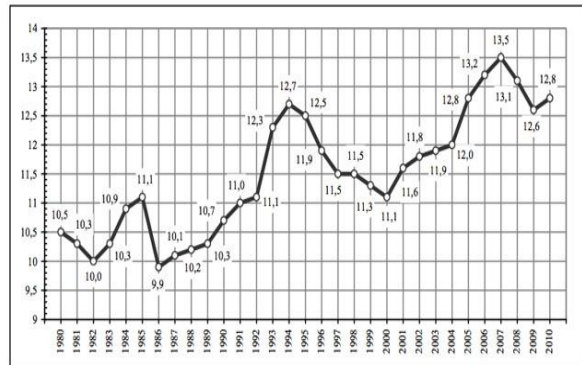
3. Kokiose pasaulio šalyse sparčiausiai gausėja žmonių populiacija. Paaškindite, kodėl.

Pagrindinis lygis

Išnagrinėkite pateiktą grafiką, kuriame nurodomas Lietuvos žmonių gimstamumas ir mirštamumas 1000 gyventojų nuo 1980 iki 2010 metų (pagal Lietuvos sveikatos ir informacijos centro duomenis) ir atlikite užduotis.



1 pav. Gimstamumas Lietuvoje (1000 gyv.)



2 pav. Mirštamumas Lietuvoje (1000 gyv.)

1. Lietuvoje nuo 1992 gyventojų skaičius mažėja. Nurodykite dvi mažėjimo priežastis.

2. Remdamiesi grafiku nurodykite, kaip Lietuvoje šiuo laikotarpiu kito:

Gimstamumas

Mirštamumas.....

3. Susiekite šiuos du rodiklius tarpusavyje ir suformuluokite apibendrintas išvadas apie Lietuvos žmonių populiacijos dydžio kitimus nurodytu laikotarpiu.

.....
 4. Lietuvoje žmonių populiacija ne tik mažėja, bet ir „sensta“. Paaškindite, kodėl.

Aukštesnysis lygis

Kai kurių mokslininkų teigimu maksimalus gyventojų skaičius Žemėje galėtų būti 14 milijardų.

1. Kaip manote, ar įmanoma tokiam skaičiui užtikrinti visavertį gyvenimą, jeigu biosferos išteklių būtų naudojami, kaip dabar? Savo atsakymą pagrįskite.

2. Afrikos ir Azijos šalyse dėl prastos mitybos kasmet miršta milijonai žmonių, tačiau šios populiacijos vis tiek gausėja. Paaškindite, kodėl?

3. Pasiūlykite du būdus, kaip šiose šalyse būtų galima sumažinti mirtingumą ir pagerinti pragyvenimo lygį.

4. Kaip paaškindinti šį teiginį: Šiuo metu žmonių populiacijos augimą lemia ne padidėjęs gimstamumas, o sumažėjęs mirtingumas.

5. Kaip manote, ar pasaulyje žmonių ir toliau daugės? Savo nuomonę, pagrįskite.

4.4. Argumentuotai vertinti vietos ir globalines aplinkos problemas, žmogaus ūkinės veiklos įtaką biologiinei įvairovei.

4.4.1. Nurodyti, kad žemės ūkyje naudojamos cheminės medžiagos kaupiasi organizmuose, su maistu patenka į kitą lygmenį mitybos grandinėse ir nuodija organizmus.

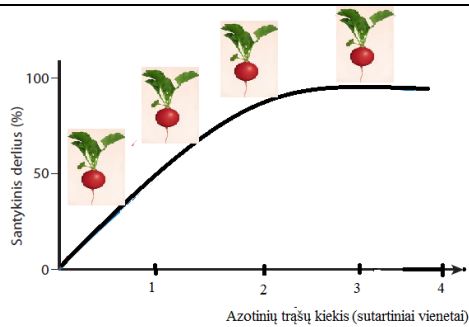
Remdamiesi piešiniais, schemomis paaškindite, kaip cheminės medžiagos kaupiasi organizmuose.

Remdamiesi piešiniais, schemomis paaškindite, kaip cheminės medžiagos kaupiasi organizmuose.

Remdamiesi piešiniais, schemomis paaškindite, kaip cheminės medžiagos kaupiasi organizmuose.

Patenkinamas lygis

Siekiant gauti didesnę derlių naudojamos trąšos.



a) Remdamiesi paveikslu, nurodykite nuo kokio trąšų kiekio ridikėlių derlius daugiau nebedidėja? Paašinkite kodėl.

.....

.....

b) Kodėl ridikėliams reikalingos trąšos?

.....

.....

c) Kuo augalų pertręšimas žalingas gamtai ir žmogui?

.....

.....

Pagrindinis lygis

Azotinių trąšų perteklių augalai paverčia nitratais ir kaupia savo organizmuose. Pagal dabar galiojančias normas, Lietuvoje leistina nitrato dozė yra 3,7 mg vienam kūno kilogramui per parą.

1. Apskaičiuokite, kiek mg nitrato per parą jūs galite suvartoti nepakenkdami savo sveikatai.

.....

2. Kai kuriuose pomidoruose gali būti iki 80 mg/kg nitrato. Apskaičiuokite, kiek šių daržovių galite suvalgyti per parą nepakenkdami savo sveikatai.

.....

3. Kaip nuolatinis kenksmingas nitrato poveikis gali pakenkti jūsų sveikatai?

.....

.....

4. Paašinkite, kaip kai kuriuose pieno produktuose atsiranda nitrato.

.....

.....

5. Ką patartumėte ūkininkams, kurie norėtų užauginti produkciją su kuo mažesniu nitrato kiekiu?

.....

.....

Aukštesnysis lygis

Piktžolės ir augalų kenkėjai yra naikinami naudojant pesticidus.

1. Savais žodžiais paaiškinkite, kas yra pesticidai.

.....

2. Kodėl ūkininkai priversti pastoviai didinti naudojamų pesticidų kiekius?

.....

3. Kodėl be saiko naudojant pesticidus nukenčia dirvožemio derlingumas?

.....

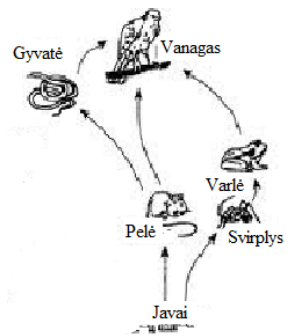
4. Paveikslėlyje pavaizduota mitybos tinklo dalis.

4.1. Kurie mitybos grandinės organizmai sukaups daugiausia pesticidų masės vienetui? Paaiškinkite, kodėl.

.....

.....

.....



4.2. Yra nustatyta, kad pastaruoju metu mažėja vanagų vislumas. Su kuo tai galėtų būti susiję?

.....

4.3. Nemažai sukauptų pesticidų aptinkama ir žuvų organizmuose. Paaiškinkite, kaip jie ten atsiranda.

.....

5. Kaip pesticidų naudojimas žemės ūkyje atsiliepia rūšinei įvairovei? Atsakymą pagrįskite.

.....

.....

4.4.2. Argumentuotai diskutuoti, kodėl būtina prisidėti prie darnaus vystymosi nuostatų įgyvendinimo.

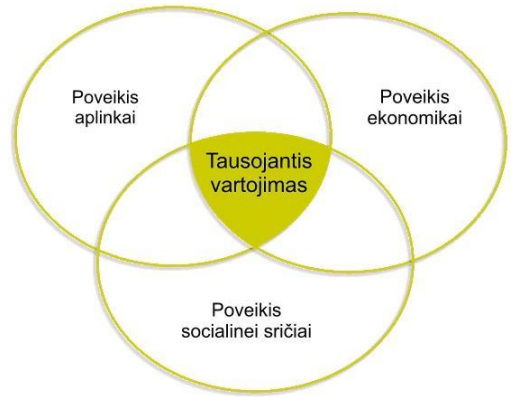
Žino, kas yra darnus vystymasis, darnaus vystymosi tikslą: sumažinti skurdą, pagerinti gyvenimo kokybę, patenkinti pagrindinius žmonių poreikius, siekti išvengti žalos gamtos ištekliams.

Diskutuodami pateikia po du argumentus, kaip kiekvienas žmogus gali prisidėti prie aplinkos išsaugojimo ir darnaus vystymosi nuostatų įgyvendinimo.

Diskutuodami pateikia po du argumentus, pritariančius ar paneigiančius darnų vystymąsi. Yra teigiama, kad ekonominis augimas neįmanomas be dar didesnio Žemės resursų panaudojimo. Tausoti gamtą visų pirma reiškia mažinant vartojimą.

Patenkinamas lygis

Darnaus vystymosi sąvoka pirmą kartą oficialiai buvo pateikta 1987 m. vadinamojoje *Brundland ataskaitoje* (*Brundtland report*). Šios ataskaitos apibrėžimas yra šiuo metu dažniausiai naudojamas, tačiau skirtingų disciplinų viduje darnusis vystymasis apibrėžiamas šiek tiek skirtingai. Remdamasis schema parašykite, kaip ši sąvoka apibrėžiama:



EKONOMIKOJE -

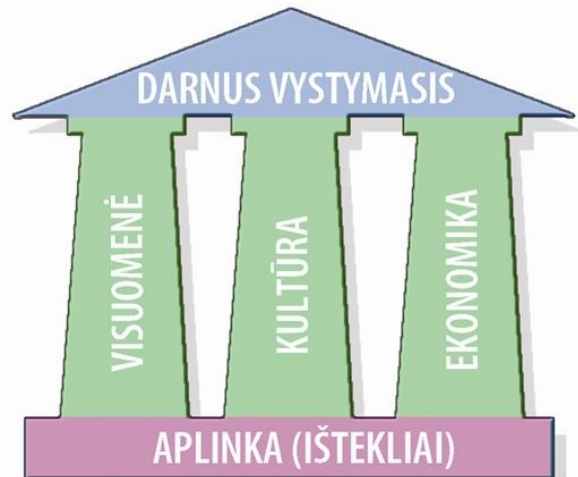
.....

SOCIOLOGIJOJE -

EKOLOGIJOJE -

Pagrindinis lygis

Remdamiesi pateikta iliustracija pateikite po du argumentus, kaip jus galėtume prisidėti prie aplinkos išsaugojimo ir darnaus vystymosi:



Visuomenėje -

.....

Kultūroje -

.....

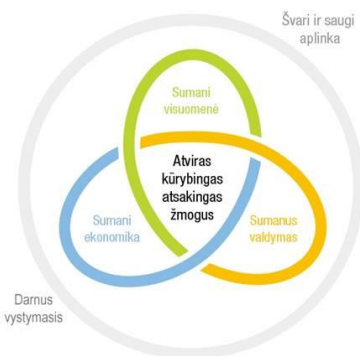
Ekonomikoje -

.....

Aplinkos išteklių vartojime -

Aplinkos taršos mažinime -

Aukštesnysis lygis



1. Remdamiesi pateikta iliustracija pateikite po du argumentus, pritariančius ar paneigiančius darnų vystymąsi.

Sumani visuomenė: 1.....

2.....

Sumarus valdymas: 1.....

2.....

Sumani ekonomika: 1.....

2.....

Atsakingas žmogus: 1..... 2.....

2. Yra teigiama, kad ekonominis augimas neįmanomas be dar didesnio Žemės resursų panaudojimo.

Paneikite ar patvirtinkite šį teiginį

.....

3. Tausoti gamtą visų pirma mažinant vartojimą. Pasiūlykite du būdus, kaip galima būtų sumažinti vartojimą.

1.....

2.....

4. Nupieškite darnaus vystymosi agitacinį plakatą.

Mokinių pasiekimų apibendrinamojo vertinimo / įsivertinimo kriterijai pagal pasiekimų lygius pasirenkamojo modulinio „Žmogus ir jį supanti aplinka“ programai

Žmogus taip pat gyvūnas

2.1. Remiantis gyvūnų ir augalų ląstelių, audinių pavyzdžiais, įrodyti žmogaus priklausymą gyvūnų karalystei.

2.1.1. Nurodyti žmogaus požymius (remiantis ląstelėmis ir audiniais), pagal kuriuos jį galima priskirti prie gyvūnų. Palyginti jį su augalais, išskirti panašumus ir skirtumus.

Schemose atpažįsta augalų ir gyvūnų ląsteles, nurodo pagrindinius skirtumus (sienelė, chloroplastai, vakuolė). Nurodo ląstelinį, audinių ir organų lygmenis.

Schemose atpažįsta gyvūnų nervinį, raumeninį, epitelinį ir jungiamuosius, augalų asimiliacinį ir dengiamąjį audinius. Išskiria jų panašumus ir skirtumus.

Analizuoja ir argumentuotai aiškina, kad žmogus yra gyvūnų karalystės atstovas. Palygina žmogų su augalais, išskirdami jų panašumus ir skirtumus ląstelinio, audinių ir organų lygmenimis.

Patenkinamas lygis

1. Kokia raide pažymėtos ląstelės?

Augalo

Gyvūno

2. Nurodykite du požymius būdingus tik

augalinei ląstelei.

..... ir

.....

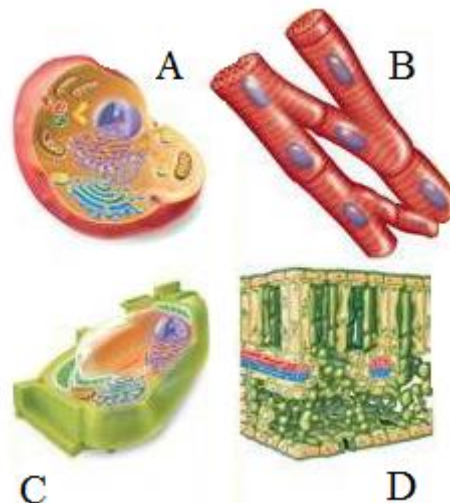
3. Kokius sandaros lygmenis matote šiame paveiksle?

.....

.....

4. Kurios ląstelės būdingos žmogui, kodėl

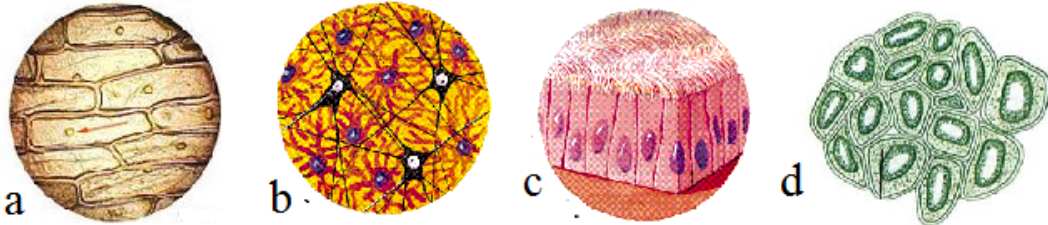
taip nusprendėte?



.....

Pagrindinis lygis

Paveiksle parodyti gyvūnų ir augalų audiniai.



1. Ką vadiname audiniu?

.....

2. Kokiomis raidėmis pažymėti audiniai yra būdingi tik gyvūnams?

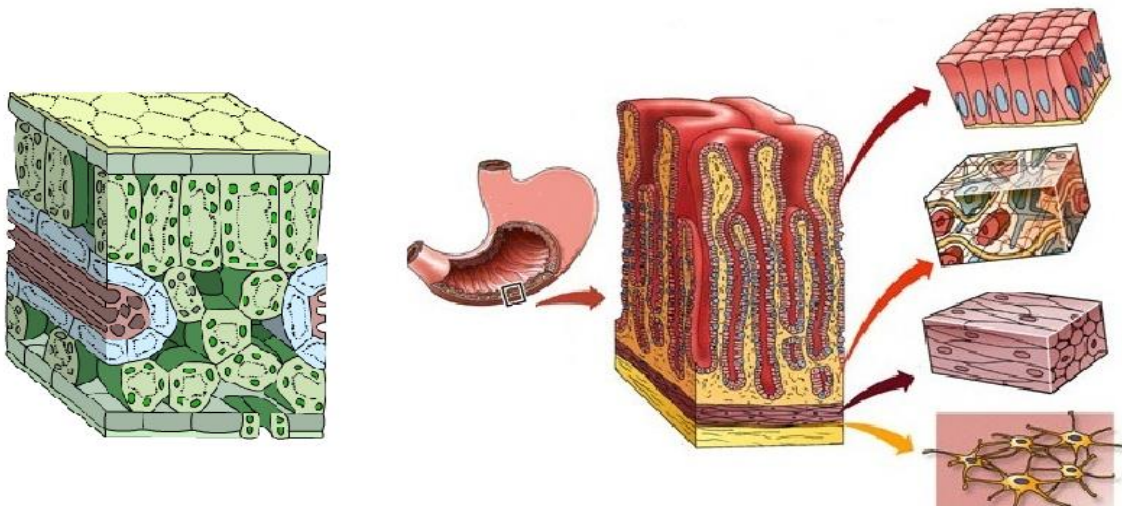
.....

3. Apibūdinkite **a** raide pažymėtą audinį.

.....

Aukštesnysis lygis

1. Paveiksle pavaizduotos augalo lapo ir žmogaus skrandžio ląstelės bei audiniai. Remdamiesi paveikslu įrodykite, kad žmogus priklauso gyvūnų karalystei.



.....

.....

2. Kodėl įvairių audinių funkcijos yra skirtingos?

.....

2.2. Paaiškinti pramonės ir transporto poveikį deguonies ir anglies dioksido apytakai gamtoje. Remiantis rūgimo bakterijų pavyzdžiu, apibūdinti rūgimo reikšmę.

1.4. Išsakyti savo idėjas, savarankiškai rasti reikiamos informacijos įvairiuose šaltiniuose apie gamtos apsaugą, aplinkos taršą, tinkamai vertinti jos patikimumą, ją apibendrinti ir klasifikuoti, perteikti kitiems.

1.5. Susieti aplinkos reiškinių tarpusavio ryšius ir priklausomybę su mūsų šalies (savo vietovės) žmonių veikla.

2.2.1. Susieti fotosintezę ir kvėpavimą su deguonies ir anglies dioksido apytaka gamtoje, remiantis pramonės ir transporto pavyzdžiais.

Nurodo, kad fotosintezės metu susidaro organinės medžiagos ir išsiskiria O_2 . Apibūdina kvėpavimą kaip procesą, kuris yra priešingas fotosintezei. Šiuos procesus susieja su O_2 ir CO_2 apytaka gamtoje.

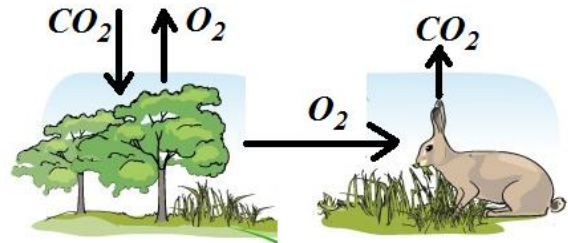
Remdamiesi schema, paaiškina anglies ir deguonies apytaką biosferoje. 2-3 pavyzdžiais iliustruoja žmogaus sukurtos pramonės ir transporto poveikį O_2 ir CO_2 apytakoje.

Apibūdina fotosintezės ir kvėpavimo metu vykstančius energijos virsmus. Nusakydami fotosintezės ir kvėpavimo tarpusavio ryšius paaiškina anglies ir deguonies apytaką biosferoje. Nurodo 2 – 3 pavyzdžius, kaip žmogaus ūkinė veikla gali pakeisti šių elementų apytaką gamtoje.

Patenkinamas lygis

1. Paveiksle pavaizduoti du svarbūs procesai.

Nurodykite šiuos gyvuose organizmuose vykstančius procesus, turinčius įtakos anglies apytakai Žemėje.



.....

2. Paaiškinkite augalų vaidmenį anglies apytakoje

.....

3. Anglies dioksido koncentracija ore per paskutinius dešimtmečius padidėjo. Nurodykite dvi šio reiškinio priežastis.

.....

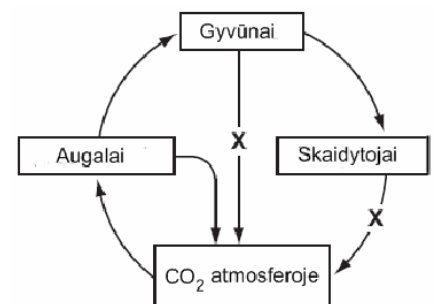
Pagrindinis lygis

1. Pateikite du pavyzdžius, kurie patvirtins teiginį „Žmogaus veikla sutrikdo anglies apytaką gamtoje“

-
-

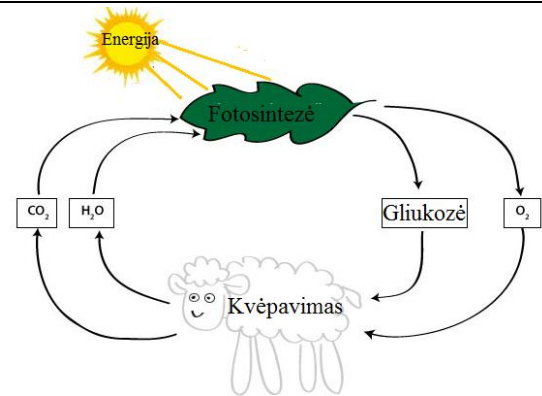
2. Paveiksle schemiškai pavaizduota anglies apytakos rato dalis biosferoje. Koks procesas pažymėtas rodykle X?

.....



Aukštesnysis lygis

1. Naudodamiesi schema paaiškinkite fotosintezės ir kvėpavimo ryšį biosferoje.



2. Yra sakoma, kad žmogaus ūkinė veikla keičia

Žemės atmosferos sudėtį. Pateikite du pasiūlymus, kaip keičiant žmogaus ūkinę veiklą galima sumažinti CO₂ kiekį atmosferoje.

.....

2.2.2. Nurodyti rūgimo reikšmę žmogui ir gamtai.

Žino, kad rūgimą sukelia bakterijos ir mielės. Pateikia po 1 – 2 pavyzdžius apie rūgimo reikšmę gamtai ir žmogui

Paaiškina, kaip vyksta rūgimas. Nurodo sąlygas reikalingas rūgimo procesui vykti (palanki temperatūra, maistas. Remdamiesi rūgimo bakterijų pavyzdžiu, apibūdinti rūgimo reikšmę maisto pramonėje, žemės ūkyje.

Savarankiškai įvairiuose šaltiniuose suranda informaciją ir paruošia trumpą pranešimą apibūdinantį rūgimo reikšmę pieno perdirbime: „Biotechnologijos ir maisto gamyba“

Patenkinamas lygis

1. Nurodykite tris maisto produktus, kuriuos gaminant būtini mikroorganizmai:

.....

2. Kodėl kepat duoną svarbūs anglies dioksido burbuliukai, kuriuos išskiria tešloje esančios mielės?

.....

3. Įrašykite praleistus žodžius:

Pienarūgštis – tai rūgšties bakterijų anaerobinis cukraus ir pieno rūgšties susidarymas.

Pagrindinis lygis

Užbaikite teiginius:

Biotechnologija pasitelkiaorganizmus naudingiems produktams gauti. Dažniausiai

naudojami organizmai yra ir Mikroorganizmai labai greitai

..... Daugelis biotechnologinių procesų priklauso nuo mikroorganizmų sukeliama

..... Šis procesas svarbus kepat duoną ir darant Taikant biotechnologiją

gaminami ne tik tradiciniai maisto produktai, bet ir Ši medžiaga yra puikus

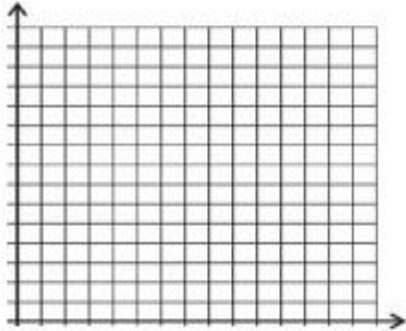
mėsos pakaitalas. Natūraliai gamtoje bakterijos dalyvauja procese.

Aukštesnysis lygis

Lentelėje parodyta kaip keičiasi pH gaminant jogurtą.

Laikas (min.)	0	20	40	60	80	100
pH	6,8	6,1	5,6	5,2	5,0	4,9

1. Nubrėžkite grafiką, rodantį pH pokyčius rūgimo metu per 100 min. Paaiškinkite grafike pavaizduotus pokyčius.



.....

2. Kodėl pienas skystas, o jogurtas tirštas?

.....

3. Jogurto gamybai naudojamas pienas paprastai būna 30^o temperatūros. Kodėl tokia temperatūra procesui palankiausia?

.....

4. Pagamintas jogurtas šaldytuve atšaldomas iki 4^o C. Paaiškinkite, kodėl tai daroma?

.....

2.3. Apibūdinti žmogaus reikšmę deguonies ir anglies dioksido apytakai biosferoje. Paaiškinti oro taršos poveikį žmogaus ir jo palikuonių sveikatai.

2.3.1. Apibūdinti kvėpavimo takų sandaros ypatumus, siejant su oro judėjimu į plaučius ir iš jų.

Nurodo oro kelią į plaučius ir iš jų. Paveiksluose atpažįsta ir paaiškina kaip sudaryta: nosiaryklė, bronchai, trachėja, plaučiai. Naudodamiesi vadovėliu arba kita informacija geba sudaryti minčių žemėlapį „Rūkymas ir sveikata“

Apibūdina kvėpavimo takų sandaros ir funkcijos ryšį. Paaiškina, kaip vyksta įkvėpimas ir iškvėpimas. Pateikia 2–3 pavyzdžius apie tabako dūmuose esančius cheminius junginius.

Paaiškina, kaip vyksta dujų apykaita plaučiuose. Geba suplanuoti ir atlikti demonstracinį bandymą paaiškinantį cigaretės dūmų poveikį aplinkai. Apibūdina žmogaus vaidmenį deguonies ir anglies dioksido apytakoje biosferoje.

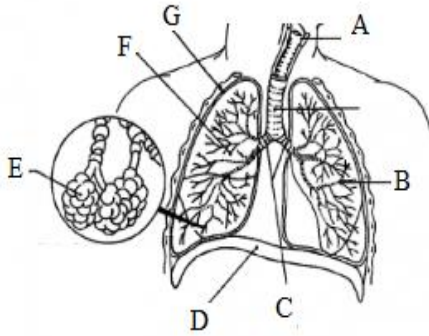
Patenkinamas lygis

1. Užbaikite sudarykite minčių žemėlapį „Rūkymas ir sveikata“.



Pagrindinis lygis

1. Naudodamiesi paveikslu ir aprašymais nurodykite organų pavadinimus.



Raumeninė plokštelė atskirianti pilvo ir krūtinės ertmes -

.....

Lankstus vamzdelis sudarytas iš žiedinių kremzlių -

Slidi plėvė dengianti plaučius -

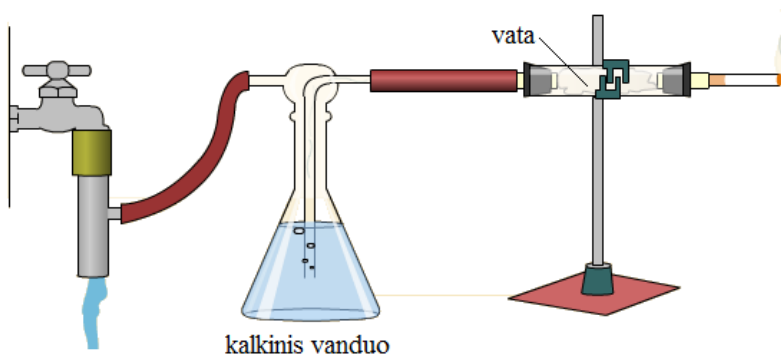
Čia vyksta dujų apykaita -

Sudaro kremzliniai pusžiedžiai -

Po vieną įeina į kiekvieną plautį -

Aukštesnysis lygis

Paveiksle parodytas prietaisas, kurį mokiniai surinko norėdami pademonstruoti cigarečių dūmų poveikį aplinkai.



1. Kodėl į kolbą buvo įpiltas kalkinis vanduo?

.....

2. Įvardykite procesą, kurio metu išsiskyrė dujos?

.....

3. Kokios medžiagos nusėdo vatoje?

.....

4. Kokių tikslų vandens čiaupas yra sujungtas su kolba?

.....

5. Pateikite po vieną argumentą, kuo rūkymo metu išsiskiriančios medžiagos yra pavojingos žmogui ir jį supančiai aplinkai?

Žmogui

Aplinkai

2.3.2. Apibūdinti kvėpavimo organų ligas (bronchinė astma, alergija), siejant jas su oro tarša.

Turi bendrą supratimą kas yra alergija ir kuo ji pavojinga. Nurodo

Apibūdina kvėpavimo organų ligas (bronchinė astma, alergija), sieja

Paaiškina oro taršos sukeltų alergenų poveikį žmogaus ir jo

2 – 4 alergijos simptomus (niežtintis bėrimas, dusulio priepuoliai, čiaudulys, ašarojimas).	jas su oro tarša. Žino pagrindines alergenų grupes: žiedadulkes, dulkių erkutes, maisto produktus, cheminius alergenų, pelėsį. Pateikia 2 – 3 praktinius patarimus, kaip apsisaugoti nuo alergijos	palikuonių sveikatai. Savarankiškai papildo ir išplečia žinias apie alergines reakcijas, paruošdami vieno puslapio apimties pranešimą.
---	--	--

Patenkinamas lygis

Alergija turi savo organus „taikinius“, kuriuos „atakuoja“. Perskaitykite teiginį ir pagal išvardintus alergijos simptomus, daugtaškių vietoje įrašykite organo „taikinio“ pavadinimą.

..... – alergija pasireiškia niežuliu, pleiskanojimu, paraudimu, bėrimu.

..... – alergija pareiškia apsunkintu kvėpavimu, sloga, bronchinės astmos simptomais.

..... – žmogus viduriuoja, vemia, jam raižo pilvą.

..... – alergija pasireiškia paraudimu, niežuliu, ašarojimu.

..... – gali išsivystyti stipriausia alerginė reakcija – anafilaksinis šokas, kurio metu žmogus gali netgi numirti.

Pagrindinis lygis

1. Alergija – pagrindinė vaikų bronchinės astmos atsiradimo priežastis. Remdamiesi paveikslu apibūdinkite šį susirgimą.

.....

.....

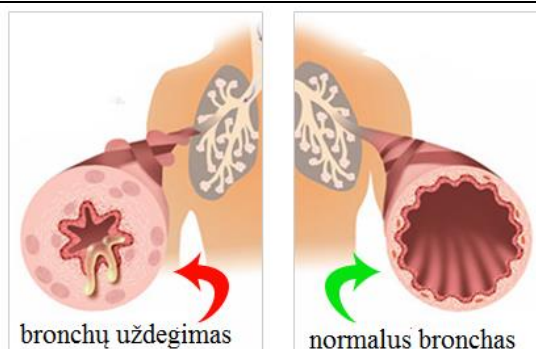
2. Įvardinkite du alergenų galinčius sukelti šį susirgimą:

..... ir

3. Sergančiųjų šia liga skaičius kas dešimt metų padvigubėja visose šalyse. Pateikite pasiūlymą, kaip šią padėtį galima pagerinti.

.....

.....



Aukštesnysis lygis

1. Įrašykite praleistus žodžius:

Šiais laikais vis daugiau žmonių serga įvairiomis ligomis. Organizmui svetimos, sukeliančios alergines reakcijas, vadinamos

Čiaudulys, akys, peršinti gerklė, įvairūs – visa tai gali būti alergijos požymiai. Alergija – tai padidėjęs organizmo tam tikriems aplinkos veiksniams. Tai gali būti maisto....., žiedadulkės ar dulkės, naudojama kosmetika ir kt. Sergančiųjų

alerginėmis ligomis organizmas reaguoja į tam tikras medžiagas, į kurias sveiko žmogaus organizmas visai nereaguoja. Dėl padidėjusio pažeidžiami organizmo audiniai bei organai.

Organizmų fiziologinių procesų pritaikymas ūkinėje veikloje

2.4. Susieti žmogaus virškinamojo trakto organų ir virškinimo liaukų veiklą, apibūdinant fermentų reikšmę žmogui. Pavyzdžiais įrodyti, kad žmogaus ir kitų organizmų suvirškintos medžiagos yra svarbios žmogaus sveikatai ir gamtai (ekosistemoms).

2.4.1. Apibūdinti virškinimo organų ir virškinimo liaukų vaidmenį virškinant maisto medžiagas.

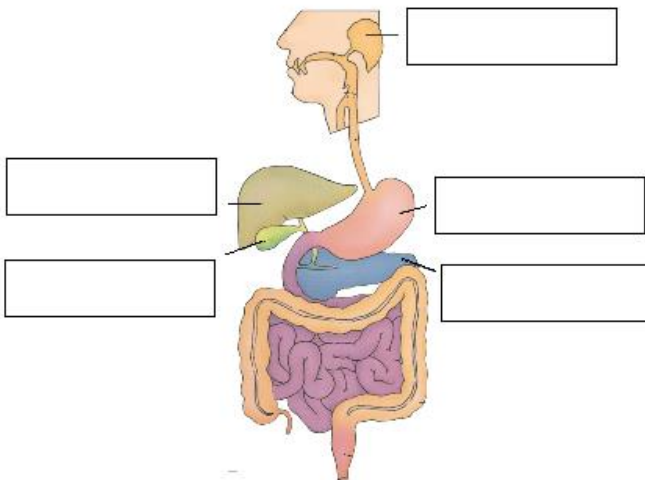
Apibūdina virškinamojo trakto organų ir virškinimo liaukų (kasos, kepenų, seilių liaukų) vaidmenį maisto medžiagoms virškinti.

Paaiškina fermentų reikšmę gyvybiniams organizmo procesams. Nurodo virškinimo liaukas (seilių, kasą, kepenis, skrandį) ir po vieną baltymus, riebalus ir angliavandenius skaidančio fermento pavyzdį.

Remdamiesi pavyzdžiais įrodo kad žmogaus ir kitų organizmų suvirškintos medžiagos yra svarbios žmogaus sveikatai ir gamtai (ekosistemoms). Nurodo 2–3 virškinimo sistemos ligas bei jų priežastis ir pateikia siūlymų, kaip šių ligų išvengti.

Patenkinamas lygis

1. Schemoje įrašykite virškinimo liaukų pavadinimus.



2. Eilės tvarka išvardinkite organus, kuriais slenka maistas patekęs į burną.

.....

3. Kurie schemoje pažymėti organai atlieka šias funkcijas:

Gamina tulžį -

Pradedą virškinti baltymus,.....

4. Kodėl žmonėms su pašalinta tulžies pūsle nerekomenduojama valgyti maisto, kurio sudėtyje yra riebalų?

.....

Pagrindinis lygis

Paveiksle grafiškai pavaizduota fermentų veikimo priklausomybė nuo pH.

1. Kokiame organe vyksta fermentinė reakcija pažymėta **a** raide?

.....

2. Įvardinkite šį fermentą ir medžiagas, kurias jis skaido.

Fermentas-

Skaido -.....

3. Fermento **b** yra seilėse. Užrašykite jo pavadinimą ir kokią medžiagą skaido?

Fermentas-

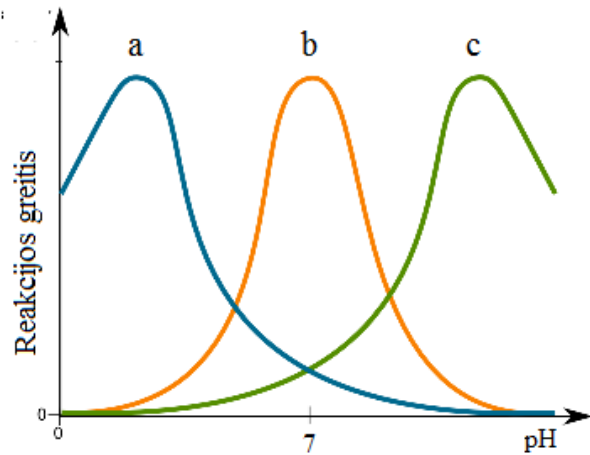
Skaido -.....

4. Kaip pasikeistų virškinimas, jei virškinimo liaukos nustotų gaminti fermentus?

.....

5. Žmogus valgo įvairų maistą ir iš jo gauna skirtingą kiekį angliavandenių, baltymų ir riebalų. Kokių kitų medžiagų būtina nuolat gauti su maistu? Kodėl jos yra svarbios?

.....

*Aukštesnysis lygis*

1. Visi gyvi organizmai pagal tai, iš kur gauna organinių maisto medžiagų skirstomi į autotrofos ir heterotrofos. Kaip augalai ir gyvūnai apsirūpina maisto medžiagomis?

Augalai

Gyvūnai

2. Įvardinkite ir paaiškinkite, kokie du sveikatos sutrikimai gali kilti ilgą laiką valgant per daug kaloringo maisto.

.....

.....

3. Remdamiesi žiniomis ir supratimu apie mitybą ir maisto medžiagas paaiškinkite anoreksijos ir bulimijos žalingą poveikį organizmui.

Anoreksija

.....

Bulimija

.....

4. Žmogus valgo įvairų maistą ir iš jo gauna skirtingą kiekį angliavandenių, baltymų ir riebalų.

Kokių kitų medžiagų būtina nuolat gauti su maistu?

.....

2.4.2. Nurodyti suvirškintų maisto medžiagų reikšmę žmogui ir ekosistemoms.

Žino, kad gyvi organizmai su maistu gauna visas reikalingas medžiagas organizmui atnaujinti ir kitoms gyvybinėms funkcijoms palaikyti. Pateikia 1 - 2 tinkamus pavyzdžius.

Apibūdina maisto medžiagų reikšmę žmogui ir pateikia 2 – 3 pavyzdžius parodančius bendrus maisto medžiagų reikšmės žmogui ir ekosistemai dėsningumus.

Analizuoja suvirškintų maisto medžiagų reikšmę žmogui ir ekosistemoms. Apibendrina ir paaiškina, kad medžiagos iš organinių yra verčiamos į neorganines ir atvirkščiai tiek žmogaus organizme tiek ekosistemoje.

Patenkinamas lygis

1. Nurodykite tris priežastis, kodėl gyviems organizmams būtinas maistas?

-
-
-

2. Dėl vitaminų ir mineralinių medžiagų trūkumo susergama kai kuriomis ligomis, bet pavartojus trūkstančių medžiagų paprastai pasveikstama. Apibūdinkite vieną tokį sutrikimą, nurodydami priežastį ir pasekmes.

.....

.....

3. Jūsų draugui gydytojas nustatė nedidelį antsvorį ir rekomendavo mažiau valgyti riebaus ir saldaus maisto. Pasiūlykite, kokius maisto produktus jam valgyti ir kokių atsisakyti.

Valgyti.....

Atsisakyti.....

Pagrindinis lygis

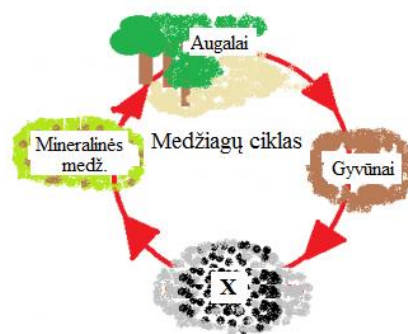
1. Sakykite, kad jūs suvalgėte sumuštinį: juoda duona, sviestas, liesas kumpis. Užpildykite lentelę paaiškindami maisto medžiagų esančių šiuose produktuose virškinimą ir reikšmę.

Eil. Nr.	MAISTO MEDŽIAGA	KOKIAME ORGANE VIRŠKINAMAS	KAM PANAUDOJAMAS ORGANIZME
1.			
2.			
3.			

2. Schemoje pavaizduota kaip maisto medžiagos juda ekosistemoje. Įvardinkite kokia organizmų grupė pažymėta X raide, trumpai paaiškinkite šių organizmų reikšmę ekosistemoje

.....

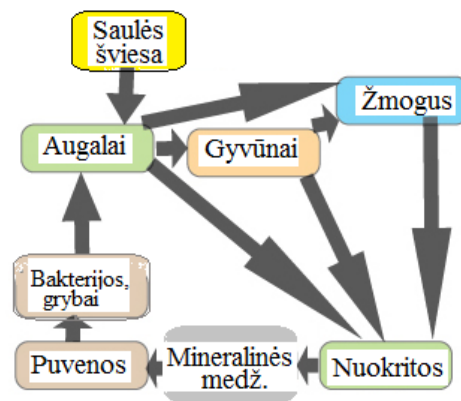
 3. Kokios medžiagos sintezė sutriktų ir žmogaus organizme, ir ekosistemoje, jei pritrūktų azoto?



Aukštesnysis lygis

1. Remdamiesi schema įrodykite, kad žmogaus ir kitų organizmų suvartotos medžiagos yra svarbios visai ekosistemai.

.....



2. Agroekosistemose dalis medžiagų į ciklą negrižta, nes žmogus jas sunaudoja savo reikmėms. Nurodykite du būdus, kuriais žmogus kompensuoja medžiagų praradimą savo sukurtose ekosistemose.
 ir

2.5. Paaiškinti, kaip odos termoreguliacinė savybė panaudojama žemės ūkyje, siekiant didesnės produkcijos. Įvertinti Žemės temperatūros augimo priežastis ir padarinius.

2.5.1. Paaiškinti, kaip oda padeda palaikyti pastovią kūno temperatūrą, kai oras šaltas ir karštas, siejant su odos termoreguliacine funkcija.

2.5.2. Apibūdinti, kaip kūno temperatūros palaikymo savybė naudojama žemės ūkyje, siekiant didesnės produkcijos.

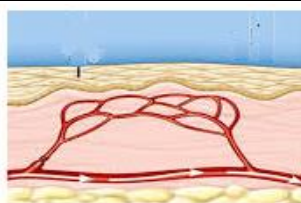
Turi bendrą supratimą, kaip oda padeda palaikyti pastovią kūno temperatūrą. Žino, kaip kūno temperatūros palaikymo savybė naudojama žemės ūkyje.

Remdamiesi paveikslais, schemomis paaiškina, kaip oda padeda palaikyti pastovią kūno temperatūrą, kai šalta ir karšta, siejant su termoreguliacija. Pateikia 2 – 3 pavyzdžius, kaip kūno termoreguliacija naudojama žemės ūkyje, siekiant didesnės produkcijos.

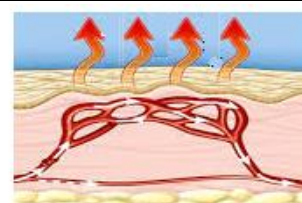
Iliustruoja pavyzdžiais, kaip žemės ūkio fermose laikomi gyvuliai, kad neiekvotų energijos kūno temperatūrai palaikyti ir teiktų didesnę produkciją. Išsako savo nuomonę apie naminių gyvūnų laikymo sąlygas.

Patenkinamas lygis

Remdamiesi paveikslu paaiškinkite, kaip padeda reguliuoti kūno temperatūrą?



Kai šalta



Kai karšta

oda

Kai šalta

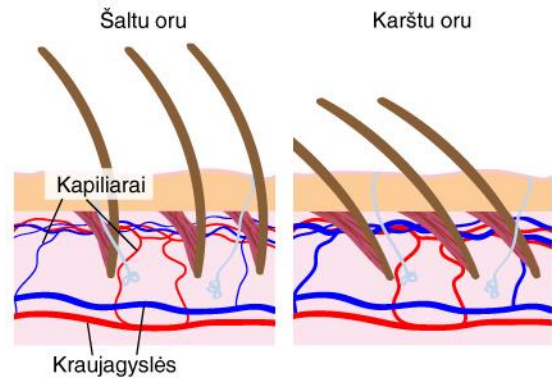
.....

Kai karšta

.....

Pagrindinis lygis

Panagrinėkite žmogaus odos skerspjūvio schemą ir atlikite užduotis.



1. Remdamiesi žiniomis apie šiluminį kūną plėtimąsi paaiškinkite, kaip odos kapiliarai reaguoja į šaltį ir karštį?

.....

2. Kaip, esant skirtingai oro temperatūrai, šilumos išsiskyrimas per odą priklauso nuo kintančio kapiliarų paviršiaus ploto?

.....

3. Kodėl kai šalta išblykštame ir imame drebėti?

.....

4. Hipotermija yra laipsniškas kūno atšalimas. Nurodykite dvi priežastis kodėl kūno temperatūra gali pradėti kristi?

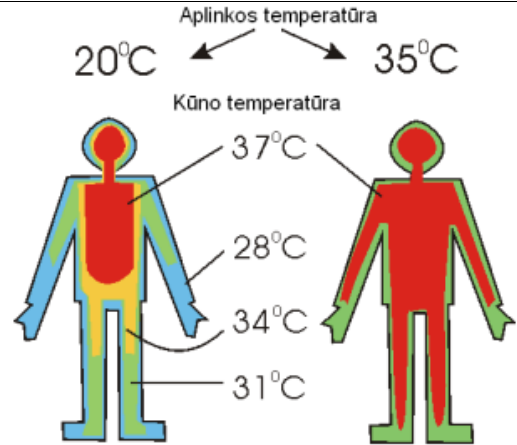
..... ir

5. Paukščiai, kaip ir žmogus, yra šiltakraujai gyvūnai. Atšalus orams, didesnės vištidės yra šildomos dujiniais šildytuvais. Kokią įtaką tai turi auginamai produkcijai ?

.....

Aukštesnysis lygis

Kūno temperatūra reguliuojama išlaikant pusiausvyrą tarp šilumos išsiskyrimo ir jos praradimo. Schemoje parodyta, kaip pasiskirsto kūno temperatūra esant skirtingai aplinkos temperatūrai.



1. Pro kur šiltakraujai išskiria šilumą į aplinką?

.....

2. Kodėl prie 20^o sumažėja pastovią temperatūrą išlaikanti kūno sritis?

.....

.....

3. Kodėl esant šaltam orui iš pradžių pradeda šalti ausys, kojų ir rankų pirštai, nosis ir tik vėliau visas kūnas?.....

4. Pateikite du pavyzdžius, kaip prie žemos temperatūros prisitaiko šiltakraujai gyvūnai

.....

2.5.3. Paaikškinti, kodėl kyla mūsų planetos temperatūra, siejant su šiltnamio efektu.

2.5.4 Apibūdinti anglies dioksido poveikį aplinkos temperatūrai.

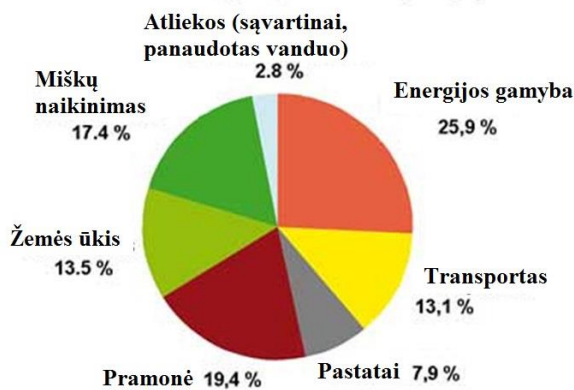
Žino šiltnamio efekto priežastis. Remdamiesi asmeniniais pavyzdžiais, papasakoja, kaip prisideda prie šiltnamio poveikio sumažinimo (elektros, šilumos, vandens taupymas...).

Nurodo priežastis kodėl kyla mūsų planetos temperatūra (miškų kirtimas, atliekos, gyvulininkystė, pramonė), sieja tai su CO₂ poveikiu ir šiltnamio efektu. Geba paaikškinti, kaip jis susidaro .

Iliustruoja pavyzdžiais, kodėl dabartiniu metu nepavyksta palaikyti pastovios Žemės rutulio temperatūros, ir ji kyla. Vertina Žemės temperatūros augimo priežastis ir padarinius. Pateikia 2 - 3 pasiūlymus, kaip patys mokiniai gali prisidėti prie šiltnamio efekto sumažinimo

Patenkinamas lygis

Atidžiai išnagrinėkite diagramą ir atsakykite į klausimus:

Šiltnamio efektą stiprinančių dujų šaltiniai

1. Kokia žmogaus veikla turi daugiausia įtakos šiltnamio efektą stiprinančių dujų išsiskyrimui?

.....

2. Ar teiginys, kad tik anglies dioksido gausėjimas atmosferoje sukelia šiltnamio efektą yra teisingas?

Atsakymą argumentuokite.

.....

3. Neapdirus miškų naikinimas turi įtakos anglies dioksido kiekiui ore. Paaškindite, kokį ilgalaikį poveikį miškų naikinimas gali turėti aplinkos temperatūrai.

.....

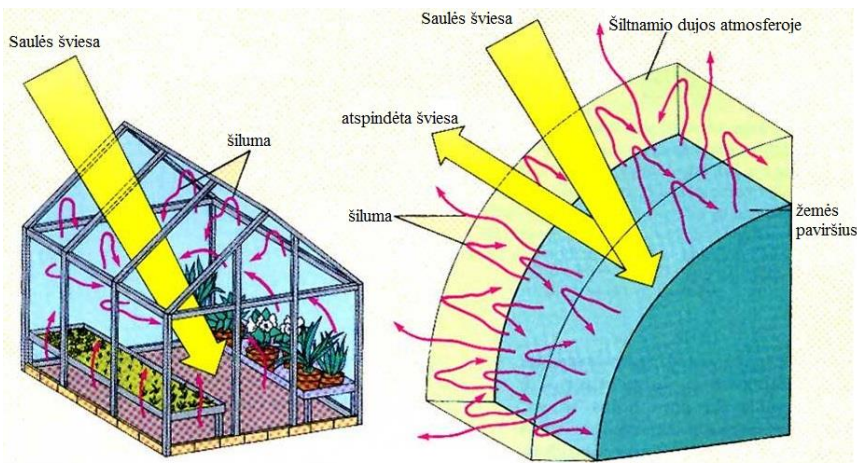
4. Įvardinkite tris sritis, kuriose galėtumėte jūs patys prisidėti prie šiltnamio efekto sumažinimo.

.....

Pagrindinis lygis

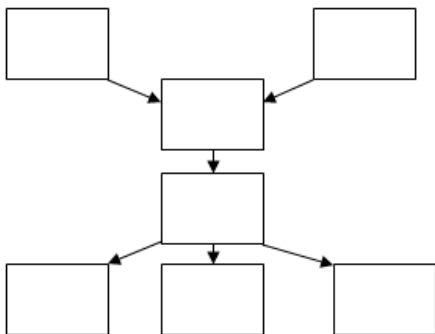
Panašus į „šiltnamio“ efektas, susidaro paprastame šiltnamyje.

1. Remdamiesi schema paaškindite, kaip susidaro „šiltnamio efektas“.



.....

2. Perskaite pateiktus teiginius, schemoje įrašykite raides nuosekliai paaškinančias šiltnamio reiškinį sukeliančias priežastis ir pasekmes.



A. Daugiau deginama organinio kuro, daugėja transporto priemonių.

B. Kyla vandens lygis, užliejami sausumos plotai.

C. Tirpsta ašigalių ledynai.

D. Prie žemės paviršiaus išyla oras.

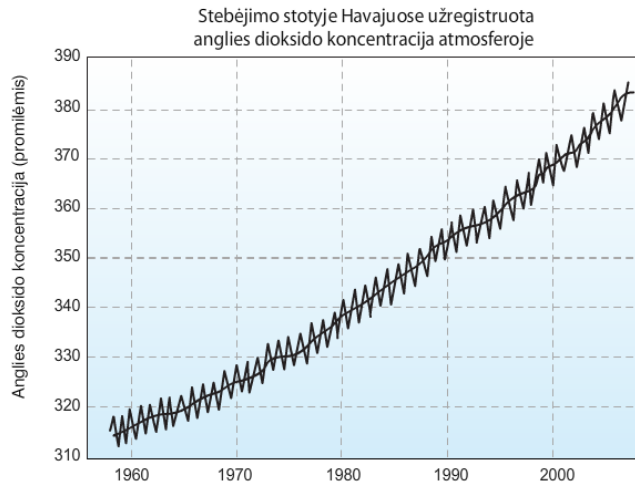
E. Atmosferoje didėja „šiltnamio dujų“ koncentracija.

F. Naikinami miškai.

G. Vidutinio klimato platumose dėl suintensyvėjusio garavimo dažnesni lietūs, o arti pusiaujo kritulių mažėja.

Aukštesnysis lygis

Grafike pateikta anglies dioksido koncentracijos atmosferoje dinamika.



1. Nurodykite, kuriame dešimtmetyje CO₂ koncentracija kito labiausiai.

2. Paaiškinkite, kokia žmogaus veikla galėjo įtakoti tokį koncentracijos pokytį?

3. Paaiškinkite, kokia žmogaus veikla galėtų sumažinti CO₂ kiekio didėjimą atmosferoje?

4. Pamažtykite, kaip jus galite prisidėti prie CO₂ koncentracijos ore mažėjimo?

Sudarykite galimų veiksmų planą.

Žmogaus ir kitų organizmų tarpusavio santykiai

2.6. Apibūdinti žmogaus ir virusų tarpusavio santykius, remiantis ŽIV, gripo viruso pavyzdžiais.

2.6.1. Paaiškinti žmogaus ir virusų tarprūšinius (šeimininkas – parazitas) santykius (remtis ŽIV, gripo viruso pavyzdžiais).

2.6.2. Nurodyti, kaip perduodamas gripo virusas ir kaip nuo jo apsisaugoti.

2.6.3. Apibūdinti AIDS kaip ligą, kuri išsivysto dėl imuniteto praradimo.

Remdamiesi pateiktais teiginiais nurodo infekcinių ligų (gripo, AIDS) atsiradimo priežastis ir plitimo būdus (oro – lašelinis, tiesioginis kontaktas). Paaiškina

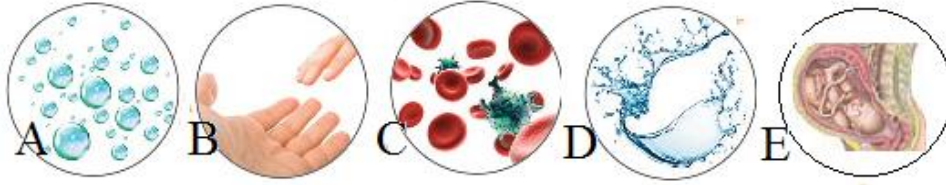
Paaiškina virusų ir žmogaus tarprūšinius santykius. Apibūdina AIDS kaip ligą, kuria sergant prarandamas imunitetas. Nurodo ŽIV plitimo būdus (per kraują,

Nurodo socialines, ekonomines ir biologines susirgimo gripu ir AIDS prielaidas. Paruošia informacinę medžiagą apie susirgimų profilaktiką.

sąveiką šeimininkas – parazitas.	pažeidus gleivines, su motinos pienu) ir apsaugojimo būdus (prezervatyvų naudojimas).
----------------------------------	---

Patenkinamas lygis

Paveiksle parodyti užkrečiamų ligų plitimo būdai.



1. Užrašykite raidę žyminčią ligos plitimo būdą ir jį įvardinkite?

AIDS

Gripas

2. Kodėl gripu ypač sergama žiemą?

.....

3. Ką reiškia trumpinys ŽIV?

.....

4. Nurodykite dvi priemones apsaugančias nuo užsikrėtimo AIDS ligą sukeliančio viruso.

..... ir

Pagrindinis lygis

1. Užpildykite lentelę apie užkrečiamas ligas gripą ir AIDS

Ligos pavadinimas	Perdavimo būdai	Požymiai	Apsaugos priemonės
Gripas			
AIDS			

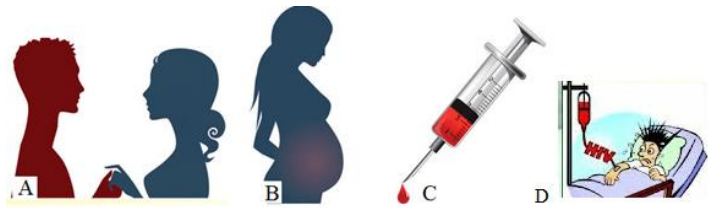
2. Paveiksle parodyti užsikrėtimo ŽIV būdai, įvardinkite juos.

A.

B.

C.

D.



3. Paaiškinkite, kodėl susirgus AIDS prarandamas imunitetas?

.....

4. Kodėl virusus dažnai vadina endoparazitais?

.....

Aukštesnysis lygis

1. Užkrečiamos ligos skirstomos pagal sukėlėjus. Nurodykite dvi sukėlėjų grupes.

..... ir

2. Kas sukelia AIDS?

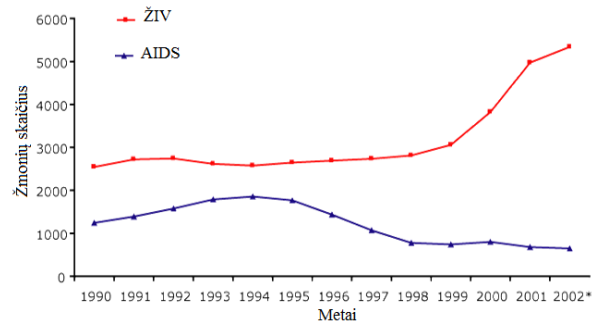
3. Paaiškinkite, kodėl virusai nėra gyvi organizmai.

.....

4. Grafike parodytas užsikrėtusių ŽIV ir sergančių AIDS žmonių skaičius 1990 – 2002 metais. Paaiškinkite, kodėl užsikrėtusių ŽIV skaičius kiekvienais metais yra didesnis, nei sergančių AIDS?

.....

.....



5. Nurodykite kuo skiriasi:

Dezinfekuojamoji priemonė ir antiseptikas:

.....

Antikūnas ir antibiotikas:

.....

Priklausomybė ir blogas įprotis:

.....

6. Yra žinoma, kad gripo virusas sparčiai evoliucionuoja. Pateikite du argumentus, įtikinančius, kad skiepytis nuo šios ligos reikia.

.....

.....

Aplinkos taršo poveikis žmogui

3.1. Įvertinti vandens, dirvožemio, oro taršos sukeltų mutacijų poveikį žmogaus sveikatai

3.1.1. Nurodyti aplinkos veiksnius, sukeliančius mutacijas, ir pateikti jų pavyzdžių.

3.1.2. Paaiškinti aplinkos taršos sukeltų mutacijų padarinius žmogaus sveikatai.

Nurodyti kas yra mutacija. Įvardyti mutacijų atsiradimo priežastis - mutagenus (UV, rentgeno spindulius, pesticidus, virusus).

Apibūdinti mutacijas kaip genetinės informacijos pakitimą. Pateikti 1 – 2 pavyzdžius. Pavyzdžiais paaiškinti aplinkos taršos sukeltų mutacijų padarinius žmogaus sveikatai.

Apibūdinti mutacijas kaip genetinės informacijos pakitimą. Pateikti 2 – 3 pavyzdžius. Paaiškinti aplinkos taršos sukeltų mutacijų padarinius žmogaus sveikatai.

Patenkinamas lygis

1. Kas yra mutacija?

.....

2. Kaip vadinami veiksniai, sukeliantys mutacijas?

.....

.....
 3. Dažnai girdime, kad nepatartina degintis saulėje. Kaip tai yra susiję su mutacijomis?

4. Nurodykite dar du jums žinomus mutagenus:
 ir

Pagrindinis lygis

Jauna šeima turi sūnų, kuris serga Dauno liga.

Paveiksle parodytas ligonio kariotipas.

1. Kiek chromosomų yra sūnaus ląstelėse?

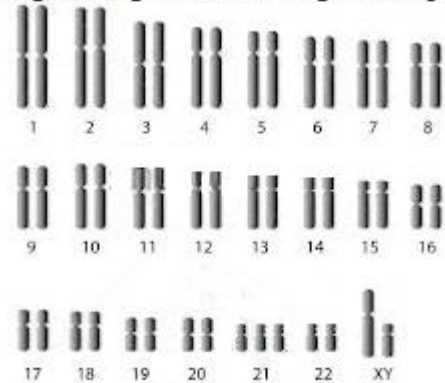
2. Kuri chromosomų pora yra pakitusi?

3. Paaiškinkite, kaip įvyko ši mutacija:

4. Pateikite dar vieną mutacijos pavyzdį:

5. Paaiškinkite, kodėl antibiotikas penicilinas nebeveikia kai kurių infekcinių ligų sukėlėjų?

Žmogaus sergančio Dauno liga kariotipas

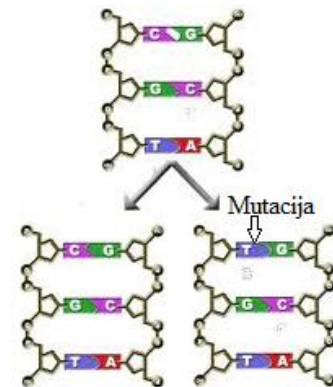


Aukštesnysis lygis

1. Mutacijos gali vykti savaime, bet dažniausiai jas sukelia mutagenai. Nurodykite mutagenų grupes:
,

2. Prieš ląstelei dalijantis branduolio DNR padvigubėja.

Paaiškinkite, kodėl schemoje po replikacijos susidariusioje antroje grandinėje pažymėta, kad įvyko mutacija?



3. Baigiantis antrajam pasauliniam karui Japonijoje buvo numestos

branduolinės bombos. Pasinaudokite internetu ir aprašykite, kokį poveikį radioaktyvus apšvitinimas padarė žmonėms.....

3.2. Argumentuotai išsakyti nuomonę apie modifikuotų maisto produktų poveikį žmogui ir gamtai.

1.4. Išsakyti savo idėjas, savarankiškai rasti reikiamos informacijos įvairiuose šaltiniuose apie gamtos apsaugą, aplinkos taršą, tinkamai vertinti jos patikimumą, ją apibendrinti ir klasifikuoti, perteikti

kitiems.																	
3.2.1. Remiantis genetiškai modifikuotų maisto produktų pavyzdžiais, nurodyti šių produktų keliamus pavojus žmogaus sveikatai.																	
3.2.2. Apibūdinti genetiškai modifikuotų maisto produktų gerąsias ypatybes ir keliamus pavojus dirbtinėms ir gamtinėms ekosistemoms.																	
1.4.1. Rasti ekologinio pobūdžio informacijos internete, bibliotekoje ir mokėti ja naudotis.																	
Žino genetiškai modifikuotų maisto produktų pavyzdžių ir nurodo jų poveikį žmogaus sveikatai.	Apibendrinę informaciją, apibūdina genetiškai modifikuotų produktų gerąsias ypatybes ir keliamus pavojus.	Išsako nuomonę apie modifikuotų maisto produktų poveikį žmogaus sveikatai ir būsimoms kartoms, gamtinėms ekosistemoms.															
<i>Patenkinamas lygis</i>																	
1. Iš bakterijų buvo paimtas ir perkeltas į bulvių ląsteles koloradų nemėgstamo baltymo genas. Ko siekė biologai šiuo bandymu?																	
2. Pateikite tris jums žinomus genetiškai modifikuotus produktus?,,																	
3. Kokius du augalus norėtumėte pakeisti genetinės modifikacijos būdu? Paaiškinkite, kodėl?																	
4. Pateikite po vieną argumentą už ir prieš GMO Už Prieš																	
<i>Pagrindinis lygis</i>																	
1. Pateikite po vieną argumentą už ir prieš GMO auginimą Lietuvoje: Už Prieš																	
2. Kas yra genetiškai modifikuotas maistas?																	
3. Diagramoje parodytas GMO ir natūralių kultūrų užimami pasėlių plotai pasaulyje. Kokios kultūros modifikuotų augalų plotai yra didesni nei natūralūs?																	
4. Kuri iš šių kultūrų visiškai neturi įtakos žmogaus sveikatai, kodėl?																	
<p>GM ir natūralių kultūrų plotų palyginimas</p> <table border="1"> <caption>GM ir natūralių kultūrų plotų palyginimas (mln/ha)</caption> <thead> <tr> <th>Kultūra</th> <th>NE GMO</th> <th>GMO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soja</td> <td>~75</td> <td>~40</td> </tr> <tr> <td>Medvilnė</td> <td>~30</td> <td>~10</td> </tr> <tr> <td>Rapsas</td> <td>~20</td> <td>~5</td> </tr> <tr> <td>Javai</td> <td>~140</td> <td>~15</td> </tr> </tbody> </table>			Kultūra	NE GMO	GMO	Soja	~75	~40	Medvilnė	~30	~10	Rapsas	~20	~5	Javai	~140	~15
Kultūra	NE GMO	GMO															
Soja	~75	~40															
Medvilnė	~30	~10															
Rapsas	~20	~5															
Javai	~140	~15															

5. Kokio produkto gamybai yra panaudojamas modifikuotas rapsas?

.....

6. Koks būtų jūsų požiūris į GM rapso auginimą, jei ši kultūra būtų naudojama tik biokuro gamybai?

.....

Aukštesnysis lygis

Perskaitykite tekstą apie GMO ir atlikite užduotis:

Genetiškai modifikuotų organizmų (GMO) poveikis žmogaus sveikatai bei aplinkai nėra iki galo nustatytas, todėl šie organizmai yra gana pavojingi. Esama grėsmės, jog šiems organizmams gali būti perduotos naujos, nepageidaujamos genų kombinacijos, sukeliančios naujas žmonių, gyvūnų ar augalų ligas, naujas vėžio formas, epidemijas, alergijas. Eksperimentų su žiurkėmis metu buvo pastebėta įvairių organizmo pokyčių: kasos ir žarnyno padidėjimas, imuninės sistemos susilpnėjimas, susilpnėjęs smegenų, kepenų bei kitų organų vystymasis ir net spartus potencialiai vėžinių ląstelių gaminimasis. Be to, GMO greitai plinta ir taip pat kelia rūšių išnykimo bei bioįvairovės mažėjimo problemų. Biologinę taršą labai sunku kontroliuoti, kadangi perkėlus tam tikrus organizmus gali įvykti nepataisomų ekologinių pokyčių.

1. Remdamiesi tekstu paaiškinkite, kokias grėsmes žmogaus sveikatai kelia GMO

.....

2. Kokiu būdu įrodoma, kad GMO gali būti pavojingi

.....

3. Kokį poveikį GMO sukelia ekosistemoms?

.....

4. Kodėl biologinę taršą yra labai sunku kontroliuoti?

.....

5. Pateikite vieną argumentą už GMO vartojimą.

.....

Organizmų ryšiai ekosistemose

3.3. Argumentuotai diskutuoti, kas lėmė rūšių išnykimą praeityje ir dėl ko sparčiai nyksta rūšys dabar

3.3.1. Remiantis pavyzdžiais, paaiškinti, kaip tiriant fosilijas, galima atkurti organizmų evoliuciją.

3.3.2. Apibūdinti gamtinės atrankos ir aplinkos taršos poveikį dabartinėms rūšims.

3.3.3. Apibūdinti gamtinės atrankos įtaką žmogaus populiacijos augimui praeityje ir dabar

Supranta, kas yra evoliucija. Remdamiesi pavyzdžiais, apibūdina	Analizuoja, kas lėmė rūšių išnykimą praeityje (klimato kaita)	Moka argumentuotai paaiškinti, kaip veikiant gamtinei atrankai,
--	--	--

fosilijas. Pateikia po 2 - 3 išnykusių ir iki šiol Žemėje gyvenančių rūšių pavyzdžius.	ir dėl ko sparčiai nyksta rūšys dabar (medžioklė, tarša, klimato kaita). Atpažįsta fosilijose išnykusias rūšis ir jas įvardija, pateikia 4- 5 šiuo metu Žemėje gyvenančių rūšių pavyzdžius.	laikui bėgant, atsiranda naujų rūšių, (biologinė, geografinė izoliacija). Nurodo 1 – 2 priežastis aktualias žmonių populiacijos pokyčiams praeityje ir dabar.
--	---	---

Patenkinamas lygis

Paveikslėlyje – keturios fosilijos, pažymėtos raidėmis.



a



b



c



d

1. Paaiškinkite, kas yra fosilijos?

.....

2. Nurodykite dvi sąlygas, būtinas fosilijoms susidaryti.

.....

3. Į kokius šiandien egzistuojančius organizmus panašios paveikslėliuose pavaizduotos fosilijos?

a.

b.

c.

d.

Pagrindinis lygis

1. Kas yra evoliucija?

- A. Pokyčiai, kuriuos organizmai perduoda iš vienos kartos į kitą.
- B. Procesas, kuriam vykstant paveldimi tik naudingi organizmui požymiai.
- C. Pamažu vykstantis organizmų vystymasis iš paprastesnių formų į sudėtingesnes.
- D. Procesas, kuriam vykstant išlieka ir dauginasi geriausiai prisitaikę organizmai.

2. Paveiksle pavaizduotas gintaro gabalėlis su inkluzu. Kuo vertingi mokslui inkluzai?

- A. Jie yra labai reti ir vertingi eksponatai.
- B. Sužinoma, kokie vabzdžiai gyveno prieš milijonus metų.
- C. Tai vertinga mokslinė medžiaga organizmams klasifikuoti.



D. Tai įrodymai, kad Žemėje gyvenantys organizmai nesikeičia.

3. Kodėl mokslininkai tyrinėja iškastines gyvųjų organizmų liekanas (fosilijas)?

- A. Fosilijos yra svarbūs evoliucijos įrodymai.
- B. Tai vertinga mokslinė medžiaga organizmams klasifikuoti.
- C. Tai įrodymai, kad Žemėje gyvenantys organizmai nesikeičia.
- D. Suakmenėjusios liekanos yra vertingi muziejiniai eksponatai.

4. Panagrinėkite šias tris fosilijas:



4.1. Kokius organizmus jos primena. Pagrįskite savo atsakymą.

.....

4.2. Parašykite trijų išnykusių gyvūnų pavadinimus. Kodėl jie išnyko?

.....

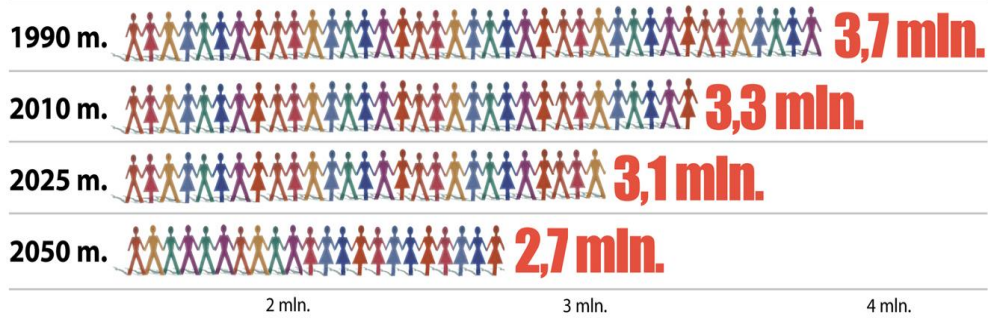
Aukštesnysis lygis

1. Parinkite ir į tekstą įrašykite reikiamus žodžius: **Nesikeičia, gamtinės atrankos, kinta, rūšių, bendro, evoliucijos teorija, Č. Darvinas, „Rūšių atsiradimas“**

Kadise vyravo nuomonė, kad gyvos būtybės Žemėje Vėliau dalis mokslininkų ėmė tuo abejoti. Jie teigė, jog gyvybė ir atsiranda naujų, kad panašios rūšys kilo iš vieno protėvio ilgainiui vykstant pokyčiams. Toks vystymasis buvo pavadintas Surinktus faktus teorijai patvirtinti apibendrino 1859 m. išleistoje knygoje Gamtininkas aprašė, kaip galėjo vykti evoliucija būdu.

2. Paveiksle parodytas gyventojų skaičiaus kitimas Lietuvoje. Nurodykite dvi galimas šio pokyčio priežastis ir trumpai pakomentuokite..

.....



3.4. Argumentuotai diskutuoti apie žmogų, kaip neatsiejamą gyvosios gamtos dalį.

3.4.1. Nurodyti išorinius ir vidinius požymius, pagal kuriuos žmogus priklauso gyvūnų karalystei.

3.4.2. Palyginti žmogų su kitų gyvosios gamtos karalysčių atstovais.

Nurodo požymius, pagal kuriuos žmogus priklauso gyvūnų karalystei (eukariotai, vartotojai, jodrūs, turi sudėtingus organus) .

Įrodo, kad žmogus yra neatsiejama gyvosios gamtos dalis. Nusako po du žmogaus panašumus ir skirtumus, lygindamas jį su pasirinktu augalų arba gyvūnų karalystės atstovu.

Analizuoja ir argumentuotai aiškina, kad žmogus yra gyvūnų karalystės atstovas, pasirinktinai lygina jį su visų penkių karalysčių atstovais.

Patenkinamas lygis

1. Pateiktas požymių sąrašas. Pabraukite tuos požymius, pagal kuriuos žmogus priklauso gyvūnų karalystei:

Daugialąstis, nejudrus, gamintojas, kvėpuoja plaučiais, turi nervų sistemą, ląstelės turi branduolį, minta įvairiu maistu, turi organų sistemas, organai nesudaro organų sistemų.

Pagrindinis lygis

1. Naudodamiesi lentelėje pateikta informacija palyginkite gyvūnų karalystės atstovus ir užrašykite po du žmogaus, vilko ir voverės panašumus ir skirtumus.

Panašumai

.....

Skirtumai

.....

2. Nurodykite du gyvūnų karalystės požymius būdingus žmogui, vilkui ir voverei.

.....

.....

3 Kodėl šie organizmai priskiriami skirtingoms rūšims?






.....

.....

	ŽMOGUS	VILKAS	VOVERĖ
KARALYSTĖ	GYVŪNŲ	GYVŪNŲ	GYVŪNŲ
TIPAS	STUBURINIAI	STUBURINIAI	STUBURINIAI
KLASĖ	ŽINDUOLIAI	ŽINDUOLIAI	ŽINDUOLIAI
BŪRYS	PRIMATAI	PLĖŠRIEII	GRAUŽIKAI
ŠEIMA	HOMINIDAI	ŠUNINIAI	VOVERINIAI
GENTIS	ŽMONĖS	ŠUNYS	VOVERĖS
RŪŠIS	PROTINGAS ŽMOGUS	PILKASIS VILKAS	PAPRASTOJI VOVERĖ

Aukštesnysis lygis

1. Užpildykite lentelę ir ją analizuodami įrodykite, kad žmogus yra gyvūnų karalystės atstovas.

Penkių karalysčių lyginimo klausimai	 Moneros	 Protistai	 Grybai	 Augalai	 Gyvūnai
Ląstelė turi branduolį ar neturi					
Vienaląstis ar daugialąstis					
Autotrofas ar heterotrofas					
Judrus ar nejudrus					
Ar turi nervų sistemą					
Dauginimosi būdas					

2. Pasirinkite bet kurią karalystę ir palyginkite ją su gyvūnų karalyste, užrašydami po vieną panašumą ir skirtumą.

Panašumas

Skirtumas

3.5. Argumentuoti, kodėl reikia saugoti savo vietovės ir viso pasaulio biologinę įvairovę.

3.5.1. Remiantis surinkta informacija apie augalų ir gyvūnų vaidmenį Žemėje, paaiškinti, kodėl reikia saugoti mūsų šalies ir pasaulio biologinę įvairovę.

Remdamiesi surinkta informacija apie augalų ir gyvūnų vaidmenį Žemėje, pateikia 1 – 2 argumentus, kodėl reikia saugoti mūsų šalies ir pasaulio biologinę įvairovę. Pateikia du argumentus, kaip nuo kiekvieno iš mūsų veiksmų priklauso rūšių išlikimas ir apsauga.

Remdamiesi pavyzdžiais, pateikia 2 – 3 argumentus, kodėl reikia saugoti biologinę įvairovę. Pavyzdžiais įrodo, kad dėl žmogaus ūkinės veiklos kai kurios rūšys ateityje gali išnykti.

Patenkinamas lygis; Pagrindinis lygis

1. Dėl kokios žmogaus veiklos Lietuvoje mažėja bioįvairovė?

.....

2. Kokių žinote išnykusių ir nykstančių augalų bei gyvūnų rūšių? Nurodykite po penkias rūšis.

Išnykusios rūšys

Nykstančios rūšys

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Pateikite pasiūlymą, kuris padėtų sustabdyti vienos iš įvardytų nykstančios rūšies nykimą:

.....

4. Ar mūsų laukinių gyvūnų nykstančias rūšis galėtų papildyti iš užsienio į Lietuvą įvežti gyvūnai?

Atsakymą argumentuokite.

<p>.....</p> <p><i>Aukštesnysis lygis</i></p> <p>Kai kuriose šalyse ūkininkai didina dirbamos žemės plotus degindami miškų kirtavietes (kelmai, šakos, krūmai). Iš pradžių pelenai skatina javus augti, bet po kelerių metų derlumas labai sumažėja. Kalvotose vietovėse lietūs lengvai išplauna dirvožemį, nes nebėra medžių ir krūmų.</p> <p>1. Kodėl pelenai iš pradžių padeda gauti gerą derlių?</p> <p>2. Daugelis ūkininkų laiko ožkas ir avis. Kaip jos prisideda prie dirvos erozijos?</p> <p>3. Per iškirstą miško plotą tekančiame upelyje buvo išmatuota nitratų koncentracija prieš iškertant mišką ir jau iškirtus. Rezultatai pateikti lentelėje:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Laikas</th> <th>Nitratų koncentracija upelyje (mg/litre)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 mėnesiai prieš iškertant mišką</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>2 mėnesiai prieš iškertant mišką</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>2 mėnesiai iškirtus mišką</td> <td>2,2</td> </tr> <tr> <td>6 mėnesiai iškirtus mišką</td> <td>63,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>4. Paaiškinkite galimas nitratų koncentracijos pokyčio priežastis:</p>			Laikas	Nitratų koncentracija upelyje (mg/litre)	6 mėnesiai prieš iškertant mišką	0,3	2 mėnesiai prieš iškertant mišką	0,3	2 mėnesiai iškirtus mišką	2,2	6 mėnesiai iškirtus mišką	63,0
Laikas	Nitratų koncentracija upelyje (mg/litre)											
6 mėnesiai prieš iškertant mišką	0,3											
2 mėnesiai prieš iškertant mišką	0,3											
2 mėnesiai iškirtus mišką	2,2											
6 mėnesiai iškirtus mišką	63,0											
<p>3.5.2. Nurodyti keletą savo rajono nykstančių ir įstatymo saugomų augalų, gyvūnų rūšių, įtrauktų į „Lietuvos raudonąją knygą“.</p> <p>3.5.3. Apibūdina Lietuvos rezervatus ir savo rajone esančius draustinius.</p>												
<p>Nurodo savo rajono 2-3 nykstančių ir įstatymo saugomų augalų, gyvūnų rūšis, įtrauktas į „Lietuvos raudonąją knygą“. Žino Lietuvos rezervatus ir savo rajone esančius draustinius.</p>	<p>Apibūdina Lietuvos raudonąją knygą kaip dokumentą, kurio pagrindu Lietuvoje organizuojama retų bei nykstančių augalų, grybų ir gyvūnų rūšių apsauga. Nurodo 1 – 2 rūšių nykimo priežastis ir pasiūlo 1 – 2 išsaugojimo būdus.</p>	<p>Nurodo 2 – 3 rūšių nykimo priežastis ir pasiūlo 2 – 3 išsaugojimo būdus. Paruošia pateiktis „Lietuvos rezervatai“, arba „Mūsų regiono draustiniai“</p>										
<p><i>Patenkinamas lygis</i></p> <p>1. Kam reikalingi draustiniai bei nacionaliniai parkai?</p> <p>2. Išvardinkite Lietuvoje esančius valstybinius rezervatus: • • •</p> <p>3. Kuris teiginys tiksliausiai apibūdina rezervatų paskirtį: a) teritorija, kur gamtos turtų apsaugos ir didinimo, mokslo tikslais saugomas visas gamtos kompleksas, draudžiama bet kokia žmogaus ūkinė veikla. b) teritorija, kur gamtos turtų apsaugos ir didinimo, mokslo ir mokymo tikslais ribojama žmogaus veikla. c) valstybės valdoma teritorija, kurioje saugomos tam kraštui būdingas kraštovaizdis, savitos gyvenvietės, kultūros vertybės.</p> <p>4. Pažymėkite, kuris paveikslas pavaizduotas gyvūnas yra įtrauktas į Lietuvos Raudonąją knygą?</p>												



Pagrindinis lygis

1. „Lietuvos raudonoji knyga“ yra juridinis valstybės dokumentas, kuriuo remiantis Lietuvos Respublikoje organizuojama retų bei nykstančių augalų, grybų ir gyvūnų rūšių apsauga. 2007 m. išleista trečioji „Lietuvos raudonoji knyga“. Joje aprašytos 767 saugomos rūšys. Išsiaiškinkite ir užrašykite, kodėl keturi išvardyti žinduoliai knygoje pažymėti skirtingais skaičiais ir skirtingomis raidėmis? (Galite pasinaudoti http://lt.wikipedia.org/wiki/Lietuvos_raudonoji_knyga.)

Europinė audinė - 0 (Ex)

Ilgasnukis ruonis – 1 (E)

Baltasis kiškis – 3 (R)

Stumbras – 5 (Rs)

2. Juodasis gandras Lietuvoje reta rūšis. Nurodykite dvi priežastis, kurios kelia grėsmę juodojo gandro populiacijai:

..... ir

3. Pasiūlykite du būdus, kaip sumažinti rūšių išnykimo grėsmę.

.....

Aukštesnysis lygis

Invazinės rūšys sukelia ne tik ekologinių problemų, bet ir pridaro vis daugiau ekonominių nuostolių miškų pramonei, žemės ūkiui, turizmui. Naujausiais Europos Komisijos mokslininkų skaičiavimais, Europoje aptinkama 11 000 svetimžemių rūšių ir šis skaičius didėja neįtikėtina sparčiai. Lietuvoje šiuo metu yra žinoma apie 548 rūšys svetimžemių augalų, iš jų apie 46 rūšys yra invazinės ir dar apie 60 rūšių – potencialiai invazinės, ateityje galinčios kelti rimtą ekologinių problemų.

1. Paašškinkite, kokias rūšis vadiname invazinėmis?

.....

2. Nurodykite dvi ekologines problemas, kurias gali sukelti invazinių rūšių plitimas:

-
-



Sosnovskio barštis	Baltažiedė robinija	Gausialapis lubinas
.....
.....
.....
.....

3. Paveiksle parodytos trys svetimžemės rūšys. Naudodamiesi internetine paieška sužinokite ir į lentelę įrašykite iš kur šie augalai kilę, kuo jie pavojingi vietinėms ekosistemoms
4. Pateikite vieną pasiūlymą, kaip apsaugoti vietines rūšis.

.....

4.1 Paaiškinti gyvenamojoje vietovėje esančių ekosistemų (miško, ežero, jūros, žemės ūkio) schemas, kuriose pavaizduoti medžiagų ir energijos srautai.

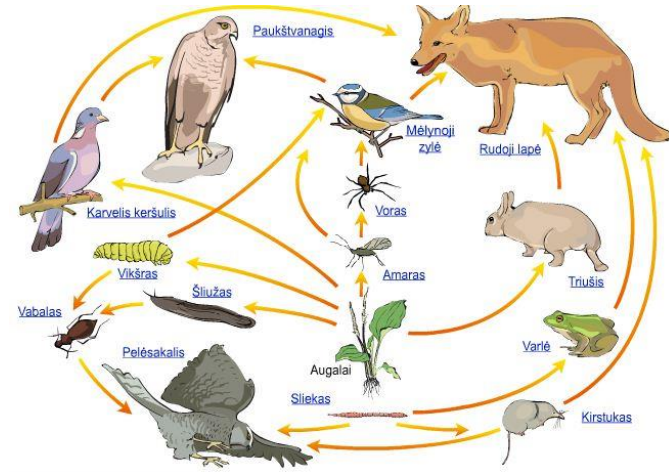
1.1. Savarankiškai suplanuoti ir atlikti aplinkos stebėjimus ir tyrimus. Saugiai ir kūrybingai naudoti mokyklinės gamtos tyrimo priemones.

- 4.1.1. Apibūdinti savo vietovės gyvosios gamtos funkcines karalystes: gamintojus, vartotojus, skaidytojus, ir paaiškinti, kaip šių karalysčių atstovai yra susiję su žmogumi natūraliose ir dirbtinėse ekosistemose.
- 1.1.2. Pagal aprašymą atlikti aplinkos stebėjimus, tyrimus.

Atlieka savo vietovės ekosistemų (miško/parko) tyrimą. Nurodo jų gamintojus, vartotojus, skaidytojus.

Remdamiesi tyrimo rezultatais, apibūdina miško/parko ekosistemos gamintojus, vartotojus, skaidytojus. Paaiškina, kaip šių karalysčių atstovai susiję su žmogumi natūraliose ir dirbtinėse ekosistemose.

Įrodo žmogaus ūkinės veiklos (miškų kirtimas), neigiamą įtaką biologinei įvairovei miško/parko ekosistemose. Savarankiškai suplanuoja tyrimą natūralios ir agroekosistemos būklei įvertinti.



Patenkinamas lygis
Mokiniai tyrinėjo miško ekosistemą ir nupiešė mitybos tinklo fragmentą.

1. Surašykite, kurie organizmai yra:

Augalėdžiai

Gamintojai

Mėsėdžiai

Skaidytojai

2. Paaiškinkite, kas mitybos tinkluose ir grandinėse vaizduojama rodyklėmis?

.....

Pagrindinis lygis

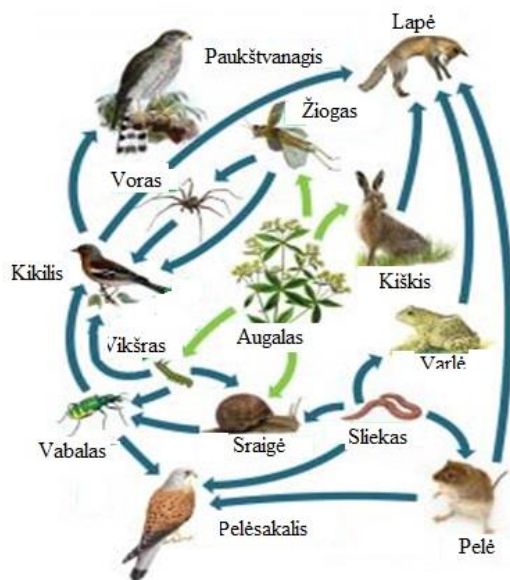
Mokinių atlikto tyrimo tikslas - Ištirti kokios pagrindinės organizmų grupės sudaro miško ekosistemą, atpažinti keletą gamintojų, augalėdžių, plėšrūnų, parazitų ir skaidytojų. Apibendrinti, kaip šios grupės yra tarpusavyje susijusios.

1. Užrašykite šio tyrimo hipotezę

.....

2. Remdamiesi rezultatais jie sudarė mitybos tinklo fragmentą. Sudarykite dvi tirtos ekosistemos mitybos grandines iš trijų organizmų.

→ →
 → →



3. Iš mitybos tinklo schemas pateikit po vieną pavyzdį:

Gamintojo

Pirminio vartotojo

Antrinio vartotojo

4. Kiek gyvaėdžių yra šiame jūsų sudarytame tinkle?

5. Paaiškinkite, kokią funkciją ekosistemoje atlieka skaidytojai.

.....

6. Kokį poveikį miško ekosistemai daro žmogus kirsdamas medžius? Pateikite du argumentus

<p>.....</p> <p>.....</p>																							
<p><i>Aukštesnysis lygis</i></p> <p>1. Kokį poveikį miško ekosistemai daro žmogus kirsdamas medžius? Pateikite du argumentus</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>2. Raskite internete, bibliotekoje informacijos apie veiklas, kurias vykdo miškininkai norėdami kuo greičiau atkurti po kirtimo suardytą miško ekologinę pusiausvyrą. Nurodykite bent keturias veiklas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • • • • <p>3. Suplanuokite tyrimą agroekosistemos būklei įvertinti.</p> <p>.....</p>																							
<p>4.1.2. Pavyzdžiais apibūdinti žmogaus ūkinės veiklos neigiamą įtaką savo vietovės biologinei įvairovei.</p>																							
<p>Žino, kokios cheminės medžiagos naudojamos žemės ūkyje, kaip jos kenkia aplinkai.</p>	<p>Apibūdina gyvenamosios vietovės aplinkos problemas, žmogaus ūkinės veiklos įtaką biologinei įvairovei.</p>	<p>Apibūdina, kada ir kaip žemės ūkyje naudojamos cheminės medžiagos kaupiasi organizmuose ir su maistu patenka į aukštesnį mitybos lygmenį bei nuodija žmogaus organizmą.</p>																					
<p><i>Patenkinamas lygis</i></p> <p>1. Palyginkite natūralias organines trąšas su dirbtinėmis mineralinėmis trąšomis:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;"></th> <th style="width: 33%;">Natūralios organinės trąšos</th> <th style="width: 33%;">Dirbtinės mineralinės trąšos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Trąšos pavyzdys</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Trąšų panaudojimo būdas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Poveikio dirvožemiui trukmė</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Poveikis dirvožemio struktūrai</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Poveikis dirvožemio organizmams</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Taršos pavojus</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Natūralios organinės trąšos	Dirbtinės mineralinės trąšos	Trąšos pavyzdys			Trąšų panaudojimo būdas			Poveikio dirvožemiui trukmė			Poveikis dirvožemio struktūrai			Poveikis dirvožemio organizmams			Taršos pavojus		
	Natūralios organinės trąšos	Dirbtinės mineralinės trąšos																					
Trąšos pavyzdys																							
Trąšų panaudojimo būdas																							
Poveikio dirvožemiui trukmė																							
Poveikis dirvožemio struktūrai																							
Poveikis dirvožemio organizmams																							
Taršos pavojus																							
<p><i>Pagrindinis lygis</i></p> <p>1. Užteršimas dėl išsiliejusios naftos į jūrą gali tapti didžiausia aplinkos taršos problema. Kokiais trimis būdais gali būti pašalinti vandens užteršimo padariniai?</p> <ul style="list-style-type: none"> • • • 																							

2. Kai kuriuose vandens telkiniuose daugėja nitratų. Koku būdu į vandenų telkinius patenka šie azoto junginiai?

.....

3. Kokį poveikį augalų augimui daro didėjantis nitratų kiekis?

.....

4. Kokį poveikį nitratų koncentracijos padidėjimas daro ištirpusio deguonies kiekiui upės vandenyje?

.....

.....

.....

Aukštesnysis lygis

Paveiksle parodytas pesticido DDT kaupimasis ekosistemoje. Teršalai pažymėti taškeliais. Skaičiai nurodo jų koncentraciją sutartiniais vienetais.

1. Kuriame organizme teršalų koncentracija yra didžiausia?

.....

2. Kodėl taip yra?

.....

3. Kaip DDT pateko į vandenį?

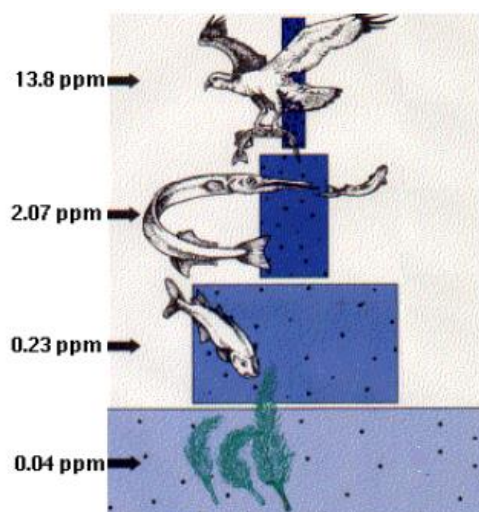
.....

4. Kaip pesticidai patenka į žmogaus organizmą?

.....

5. Nurodykite dvi žmogaus veiklas, sukeliančias pavojų aplinkai:

..... ir



Gamtos išteklių naudojimas

4.2. Apibūdinti organizmų adaptacijų reikšmę prie įvairių abiotinių aplinkos veiksnių. Analizuoti Lietuvos ekologinės problemos, susijusias su neatsakingu gamtos išteklių naudojimu.

4.2.1. Remiantis pavyzdžiais, paaiškinti, kaip organizmai prisitaikę, kad galėtų išgyventi tam tikromis aplinkos (klimato) sąlygomis.

4.2.2. Pateikti žmogaus ūkinės veiklos pavyzdžių, kurie daro įtaką aplinkai ir prie jos prisitaikiusiems organizmams.

Pateikia dviejų organizmų (augalo ir gyvūno) prisitaikymų prie įvairių abiotinių aplinkos (klimato) veiksnių pavyzdžių.

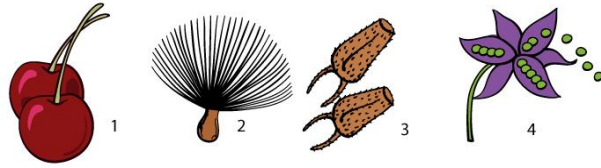
Pateikia žmogaus ūkinės veiklos pavyzdžių, kurie daro įtaką aplinkai (žemės dirbimas, šienavimas, tręšimas, pesticidų naudojimas) ir prie jos prisitaikiusiems organizmams

Įrodo adaptacijų reikšmę organizmams. Remdamiesi stebėtų organizmų pavyzdžiais, paaiškina, kaip jie prisitaikę, kad galėtų išgyventi tam tikromis aplinkos sąlygomis.

Patenkinamas lygis

1. Kas išplatina skaičiumi 3 pažymėtas augalo sėklas?

- A. Vėjas
- B. Vanduo
- C. Išplinta patys
- D. Gyvūnai



2. Kurie ešerio požymiai yra prisitaikymai gyventi tik vandenyje (galimi keli atsakymai)

- A. Pelekai
- B. Vidinės žiaunos
- C. Gleivėti žvynai
- D. Maskuojamoji spalva



Pagrindinis lygis

Paveiksluose parodyti pavieniui ir miške augantys medžiai.



- Kokius du skirtumus matote tarp pavienių ir miške augančių medžių?
-
-
- Miške augantys medžiai varžosi tarpusavyje dėl veiksnių, kurie būtini jiems augti. Nurodykite du tokius veiksnius.
-
-

3. Nurodykite 3 vietas Lietuvoje, kuriose ribojama ūkinė veikla ir paaiškinkite kodėl.

Vietovė	Kokia veikla ribojama ir kodėl

Aukštesnysis lygis

Paveikslėliuose A ir B parodytos miegančios lapės. Užbaikite sakinius pagrįsdami savo nuomonę, kodėl šių dviejų lapučių kūno padėtis miegant yra skirtinga.



1. Paveikslėlyje A mieganti lapė yra išsitiesusi, nes...

.....


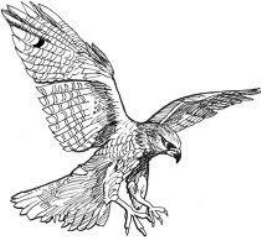
2. Paveikslėlyje B lapė miega susirietusi į kamuoliuką todėl, kad

.....

3. Pateikite keletą pavyzdžių, kuriuose atsispindėtų gyvūnų prisitaikymas išgyventi gamtoje didinant ar mažinant kūno paviršiaus plotą...

.....

4. Aprašykite, kaip pavaizduoti gyvūnai yra prisitaikę:

	
<p>Kaip pelyninė kukulija apsisaugo nuo priešų?</p>	<p>Kaip sakalas prisitaikęs sugauti grobį?</p>

4.2.3. Konkrečiais pavyzdžiais nurodyti, kuriuos gamtos išteklius Lietuvos žmonės naudoja neatsakingai.

4.2.4. Apibūdinti, kokį neigiamą poveikį aplinkai, jos organizmams turi Lietuvos žmonių populiacija, pateikti siūlymų, kaip galima jį pristabdyti.

Pateikia 2 – 3 pavyzdžius, kokius gamtos išteklius Lietuvos žmonės naudoja neatsakingai.

Nurodo gamtos išteklius ir jų tausojimo svarbą. Pateikia 2 -3 siūlymus, kaip mūsų šalies žmonės gali mažinti neigiamą poveikį gamtai.

Diskutuoja, kokį neigiamą poveikį aplinkai turi Lietuvos žmonių populiacija, pateikia 3 – 4 siūlymus, kaip jį pristabdyti.

Patenkinamas lygis

Daugėjant pasaulio gyventojų, didėja ir gamtos išteklių poreikis. Tačiau vieni gamtos ištekliai yra neišsenkami, atsikuriantys savaime arba padedant žmogui, o kiti naudojami senka, savaime neatsinaujina, neatsikuria. Pagal tai gamtos ištekliai skirstomi į **atsinaujinančius ir neatsinaujinančius**.

1. Sugrupuokite paveikslėliuose pateikiamus gamtos išteklius, įrašydami jų pavadinimus į lentelę.



Vėjas



Saulė



Kvarcinis smėlis



Žuvis



Dolomitas



Nafta



Miškas



Molis

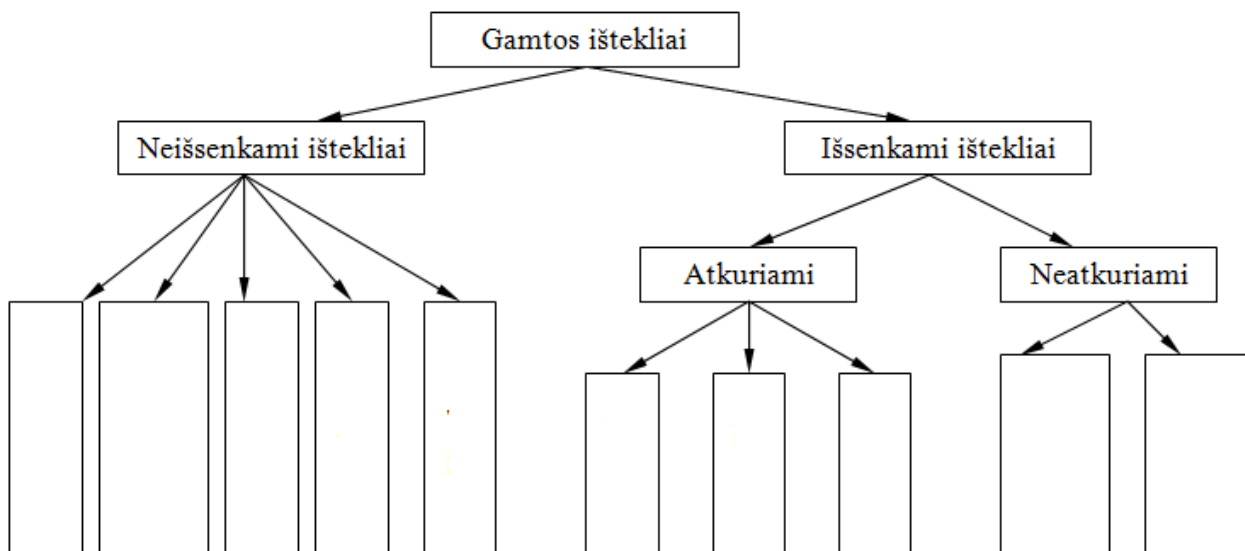


Vanduo

Atsinaujinantys gamtos ištekliai	Neatsinaujinantys gamtos ištekliai

Pagrindinis lygis

1. Užbaikite Lietuvos gamtinių išteklių klasifikacijos schemą įrašydami tinkamus žodžius: **gyvūnija, saulės radiacija, augalija, vanduo, dirvožemis, gyvenamoji erdvė, oras, vėjo energija, naudingosios iškasenos, vandens energija.**



2. Pateikite 2 siūlymus, kaip mūsų šalies žmonės gali mažinti neigiamą poveikį gamtai:

.....

.....

Aukštesnysis lygis

1. Perskaitykite tekstą ir atlikite užduotis.

Vėjo energetika - nauja, labai perspektyvi, milžiniškais tempais besivystanti industrijos šaka. Jos

vystymas yra skatintinas. Tačiau apie vėjo jėgaines dideliu spinduliu sklinda stiprus neigiamai žmonių sveikatą veikiantis triukšmas, įskaitant infragarsą. Todėl vėjo jėgainės, kaip ir kiti industriniai objektai, turi būti statomi atokiai nuo gyvenamųjų vietų: dykumoje, kalnuose, jūroje. Pasaulio sveikatos organizacija konstatavo, kad triukšmas šiuo metu yra vienas iš pagrindinių teršalų, labiausiai veikiantis aplinką ir žmonių sveikatą, o jo neigiamas poveikis ypač Europoje labai sparčiai auga (World Health Organization „Occupational and Community Noise”, Fact Sheet No 258; February 2001). Vėjo jėgainių sklaidžiamas triukšmas girdimas už 5-8 km nuo jų, o žmogaus ausiai negirdimas infragarsas, turintis didžiausią neigiamą poveikį žmogaus sveikatai, sklinda dešimtis kilometrų. Praktika parodė, kad netoli parko gyvenantys gyventojai nebegali laikyti šunų, kačių, nes jiems išsiderina psichika. Paukščiai (ypač reti plėšrieji paukščiai), šikšnosparniai yra numušami besisukančių vėjų jėgainių sraigčių. Ši problema ypač aktuali paukščių migracijos keliuose. Plėšrieji paukščiai, pastebėję jėgainių numuštus negyvus paukščius - t. y. maistą, lėtai leidžiasi, kol ir patys žūva nuo sraigčių...

1. Apibendrinkite ir kritiškai įvertinkite pateiktą informaciją apie vėjo energetiką ir jos poveikį aplinkai.....

2. Pateikite 2 siūlymus, kaip sumažinti vėjo jėgainių poveikį aplinkai.

Žmogaus ūkinė veikla ir aplinkosauga

4.3. Argumentuotai vertinti vietos aplinkos problemas, žmogaus ūkinės veiklos įtaką biologinei įvairovei. .

1.5. Argumentuojant savo nuomonę, diskutuoti apie gamtos apsaugos laimėjimus Lietuvos, taip pat pasaulyje. Susieti aplinkos reiškinių tarpusavio ryšius ir priklausomybę su mūsų šalies (savo vietovės) žmonių veikla

4.3.1. Apibūdinti mūsų šalies ekologišką ir intensyvią žemės ūkį, nurodant šių ūkių privalumus ir trūkumus, jų auginamos produkcijos kokybę.

Žino ekologiško ir tradicinio žemės ūkio skirtumus. Paaiškina, kad dirvožemio struktūros ir derlingumo gerinimas vykdant sėjomainas, nenaudojant chemikalų yra augalinės produkcijos ekologiniame ūkyje pagrindas.

Apibūdina ekologiško ir tradicinio žemės ūkio skirtumus. Pateikia 2 -3 pavyzdžius apie Lietuvos ūkiuose auginamus ekologinę produkciją, jos privalumus.

Išsako nuomonę apie tradiciniame ir ekologiniame žemės ūkyje auginamos produkcijos kokybę. Pavyzdžiais įrodo šių ūkių privalumus ir trūkumus.

Patenkinamas lygis

1. Užpildykite lentelę apie ekologišką ir tradicinį žemės ūkį ir padarykite išvadą apie ūkių poveikį žmogaus sveikatai ir aplinkai, atsakykite į klausimus

Klausimai palyginimui	Ekologiškas ūkis	Tradicinis ūkis
Kokios naudojamos trąšos		
Ar naudojama sėjomaina		
Darbo sąnaudos, prižiūrint auginamus augalus ar gyvūnus		

Poveikis dirvožemiui		
Poveikis aplinkai		

Išvada:

.....

.....

Pagrindinis lygis

Spaudoje, internete ir per TV vis dažniau pradedama kalbėti apie privačių ūkininkų gaminamą produkciją, ekologiškus ūkius, ekologiškus produktus.

1. Kokius produktus vadina ekologiškais produktais?

.....

.....

2. Kodėl atsirado poreikis steigti ekologiškus ūkius? Kokia produkcija ten auginama?

.....

.....

Aukštesnysis lygis

1. Pateikite Lietuvoje auginamų ekologiškų produktų pavyzdžių.

.....

2. Pateikite po du argumentus **už** ir **prieš** ekologiškus ir tradicinius ūkius. Įvertinkite darbo sąnaudas, produkcijos kokybę, poveikį dirvožemiui, žmogui, aplinkai, auginamos produkcijos savikainą ir kainą pirkėjui

	Ekologiškas ūkis	Tradicinis ūkis
UŽ		
PRIEŠ		

Argumentuotai pateikite prognozes apie ekologiškų ūkių ir ekologiškos produkcijos perspektyvas Lietuvoje

.....

.....

.....

4.3.2. Apibūdinti, kokia žmogaus veikla gali sukelti dirvožemio eroziją (pvz., remiantis sudarytu vietovės erozijos pažeistų dirvos plotų žemėlapiu) ir siūlyti, kaip jos išvengti.

Žino, kas yra erozija. Nusako jos priežastis ir padarinius. Naudodamiesi duotu aprašymu atlieka dirvožemio erozijos tyrimą.	Remdamiesi tyrimo, atlikto pagal aprašymą rezultatais, apibūdina, kokia žmogaus veikla gyvenamojoje vietovėje gali sukelti dirvožemio eroziją, pateikia 1-2 pasiūlymus, kaip jos išvengti.	Suplanuoja bandymą imituojantį lietaus ar vėjo sukeltą eroziją kalvotoje vietovėje. Pasiūlo du ūkininkavimo būdus, kaip išvengti erozijos ar ją sumažinti.
---	--	--

Patenkinamas lygis

1. Apibūdinkite, kas yra erozija?

.....

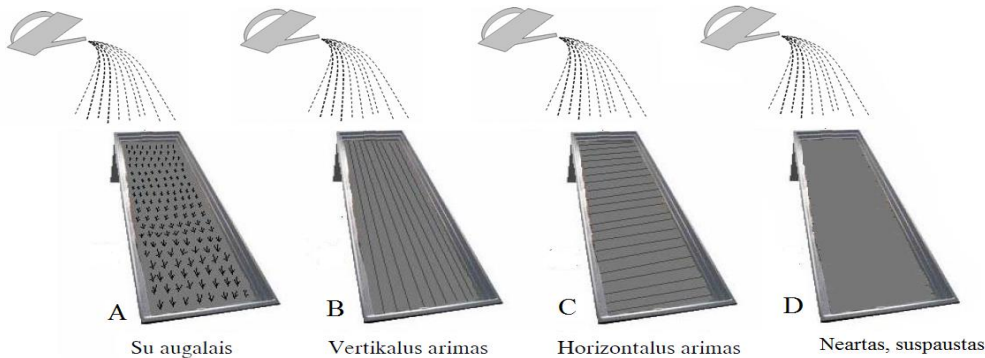
2. Naudodamiesi paveikslėliuose matoma informacija, užpildykite lentelę:

Eil. Nr.	Sukeliantis veiksnys	Padariniai
1		
2		
3		



Pagrindinis lygis

Mokiniai tyrė vandens sukeltos dirvos erozijos kalvotose vietovėse priklausomybę nuo dirvos dirbimo būdo.



1. Užrašykite atlikto tyrimo hipotezę:

.....

2. Paaiškinkite, kodėl B ir C dėžutėse dirvožemis skirtingai suartas.

.....

3. Kam reikalinga pirmoji dėžutė, užsėta augalais?

.....

4. Kas yra šio bandymo eksperimentinis kintamasis?

.....

5. Norint gauti tikslesnius rezultatus reikia tam tikras sąlygas palaikyti pastovias. Nurodykite tris iš jų:

-
-

-

6. Kokia galėtų būti bandymo išvada?

.....

Aukštesnysis lygis

1. Suplanuokite bandymą, imituojantį lietaus sukeltą eroziją kalvotoje dirvoje be augalinės dangos ir su ja. Numatykite, kokie galėtų būti:

Tikslas:

Hipotezė:

Priemonės ir medžiagos (siūloma naudoti, bet galima ir keisti)

- Dėžutės,
- Augalų sėklos ar daigai,
- Dirvožemis,
- Laistytuvas,
- Vanduo,
- Svarstyklės.

Darbo eiga:

Rezultatai:

Išvados:

2. Kokia erozija pasireiškia pajūryje. Paaiškinkite kodėl?

.....

3. Paaiškinkite, kodėl išnaikinus daug miškų paspartėjo dirvos erozija?

.....

4. Pasiūlykite du būdus, kaip išvengti erozijos ar ją sumažinti.

.....

4.3.3. Apibūdinti eutrofikaciją, nurodyti vietos telkinio eutrofikacijos priežastis ir padarinius bei siūlyti, kaip ją mažinti.

4.3.4. Nurodyti bioindikatorius, kaip priemones vietos telkinio taršai įvertinti.

Naudojasi biologiniais indikatoriais, apibūdina vietos telkinio (upės, ežero, tvenkinio) taršos būklę.

Apibūdina eutrofikaciją, nurodo 2 – 3 vietos telkinio (upės, ežero, tvenkinio) eutrofikacijos priežastis ir padarinius, siūlo, kaip ją mažinti.

Remdamiesi gyvenamosios vietovės vandens telkinio tyrimais, nurodo pagrindinius jo teršalus ir taršos šaltinius. Įvertina šio vandens telkinio eutrofikacijos padarinius ir pasiūlo, kaip juos mažinti.

Patenkinamas lygis

Lentelėje pateikti penkių vandens telkinių tyrimo rezultatai.

1. Remiantis lentelės duomenimis, padarykite išvadą, kaip vandens telkiniuose gyvenančių bestuburių skaičius priklauso nuo vandens pH?

.....

2. Ketvirtame vandens telkinyje yra didžiausia rūšių įvairovė. Kaip manote, kodėl?

.....

3. Kaip manote, kuris telkinys bus nestabiliausias? Savo atsakymą paaiškinkite.

.....

Vandens telkinys	Telkinio vandens pH	Augalų rūšių skaičius	Bestuburių rūšių skaičius
Pirmas	4,4	8	4
Antras	4,8	11	5
Trečias	5,7	16	9
Ketvirtas	6,6	23	19
Penktas	8,1	21	14

4. Paveikslėlyje pavaizduoti bestuburiai gyvūnai – vandens taršos bioindikatoriai. Rodyklėmis parodykite, kokiuose vandenyse jie gyvena.



Ankstyvės
lerva



Šoniplauka



Uodo trūklio
lerva

Užterštas vanduo



Lašalo lerva



Laumžirgio
lerva



Apsiuvos lerva

Švarus vanduo

Pagrindinis lygis

Nuotekų valykloje įvyko avarija.

1. Kokių teršalų galėjo patekti į upę?

.....

2. Po tam tikro laiko taške A sumažėjo deguonies. Paaiškinkite, kaip tai galėjo būti susiję su avarija

.....

3. Kaip deguonies sumažėjimas galėjo paveikti žuvis?

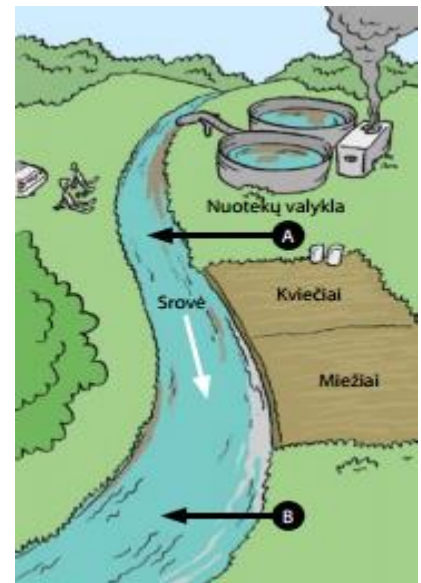
.....

4. Ūkininkas pavasarį tręšė javų pasėlius. Po tam tikro laiko taške B suvešėjo augalai. Paaiškinkite, kodėl.

.....

5. Po kurio laiko buvo pastebėta, kad upelyje padaugėjo dumblo.

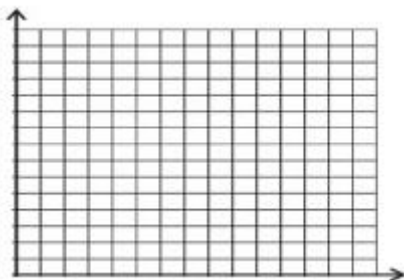
Iš ko jis susidaro?

*Aukštesnysis lygis*

Buitinės nuotekos iš kanalizacijos vamzdžio teka į upę. Mokiniai tyrė upės vandenį ir gyvūnus pasroviui įvairiu atstumu nuo nuotekų išmetimo vietos. Jie skaičiavo rastus gyvūnėlius ir matavo vandenyje ištirpusio deguonies kiekį. Tyrimo rezultatai pateikti lentelėje.

Atstumas nuo buitinių nuotekų patekimo vietos (m)	Ištirpusio deguonies kiekis (%)	Rasti gyvūnėliai
0	0	20 uodo trūklio lervų ir 36 kirmėlės (tubifeksai)
20	3	8 uodo trūklio lervos ir 20 kirmėlių (tubifeksų)
50	10	2 uodo trūklio lervos ir 5 kirmėlės (tubifeksai)
100	25	5 kirmėlės (tubifeksai) ir 46 vandeniniai asiliukai
150	50	40 vandeninių asiliukų
200	54	24 vandeniniai asiliukai ir 2 žuvytės dyglės

1. Nubraižykite grafiką, vaizduojantį deguonies kiekio upės vandenyje priklausomybę nuo atstumo iki nuotekų



1. Kaip keičiasi deguonies kiekis upės vandenyje, tolstant nuo nuotekų išmetimo vietos?

.....

2. Remdamiesi grafiku nurodykite, kiek apytiksliai yra deguonies upės vandenyje už 125 m nuo nuotekų išmetimo vietos.

.....

3. Kuriems iš upės vandenyje rastų gyvūnų reikia daugiausia deguonies?

.....

4. Kodėl taip manote? Atsakymą pagrįskite remdamiesi tyrimo rezultatais.

.....

5. Paaiškinkite, kodėl į upę patekus nuotekoms deguonies kiekis vandenyje sumažėja.

.....

4.4. Argumentuotai vertinti vietos ir globalines aplinkos problemas, diskutuoti apie mūsų šalies įmonių veiklą remiantis ekonomikos, socialiniu ir aplinkos apsaugos aspektais.

1.2. Taikyti įvairių dalykų žinias, apdorojant aplinkotyros tyrimų rezultatus, analizuoti gautų stebėjimų, tyrimų rezultatus ir formuluoti pagrįstas išvadas.

1.4. Išsakyti savo idėjas, savarankiškai rasti reikiamos informacijos įvairiuose šaltiniuose apie gamtos apsaugą, aplinkos taršą, tinkamai vertinti jos patikimumą, ją apibendrinti ir klasifikuoti, perteikti kitiems.

4.4.1. Remiantis atliktų tyrimų rezultatais (pvz., naudojant aplinkos teršimo automobilių išmetamomis medžiagomis vertinimą), apibūdinti vietos aplinkos taršos problemas, jos šaltinius ir įtaką gamtai bei žmogui.
 2.1. Naudojantis duomenų lentelėmis ar skaičiuokle, nubrėžti skritulinę ar stulpelinę diagramą, paprasčiausius dydžių priklausomybės grafikus, mokėti juos analizuoti, palyginti.

Žino oro taršos problemų: šiltnamio efekto, rūgščiųjų kritulių, ozono skylės, poveikį gamtai ir žmogui. Pavyzdžiais iliustruoja, kaip prisideda ir įtraukia kitus žmones, siekdamas mažinti oro taršą.

Paaiškina oro taršos problemas: šiltnamio efektą, rūgščiųuosius kritulius, ozono skylę. Remdamiesi tyrimo rezultatais, apibūdina oro taršos poveikį aplinkai ir žmogaus sveikatai.

Remdamiesi atliktais tyrimais, argumentuotai vertina ir diskutuoja apie gyvenamosios vietos aplinkos oro taršos problemas, taršos įtaką gamtai ir žmogui.

Patenkinamas lygis

1. Šiltnamio reiškinių priežastis – vadinamosios šiltnamio dujos, kurios kaupiasi atmosferoje. Tarp čia išvardintų įvairių dujų yra ir 4 šiltnamio dujos. Pabraukite jų pavadinimus:

Anglies monoksidas, vandenilis, azotas, metanas, anglies dioksidas, freonas, amoniakas, azoto oksidai.

2. Dėl žmogaus ūkinės veiklos kasmet į atmosferą išsiskiria labai daug įvairių dujų. Paaiškinkite, kaip susidaro rūgštieji krituliai

.....

3. Pasiūlykite, kaip jūs galite prisidėti prie rūgščių kritulių susidarymo mažinimo.

Pagrindinis lygis

1. Užpildykite lentelę įrašydami natūralius ir žmogaus sukurtus teršalus:

anglies monoksidas, anglies dioksidas, sieros dioksidas, azoto dioksidas, švinas, amoniakas, suodžiai, radioaktyvios dulkės, cemento dulkės, klinčių dulkės, dulkės.

Eil. Nr	Natūralus oro teršimas	Dirbtinis oro teršimas
1		
2		
3		
4		
5		

2. Kodėl natūralūs teršalai ne tokie pavojingi gamtai kaip žmogaus sukurti?

3. Kaip sieros ir azoto oksidai virsta sieros ir azoto rūgštimi?

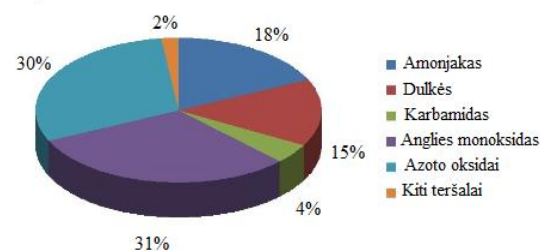
4. Kokią žalą rūgštūs lietūs daro miškams, ežerams, dirvožemiui, pastatams?

- Miškams
- Ežerams
- Dirvožemiui
- Pastatams.

Aukštesnysis lygis

1. Naudodamiesi diagrama nustatykite tris teršalus, kurių didžiausias kiekis patenka į „Achemos“ gamyklos aplinką?

Pagrindiniai AB „Achema“ išmetami teršalai 2012 metais



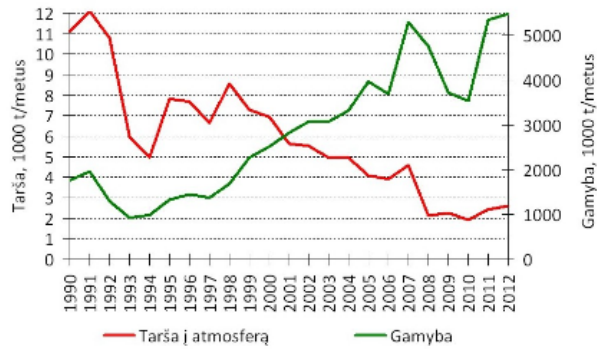
-
-
-

2. Pasirinkite vieną iš teršalų ir paaiškinkite jo poveikį aplinkai ir žmogui:

Žmogui

Aplinkai

3. AB „Achema“ nuolat gerina aplinkos apsaugos būklę bei tobulėjančiomis taršos prevencijos priemonėmis saugo savo bendrovės darbuotojų bei aplinkinių žmonių sveikatą ir mažina neigiamą poveikį gamtai.



3.1. Naudodamiesi grafiku palyginkite šių dienų aplinkos taršos rodiklius su rodikliais prieš 10-20 metų.

.....

.....

4. Naudodamiesi interneto paieška sužinokite, kokias veiklas vykdo įmonė siekdama sumažinti neigiamą įmonės poveikį aplinkai. Aprašykite tą veiklą, kuri jums atrodo efektyviausia.

.....

.....

4.4.2. Įvertinti savo vietovės oro užteršimo būklę, naudojant kerpių testą.

4.4.3. Pavyzdžiais iliustruoti, kaip mokinys pats prisideda ir įtraukia kitus žmones, siekdamas mažinti savo vietovės aplinkos taršą.

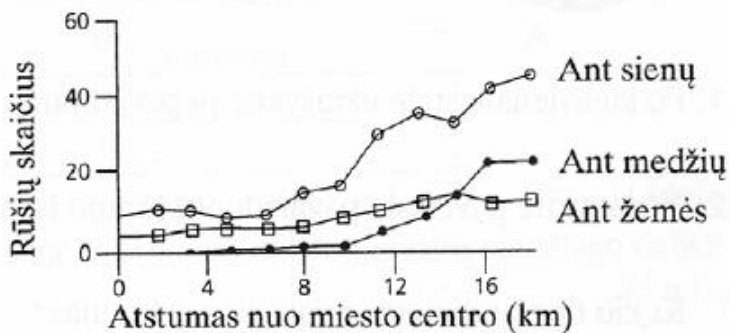
Apibūdina gyvenamosios vietovės taršos lygį, remdamiesi tyrimu „Kerpių testas oro taršai nustatyti“ .
Apibūdina galimus taršos šaltinius.

Įvertina pasirinktos vietos oro užterštumą balais, remiasi tyrimu „Aplinkos teršimo automobilių išmetamosiomis medžiagomis vertinimas“. Remdamiesi atliktais tyrimais nubraižo diagramas, apibūdina tikėtinius taršos šaltinius ir nurodo 2-2 būdus taršai mažinti.

Patenkinamas lygis ir Pagrindinis lygis

Paveiksle grafiškai pavaizduota, kaip kinta kerpių rūšių skaičius, tolstant nuo miesto centro.

Išanalizuokite pateiktus duomenis ir atsakykite į klausimus



1. Kokie organizmai sudaro kerpes?

.....

2. Kokiū atstumu nuo miesto centro kerpių ant pastatų sienų yra daugiausia?

.....

3. Kokiū atstumu nuo miesto centro galima rasti kerpes ant žemės?.....

4. Pasirinkite vieną kerpių augimo vietą: ant sienų, žemės ar medžių kamienų ir aprašykite, kaip ir kodėl kinta kerpių skaičius tostant nuo miesto centro?

.....

.....

Aukštesnysis lygis

Lentelėje pateikti duomenys apie kerpių rūšių atsparumą sieros dioksido koncentracijai. Reminatis lentelės duomenimis atsakykite į klausimus

Kerpės pavadinimas	Sieros dioksido koncentracija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Platužė	30
Briedragė	35
Kežas	60
Geltonkerpė	70
Lekanora	150

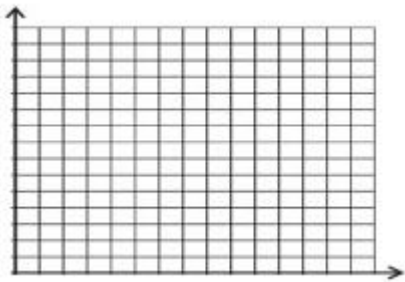
1. Kokia kerpių rūšis atspariausia taršai sieros dioksidui?

.....

2. Jeigu mieste padaugės transporto, kokia kerpių rūšis išnyks pirmoji?

.....

3. Grafiškai pavaizduokite, kokios kerpių rūšys gali augti vietoje, jeigu sieros dioksido



koncentracija ten tyrimo pradžioje buvo 145, o po dviejų metų - yra $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$

4.4.4. Remiantis savo vandens taupymo pavyzdžiais, nurodyti vandens taupymo, jo kokybės reikšmę žmogui ir aplinkai.

Pateikia 1 -2 pavyzdžius, kaip taupyti vandenį buityje. Paaiškina vandens reikšmę.

Nurodo 2 – 3 vandens taupymo pavyzdžius, apibūdina vandens taupymo, jo kokybės reikšmę žmogui ir aplinkai.

Argumentuoja, diskutuoja, kodėl reikia taupyti vandenį, nurodo vandens būtinybę sau ir gyviesiems organizmams.

Patenkinamas lygis

Tarkime, jums duota užduotis, sudaryti įpročių planą skirtą vandens taupymui:

Įpročių planas:

1. Užsukite čiaupą, kol valotės dantis, prausiatės kūną muilu.

2. Maudykitės duše. Maudynės duše sutaupo iki 25 procentų vandens nei vonioje.

Pratęskite šį planą pasiūlydami dar bent tris būdus:

3.
 4.
 5.

Pagrindinis lygis

Sužinokite, kiek namuose išnaudojama vandens, užpildykite lentelę ir atsakykite į klausimus

Mėnuo	Kiek vandens išnaudota, m ³	Klasės draugo duomenys

1. Kaip keičiasi vandens sunaudojimas per 5 mėnesius?

 2. Palyginkite savo šeimos ir klasės draugo duomenis. Kodėl skiriasi duomenys?

 3. Padarykite išvadą, kas racionaliau naudoja vandenį?

 4. Apibūdinkite gėlo vandens taupymo reikšmę žmogui ir aplinkai.

 5. Pasiūlykite 2 – 3 vandens taupymo būdus

Aukštesnysis lygis

1. Remiantis vieno sausumos organizmo pavyzdžiu paaiškinkite, kokią reikšmę jam turi vanduo (nurodykite bent 3 svarbius dalykus)

 2. $\frac{3}{4}$ Žemės paviršiaus padengti vandeniu. Tai reiškia, kad vandens Žemėje daug. Tada kodėl yra kalbama apie būtinybę taupyti vandenį. Pateikite bent 3 argumentus

 3. Dykumoje žmogus be vandens gali išgyventi trumpai. Paaiškinkite, kodėl tada klajodami po dykumą keliautojai neina tiesiausiu keliu, o keliauja nuo oazės iki oazės.

4.4.5. Nurodyti nepanaudotų atliekų įtaką vietos aplinkai, žmogaus sveikatai

Iliustruoja pavyzdžiais, kas jų gyvenamojoje vietovėje daugiausiai teršia aplinką nepanaudotomis atliekomis. Nurodo, kaip prisideda, mažinant šiukšlių kiekį gyvenamojoje vietovėje.	Apibūdina pasirinktos įmonės veiklą ekonominiu, socialiniu ir aplinkos apsaugos aspektais. Pateikia 1 – 2 pasiūlymus, kaip įtraukti kitus žmones, į aktyvią veiklą.	Argumentuotai diskutuoja apie nepanaudotų atliekų įtaką vietos aplinkai ir žmogaus sveikatai. Pasiūlo tinkamus ir efektyvius atliekų mažinimo būdus.
--	---	--

Patenkinamas lygis

1. Tarkime, kad per dieną kiekviena šeima vidutiniškai išmeta 200 g šiukšlių. Apskaičiuokite, kiek šiukšlių per metus išmeta tokia šeima?

.....

1. Kiek šiukšlių per metus išmeta visos klasės šeimos?

.....

2. Kodėl antrinės žaliavos taip vadinamos?

.....

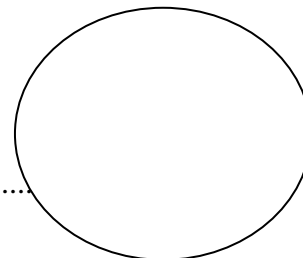
3. Kokias antrines žaliavas metate į specialius kontenerius?

.....

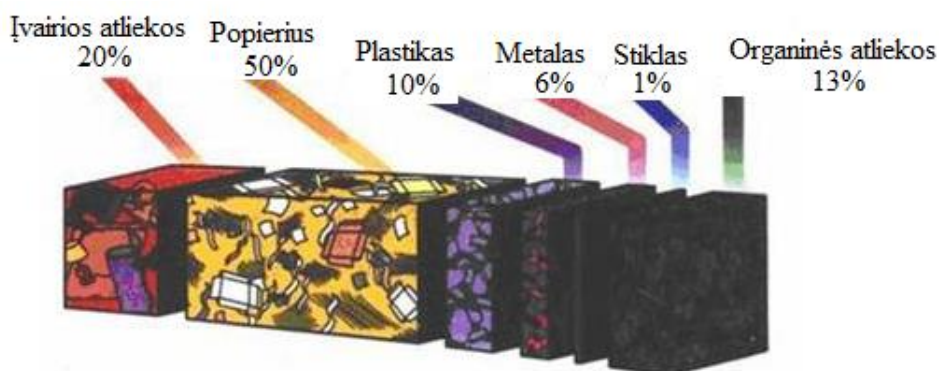
4. Pasidomėkite, kas atsitinka su jūsų gyvenvietėje surinktomis šiukšlėmis.

4.1. Apskritime pažymėkite, kokia jų dalis:

- Patenka į sąvartyną.
- Sudeginamos.
- Panaudojamos pakartotinai.
- Atitenka galvijams ir kitiems gyvūnams.
- Pasielgiama kitaip.

*Pagrindinis lygis*

Schemoje nurodyti atliekų kiekiai pagal rūšis viename iš Lietuvos sąvartynų.



1. Remdamiesi patirtimi išvardinkite penkias atliekų rūšis, kurias priskirtumėte grupei „Įvairios atliekos“.

.....

.....

2. Kurios atliekų rūšys tinka antriniam perdirbimui?

.....

.....

3. Didžiausią popieriaus atliekų dalį sudaro įvairios pakuotės. Pateikite vieną pasiūlymą, kaip jūs galite

prisidėti prie šios rūšies atliekų sumažinimo.

.....

.....

4. Kokias atliekas ir kokiems tikslams galima panaudoti?

.....

5. Išsiaiškinkite, kas yra pagrindinis teršėjas jūsų gyvenamoje aplinkoje ir sužinokite, ar sunkiai perdirbamos atliekos yra rūšiuojamos atskirai.

.....

6. Sudarykite savo veiklos planą, kaip sumažinti šiukšlių kiekį savo aplinkoje

Aukštesnysis lygis

Susikaupusios aplinkoje, atliekos tampa taršos šaltiniu, sukeldamos tokias pagrindines aplinkos problemas:

1. Gruntinio vandens tarša.
2. Negrįžtami aplinkos pokyčiai dėl dirvožemio taršos patvariais teršalais.
3. Išteklių, kurie galėtų būti perdirbti, švaistymas
4. Pavojingų medžiagų kaupimasis gyvuosiuose organizmuose.
5. Mutageninis toksiškų medžiagų poveikis žmonių sveikatai.

Pasirinkite vieną iš nurodytų problemų ir paruoškite trumpą pranešimą apie nepanaudotų atliekų įtaką vietos aplinkai ir žmogaus sveikatai. (Naudojantis internetine paieška siūlome raktinius žodžius; atliekos, poveikis sveikatai, poveikis aplinkai)

4.4.6. Paaiškinti, kodėl būtina prisidėti prie aplinkos išsaugojimo.

1.4.1. Rasti ekologinio pobūdžio informacijos internete, bibliotekoje ir mokėti ja naudotis.

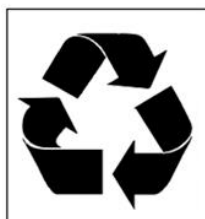
Pristato informatyvią medžiagą, susijusią su pasirinkta ekologijos problema (pvz. vietos atliekų tvarkymo problemos ir jų sprendimo būdai).

Atrenka rastą įvairiuose informaciniuose šaltiniuose informaciją apie svarbias ekologines aplinkos problemas. Atrenka ir pasiūlo, kokios problemos sprendime gali dalyvauti patys.

Vaizdžiai, patraukliai perteikia rastą informaciją apie aplinkos kaitą, argumentuodami sako idėjas, kaip galima šią kaitą sustabdyti. Pasiūlo keletą tinkamų ir efektyvių veiklų, kuriose numato dalyvauti.

Patenkinamas lygis

1. Pažymėkite, kuris ženklas rodo, kad produktas, tapęs atlieka, gali būti perdirbamas?



2. Nupirkta prekes krauname į pirkinių maišelius. Po kurio laiko juos išmetame. Kokie mūsų

sprendimai padėtų sumažinti atliekų kiekį ir aplinkos taršą?

- A. Naudoti daugkartinius audinio arba plastikinius pirkinių maišelius.
- B. Naudoti vienkartinis greitai suyrančius popierinius pirkinių maišelius.
- C. Naudoti plastikinius pirkinių maišelius ir atiduoti juos perdirbti.
- D. Deginti panaudotus popierinius arba plastikinius pirkinių maišelius.

Pagrindinis lygis

Prie gamtos išsaugojimo gali prisidėti kiekvienas žmogus, ne tik „Žaliųjų“ organizacijos ar aplinkos ministerija. Tereikia pakeisti keletą savo gyvenimo įpročių buityje. Prie kiekvienos žemiau išvardintos srities užrašykite pasiūlymą, kaip kiekvienas galime prisidėti prie gamtos išsaugojimo.

Elektros taupymas - išeinant iš kambario (net trumpam), išjungti šviesą ir prietaisus, naudoti taupančias elektrą lemputes,

Viešasis transportas -

Mėsos vartojimo mažinimas -

Vandens tarša aplink mus-

Popieriaus taupymas -

Maisto švaistymas -

Šiukšlių rūšiavimas -

Antrinis šiukšlių panaudojimas -

Aukštesnysis lygis

Internete, kituose šaltiniuose raskite informacijos apie aplinkos kaitą. Parenkite plakatą, lankstinuką apie šią problemą, jos atsiradimo priežastis ir galimus sprendimo būdus.

Pateikite kelis pasiūlymus, kurių įgyvendinimas įvairiais lygmenimis gali ženkliai prisidėti prie aplinkos kaitos mažinimo:

Namuose	
Mokykloje	
Savo gyvenvietėje	
Savo šalyje	
Pasaulyje	

**Pasirenkamojo modulio „Žmogus ir jį supanti aplinka“
rekomenduojamųjų tiriamųjų darbų sąrašas**

1. Kerpių testas oro užterštumui nustatyti.
2. Vandens kokybės įtaka sėklų dygimui ir daigo vystymuisi.
3. Miško/parko ekosistemos tyrimas.
4. Augalų testo taikymas vandens užterštumui vertinti deguonies burbuliukų skaičiavimo metodu.

5. Aplinkos teršimo automobilių išmetamomis medžiagomis įvertinimas.
6. Gyvūninių ir augalinių ląstelių palyginimas.

Rekomenduojamųjų tiriamųjų darbų aprašų kompleksas

Praktikos darbas 1.

Kerpių testas oro užterštumui nustatyti

Bioindikatoriais vadinami organizmai, iš kurių buvimo arba nebuvimo vienoje ar kitoje aplinkoje sprendžiama apie tos aplinkos savybes, pvz., oro, dirvožemio, vandens užterštumą. Ypač jautriai į oro užterštumą SO_2 , SO_3 ir NO_2 (svarbesni yra sieros oksidai) reaguoja kerpės. Rūgštiniai oksidai ištirpę vandenyje virsta rūgštimis, kurios patekusios į kerpių gniužulo ląsteles, sutrikdo medžiagų apykaitą ir prasideda irimo procesas. Skirtingų kerpių rūšių jautrumas minėtiems sieros ir azoto oksidams yra nevienodas. Pavyzdžiui, sieninė geltonkerpė, vagotasis kežas yra atsparios taršai rūšys, o plačioji platužė ir barzdotoji kedenė yra labai jautrios užterštumui. Pagal kerpių paplitimą sudaromos zonos. Kerpių paplitimas įvairiose zonose priklauso nuo SO_2 koncentracijos.

Tikslas – pagal kerpių rūšių gausumą ir dengiamą plotą pasirinktoje vietovėje nustatyti oro užterštumą.

Hipotezė:.....

Priemonės: Vokeliai kerpėms surinkti. 100 cm^2 dydžio rėmelis. (Rėmelis daromas iš kartono: kas 1 cm įkerpami jo kraštai, tada skersai ir išilgai išvarstomas siūlas. Vietoje rėmelio galima naudoti permatomą languotą polietileno arba kitą permatomą plėvelę (10 cm x 10 cm). Skaitmeninis fotoaparatas arba mobilusis telefonas su fotoaparatu, matuoklis arba liniuotė, kompasas, lupa, rašikliai, pieštukai.

Darbo eiga:

- Augimvietėje pasirinkite 10 atskirai stovinčių maždaug vienodo storumo medžių, kurių diametras ne mažesnis nei 20 – 25 cm. Vienu metu tyrinėkite tik vieną medį.
- Kryželiu, rezultatų lentelėje pasižymėkite koks tai medis: spygliuotis (pušis, eglė, kėnis), ar lapuotis (beržas, klevas, liepa ar kt.)
- Suskaičiuokite ir užrašykite, kiek skirtingų kerpių rūšių auga ant tiriamojo medžio. Surinkite nuo medžio kamieno kerpių pavyzdžius į vokelius. Neužmirškite pasinaudoti lupa, nes kerpės auga labai lėtai, todėl gali būti labai smulkios. Esant galimybei, nufotografuokite įvairias aptiktas kerpes. Klasėje galėsite pamėginti nustatyti kerpių rūšį naudojant kerpių pavyzdžius sudėtus į vokelius arba pačių padarytas nuotraukas (mobiliuoju telefonu ar fotoaparatu).
- Nuspręskite ir pažymėkite, kokioms kerpių grupėms priklauso jūsų rastos kerpės: krūmiškos, lapiškos ir žiauberiškos (žr. priedą Nr.1).

- Nustatę rūšinę sudėtį, tiriamo medžių padengimą kerpėmis. Tam tikslui iš šiaurinės pusės (ją nustatykite pagal kompasą) 130-150 cm aukštyje pridėkite rėmelį ir apskaičiuokite, kiek procentų kamieno ploto dengia kerpės (atitinka rėmelio cm² skaičių). Pavyzdžiui, jei kerpės visiškai užėmė 14 langelių ir langelius 3 po pusę, tai dangos laipsnis sudarys: $14 + 1,5 = 15,5$ cm² arba 15,5%.
- Tyrimo duomenis surašykite į lentelę ir naudodamiesi priedu Nr. 2 nustatykite kokioje užterštumo zonoje yra jūsų tiriama vietovė.

Rezultatai:

1. Pabraukite, kokioje aplinkoje tyrinėjote medžius: **miškas, kaimas, parkas, prie mokyklos, miestas, alėja, sodas....**

Kerpių danga ant medžių kamienų

Medžio Nr.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Pavyzdys
Medžių grupė	Spygliuočiai (egle, pušis)											x
	Lapuočiai (beržas ar kt.)											
Žiauberiškų kerpių sk.												1
Lapiškų kerpių sk.												2
Krūmiškų kerpių sk.												2
Bendras kerpių rūšių skaičius												5
Padengimo visų grupių kerpėmis procentas	0 – 25%											
	25 – 50%											x
	50 – 100%											

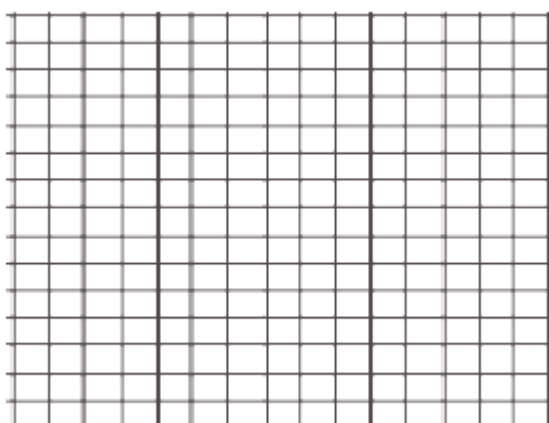
2. Apskaičiuokite kerpių dangos ant visų medžių kamienų vidurkį %

.....

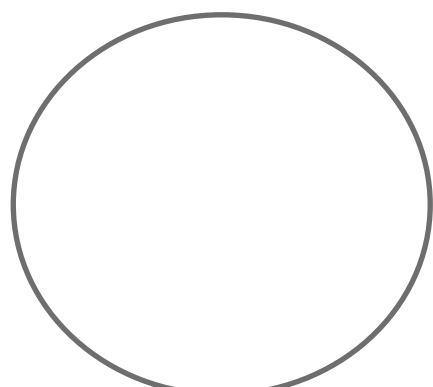
3. Remdamiesi tyrimo duomenimis ir 2 priedu nustatykite tirtos vietovės užterštumo zoną.

.....

4. Grafiškai pavaizduokite kiek žiauberiškų, krūmiškų ir lapiškų kerpių jūs radote. Tai gali būti stulpelinė arba skritulinė diagrama. (Nepamirškite nurodyti žymėjimų arba legendos). Vieta



legendai:



5. Pasitarę nuspręskite, kokie galimi tirtroje vietovėje taršos šaltiniai.

.....

6. Užrašykite išvadas apie tirtos vietovės užterštumą SO₂.

.....

.....

Darbą atliko:

Įsivertinimas

Priedas Nr.1. Kerpių gniužulo formos

Pagal gniužulo formą skiriamos trys pagrindinės kerpių formos: krūmiškos, lapiškos ir žiauberiškos:



Lapiškos <i>kerpės</i> turi į lapus panašų gniužulą, dažniausiai augantį horizontaliai substrato paviršiui. Gniužulo kraštus galima atkelti, viršutinė pusė skiriasi nuo apatinės.	Žiauberiškos <i>kerpės</i> labai prikibę prie paviršiaus ant kurio auga, jų negalima atskirti nepažeidžiant.	Krūmiškos <i>kerpės</i> . Jų gniužulas krūmelio, barzdos ar siūlų pavidalo. Auga vertikaliai substrato paviršiui.
--	--	---

Priedas Nr.2. Kerpių zonos

Zonos apibūdinimas	Padengimo laipsnis %	Kerpių rūšių skaičius	Vidutinis SO ₂ kiekis ore mg/m ²
Normali zona: auga įvairios krūmiškos, lapiškos ir žiauberiškos kerpės	70-100%	10	Mažiau nei 35 Švarus oras
Išorinė kovos (pasipriešinimo) zona: labai sumažėję krūmiškųjų kerpių, žiauberiškos pradeda vyrauti, sumažėja lapiškųjų kerpių	50-70%	5-10	35 – 70 Maža tarša
Vidinė kovos (pasipriešinimo) zona: vyrauja žiauberiškos kerpės, pavienės lapiškos	50%	ne daugiau kaip 5	75 – 125 Vidutinė tarša
Dykumos zona: kerpių nėra arba randamos	0-20%	0 - 3	150 – 170

pavienės žiauberiškos kartu su dumbliais (chlorela). Dažniausiai dideli pramoniniai kvartalai.			Aukšta tarša
--	--	--	--------------

Praktikos darbas 2.

Vandens kokybės įtaka sėklų dygimui ir daigo vystymuisi

Vanduo yra natūralus tirpiklis, kuriame tirpsta daug įvairių medžiagų. Dėl žmogaus veiklos į aplinką patenka įvairiausių cheminių medžiagų (alyva, druska, antifrizas, riebalai, purvas, trąšos, naftos produktai, naminių gyvūnėlių atliekos ir kt.). Ištirpusios vandenyje šios medžiagos keičia vandens savybes ir pablogina organizmų gyvenimo sąlygas. Dėl toksinių savybių jos gali neigiamai veikti ekosistemą, o per ją vėliau ir žmogų.

Tikslas. Nustatyti **vandens kokybės** poveikį sėklų dygimui ir daigo vystymuisi.

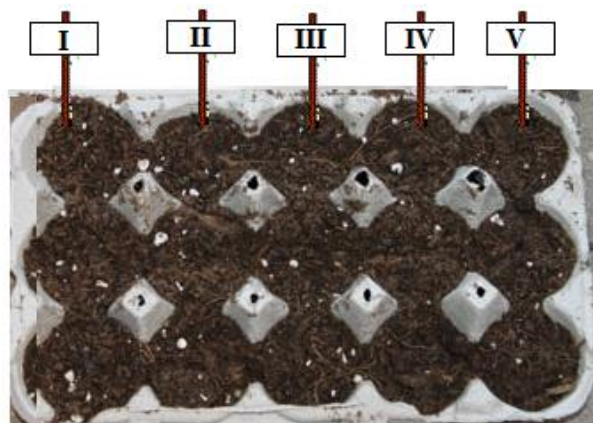
Hipotezė

.....

Priemonės ir medžiagos. Ridikėlių sėklos, dirvožemis, kiaušinių dėžutė, stiklainiai su dangteliais (po vieną kiekvienam teršalui maišyti), 5 švirškštai, liniuotė, vonelė, etiketės, indų ploviklis, dyzelinas, skysta skalbimo priemonė, aliejus.

Darbo eiga.

- Užpildykite dirvožemiu kiaušinių dėžutės skyrelius. Ruošinį įdėkite į vonelę ant kaladėlių, kad dėkliukas nesiektų dugno.
- Etiketėse pasižymėkite bandymo variantus, koku vandeniu laistysite sėklas dygimo laikotarpiu: I – grynas vanduo, II – vanduo su aliejumi, III – vanduo su indų plovikliu, IV – vanduo su skysta skalbimo priemone ir V - vanduo su dyzelinu. (Galima pasirinkti ir kitas medžiagas, svarbu, kad jos nebūtų lakios ir pavojingos).
- Ant stiklainių, kuriose maišysite vandenį su teršalais (po vieną kiekvienam teršalui), užrašykite bandymo variantus. Į kiekvieną stiklinę įpilkite 50ml vandens ir 2 ml teršalo.
- Kiekvienam variantui skirkite tris skyrelius (kiekvienas bandinys turės po tris pakartojimus).
- Į kiekvieną skyrelį pasėkite po 4 sėklas ir užberkite plonu sausos žemės sluoksniu.



t.y.

- Kiekvieną variantą palaistykite jam skirtu tirpalu ir pastatykite šiltoje šviesioje vietoje. Prieš laistydami, vandenį su teršalais gerai išmaišykite. Prisiminkite, kad aliejus ir dyzelinas yra netirpūs vandenyje ir emulsija gausis tik gerai juos suplakus.

Eksperimentą vykdykite 2 – 3 savaites. Kiekvieną kartą laistykite tokiu pat kiekiu tirpalo, kad dirvožemis būtų tik drėgnas. Laistymui galite naudoti švirškštus, tada kaskart tiksliai pamatuosite tirpalo tūrį.

ATASKAITOS LAPAS

Vandens kokybės įtaka sėklų dygimui ir daigo vystymuisi

Sėklos pasėtos Darbas baigtas

Tyrimo rezultatai

Stebėjimo laikas		Laistyta																			
		Grynu vandeniu				Vandeniui su aliejumi				Vandeniui su indų plovikliu				Vandeniui su skysta skalbimo priemone				Vandeniui su dyzelinu			
Klausimai lyginimui																					
Po sėjos 7 d.	Kiek sudygo sėklų?																				
12 dienų	Augaliuko aukštis cm																				
	Lapelių skaičius																				
	Spalva																				
16 dienų	Augaliuko aukštis cm																				
	Lapelių skaičius																				
	Spalva																				
Kiti pastebėjimai																					

1. Kokios sąlygos reikalingos sėkloms dygti?

2. Kaip ir kodėl pasikeistų bandymo rezultatai, jeigu mėginiai būtų laikomi tamsoje ?

.....

.....

.....

3. Paaiškinkite, kodėl dėkliuką į vonelę reikia įdėti taip, kad nepasidėtų ant dugno, kokią įtaką tai galėjo turėti bandymo rezultatų tikslumui?

.....

.....

.....

4. Panaudoti teršalai pakeitė augalų dygimo ir augimo sąlygas. Užrašykite dvi apibendrinančias išvadas, paaiškinančias bandymo rezultatus.

-
-

5. Kodėl organizmai užterštoje aplinkoje ilgai neišgyvena?

.....

6. Pasiūlykite **du** būdus dirvožemio taršai sumažinti.

.....

.....

.....

Darbą atliko:

Įsivertinimas

Praktikos darbas 3.

Miško/parko ekosistemos tyrimas

Kiekvieną ekosistemą sudaro dvi dalys – gyvieji organizmai ir negyvoji aplinka, bei jos veiksniai. Gyvoji ir negyvoji ekosistemos dalys tarpusavyje glaudžiai susijusios – nuo temperatūros, kritulių kiekio, saulės šviesos, dirvožemio ir t.t. labai priklauso kokios rūšys apsigyvens konkrečioje ekosistemoje. Svarbiausias ekosistemos požymis yra trijų gamtos funkcinių karalijų: gamintojų, vartotojų ir skaidytojų buvimas.

Tikslas. Ištirti kokios pagrindinės organizmų grupės sudaro miško/parko ekosistemą, atpažinti keletą gamintojų, augalėdžių, plėšrūnų, parazitų ir skaidytojų. Apibendrinti, kaip šios grupės yra tarpusavyje susijusios.

Hipotezė.....

Priemonės ir medžiagos. Apibūdinimo vadovai organizmams atpažinti, fotoaparatai, paveikslai, pieštukai, rašikliai.

Darbo eiga.

1. Pasirinkite arčiausiai mokyklos esančią miško /parko ekosistemą.
2. Suraskite šioje ekosistemoje gamintojus.
3. Suraskite vartotojus gyvaėdžius arba jų paliktus pėdsakus (plunksnas, kiaušinių lukštus, apgraužtus lapus ir t.t.). Duomenis surašykite į lentelę.
4. Suraskite vartotojus skaidytojus, juos apžiūrėkite, duomenis surašykite į lentelę.
5. Vieną kurios nors funkcinės karalystės atstovą nupieškite/nufotografuokite ir aprašykite.
6. Remdamiesi gautais rezultatais atlikite užduotis ir užrašykite apibendrinančią išvadą.

Rezultatai.

Stebėjimo duomenis surašykite į lentelę.

Gamintojai	Vartotojai gyvaėdžiai	Vartotojai skaidytojai

Pasirinkite ir nupiešę arba nufotografavę aprašykite vieną kurios nors funkcinės karalystės atstovą.

Remdamiesi organizmų apibūdinimo vadovu arba kitu informacijos šaltiniu nustatykite, kokiam tipui/skyriui, klasei, genčiai priklauso pasirinktas organizmas:

Nurodykite ir argumentuokite, kokia šio organizmo reikšmė ekosistemoje?

ATASKAITOS LAPAS

Miško/parko ekosistemos tyrimas

Tikslas.....

Hipotezė.....

Rezultatai

Ekosistemos organizmai

Gamintojai	Vartotojai gyvaėdžiai	Vartotojai skaidytojai

Pasirinkite ir nupiešę arba nufotografavę aprašykite vieną kurios nors funkcinės karalystės atstovą.

Piešinys/nuotrauka

Remdamiesi organizmų apibūdinimo vadovu nustatykite, kokiam tipui/skyriui, klasei, genčiai priklauso pasirinktas organizmas:

Organizmas:.....

Tipas/skyrius

Klasė

Gentis

2. Kokia šio organizmo reikšmė ekosistemoje

.....

3. Sudarykite dvi tirtos ekosistemos mitybos grandines iš trijų organizmų.



4. Remdamiesi rezultatų lentelėje surašytais duomenimis ir užrašytais mitybos grandinėmis, sudarykite mitybos tinklo fragmentą.

5. Iš mitybos tinklo schemos pateikite po vieną pavyzdį:

Gamintojo

Pirminio vartotojo

Antrinio vartotojo

6. Kiek gyvaėdžių yra šiame jūsų sudarytame tinkle?

.....
7. Dauguma gyvaėdžių ęda ne vieną maisto rūšį, bet skirtingas. Kuo tai reikšminga?

.....
8. Paaiškinkite, kokią funkciją ekosistemoje atlieka skaidytojai.

.....
9. Kokį poveikį miško ekosistemai daro žmogus kirsdamas medžius? Pateikite du argumentus

Išvados.....

Darbą atliko:

Įsivertinimas

Praktikos darbas 4.

Augalų testo taikymas vandens užterštumui vertinti deguonies burbuliukų skaičiavimo metodu

Organizmams yra reikalingi labai maži kai kurių sunkiųjų metalų kiekiai, tačiau dideli šių metalų kiekiai gali būti žalingi. Sunkieji metalai į aplinką patenka su pramonės įmonių atmosferos teršalais ir kietomis atliekomis. Taip pat labai daug sunkiųjų metalų yra mineralinėse trąšose. Jie palaipsniui skverbiasi gilyn į dirvožemį, kol pasiekia gruntinį vandenį ir jį užteršia, plitimą palengvina pavasario polaidžio vandenys ir rūgštūs lietūs. Kanadinė elodėja jautriai reaguoja į vandens užterštumą variu ir kitais sunkiaisiais metalais, kurie patekę į augalo ląsteles pažeidžia chloroplastus, sutrikdo chlorofilo sintezę, todėl sutrinka fotosintezės procesas.

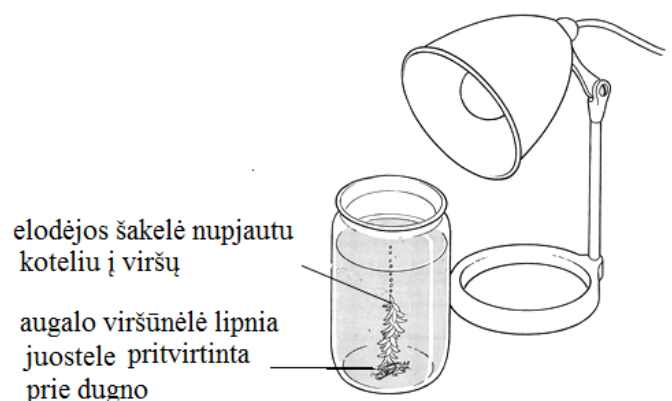
Tikslas. Iširti užteršto vario sulfatu vandens poveikį kanadinei elodėjai deguonies burbuliukų skaičiavimo metodu.

Hipotezė.

Medžiagos ir priemonės. Kanadinė elodėja, sotus CuSO_4 tirpalas, stiklinė, lazdelė arba lipni juosta elodėjai pritvirtinti, stalinė lempa, laikrodis su sekundine rodykle, graduota pipetė, arba švirkštas.

Darbo eiga.

- Paimkite elodėjos šakelę, nupjaukite jos stiebelį apačioje ir lipnia juostele pritvirtinkite prie stiklinės dugno koteliu



į viršų. (Galima augalą pririšti prie stiklinės lazdelės)

- Pripilkite stiklinę tyro vandens. Vanduo turi apsemti augalą tiek, kad virš nupjauto stiebelio būtų maždaug 2 – 3 cm.
- Prie stiklinės 12 – 15 cm atstumu pastatykite stalinę lempą. Netrukus iš elodėjos šakelės pjūvio plokštumos pradės išsiskirti deguonies burbuliukai.
- Suskaičiuokite, kiek O_2 burbuliukų iškyla per 1 minutę. Skaičiavimą pakartokite tris kartus, apskaičiuokite vidurkį.
- Į stiklinę su elodėja įlašinkite 0,2 ml $CuSO_4$ tirpalo. Palaukite 5 minutes ir vėl suskaičiuokite kiek O_2 burbuliukų iškyla per 1 minutę. Skaičiavimą pakartokite tris kartus, apskaičiuokite vidurkį.
- Taip kartokite tol, kol O_2 burbuliukai nustos skirtis. Tai ir bus toksiška elodėjai $CuSO_4$ koncentracija vandenyje.
- Palyginimui galima bandymą atlikti naudojant kadmio, švino ar kitų sunkiųjų metalų druskas.
- Tyrimo duomenis surašykite lentelėje.

$CuSO_4$ įtaka deguonies burbuliukų išsiskyrimui iš elodėjos šakučių

Eil. Nr.	$CuSO_4$ kiekis vandenyje	Deguonies burbuliukų skaičius per 1 min.			Vidurkis
		1	2	3	
1	Tyras vanduo				
2	0,2 ml				
3	0,4 ml				
4	0,6 ml				
5	0,8 ml				

Duomenis pavaizduokite grafiškai

Padarykite išvadas

ATASKAITOS LAPAS

Augalų testo taikymas vandens užterštumui vertinti deguonies burbuliukų skaičiavimo metodu

Tikslas

Hipotezė.....

Tyrimo duomenis ir jų analizė

$CuSO_4$ įtaka deguonies burbuliukų išsiskyrimui iš elodėjos šakučių

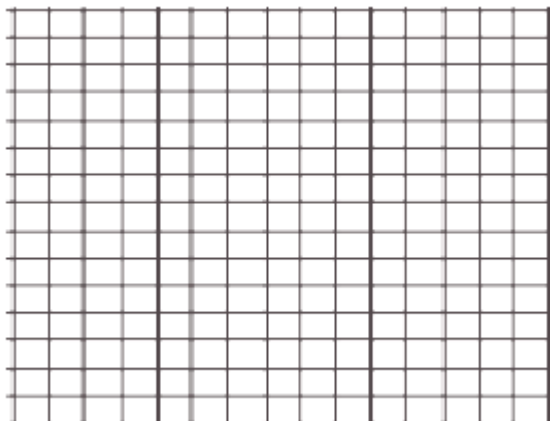
Eil. Nr.	$CuSO_4$ kiekis vandenyje	Deguonies burbuliukų skaičius per 1 min.			Vidurkis
		1	2	3	
1	Tyras vanduo				
2	0,2 ml				
3	0,4 ml				
4	0,6 ml				
5	0,8 ml				

1. Nurodykite šio eksperimento kintamuosius:

- Eksperimentinis kintamasis
- Priklausomas kintamasis

2. Kodėl tyrimą pradėjote skaičiuodami kiek O_2 burbuliukų iškyla per 1 minutę tyrame vandenyje?

.....



3. Tyrimo duomenis parodančius $CuSO_4$ koncentracijos įtaka O_2 burbuliukų išsiskyrimui iš elodėjos šakučių pavaizduokite kreive.

4. Remdamiesi grafiku paaiškinkite, kaip keitėsi deguonies burbuliukų skaičius didėjant $CuSO_4$ koncentracijai vandenyje?

.....

5. Nurodykite dvi priežastis, kodėl pasikeitė O_2 burbuliukų skaičius patekus į vandenį $CuSO_4$?

..... ir

6. Kokias dvi sąlygas reikėjo išlaikyti, kad visų bandymų rezultatai būtų patikimi?

..... ir

7. Pateikite du pavyzdžius, kaip sunkieji metalai patenka į vandenį.

.....

Išvada.....

.....

Papildomi klausimai

Kodėl bandymui pasirinkta elodėja?

.....

Kokius pokyčius sukelia sunkieji metalai augalo ląstelėse?

.....

Darbą atliko:

Įsivertinimas

Aplinkos teršimo automobilių išmetamomis medžiagomis įvertinimas.

Lietuvoje vienas pagrindinių taršos šaltinių yra automobiliai. Jų šalinamose dujose yra įvairių medžiagų: anglies monoksido, angliavandenilių, azoto oksidų, švino, suodžių ir kt. Didžiausią dalį sudaro anglies monoksidas (CO). Jis sukelia galvos skausmą, pykinimą, vėmimą. Kai CO koncentracija ore pasiekia 0,06 % žmogus uždūsta. Automobilių keliamas triukšmas sukelia nervų sistemos ir klausos nuovargį, pakitimus širdies ir kraujagyslių sistemoje. Tarša tiesiogiai priklauso nuo eismo intensyvumo.

Tikslas. Nustatyti, kiek automobilių išmetamos CO dujos ir keliamas triukšmas užteršė tiriamąją aplinką.

Hipotezė:.....

Priemonės ir medžiagos: Užrašų sąsiuvinis, rašymo priemonė, laikrodis, skaičiuoklė.

Darbo eiga:

- Darbą atlikite grupelėmis. Pasirinkite tyrimui gatvę ir 10 min. skaičiuokite į abi puses važiuojančias mašinas. Lengvuosius automobilius, autobusus ir sunkvežimius skaičiuokite atskirai, nes skiriasi jų išmetamų teršalų kiekis ir triukšmo dydis.
- Po to pravažiavusių mašinų skaičių padauginkite iš 6 ir sužinosite eismo intensyvumą per valandą. Skaičiuoti reikėtų bent tris kartus per visą darbo dieną, intervale nuo 7 val. ryto iki 22 val. vakaro.
- Palyginimui tokį pat skaičiavimą galite atlikti poilsio dieną, pvz. šeštadienį.
- Pasižymėkite, ar yra apsauginė medžių ar krūmų juosta. Jeigu prie gatvės yra viena medžių ar krūmų juosta, vasaros metu ji sumažina CO koncentraciją 10 – 15 kartų.

Rezultatai: Eismo intensyvumas per valandą

Stebėjimo diena

Stebėjimas	Stebėjimo laikas	Lengvųjų automobilių skaičius per 10 min.	Autobusų skaičius per 10 min.	Sunkvežimių skaičius per 10 min.	Automobilių skaičius per 10 min.	Bendras automobilių skaičius
1 stebėjimas						
2 stebėjimas						
3 stebėjimas						

Pastaba: skaičiavimui pasirinkite intensyviausio eismo laiką.

1. Apskaičiuokite apytiksliai CO koncentraciją (f) kelkraštyje:

$$f = 0,123 + 2,720x + 0,0671x^2 \text{ (mg/m}^3\text{)}$$

x= automobilių skaičius/val.

Vieta skaičiuoti :

2. Gautus duomenis palyginkite su didžiausia leistina CO koncentracija ore (5mg/m³)

-
-
3. Apskaičiuokite apytikslį **triukšmo** intensyvumą (L) kelkraštyje:

L = 54x 0,102 (dB), jei sunkvežimių yra 15 – 20%

L= 56,7x 0,0944(dB), jei sunkvežimių yra 25 – 33%

x= automobilių skaičius/val.

100

Vieta skaičiuoti.

4. Gautus duomenis palyginkite su didžiausia leistino triukšmo norma gatvėje (65 dB).

-
5. Paanalizuokite transporto srautus nurodydami, kokių transporto priemonių jūsų tirtyje gatvėje pravažiuoja daugiausia

-
-
6. Naudodamiesi gautais duomenimis nustatykite, ar automobilių sukeliama tarša ir dydis yra tarpusavyje susiję?

-
-
7. Išanalizuokite gautus duomenis ir padarykite išvadas apie automobilių išmetamų CO dujų kiekį ir keliamą triukšmą:

1).....

.....2).....

Darbą atliko:

Įsivertinimas

Praktikos darbas 6.

Gyvūninių ir augalinių ląstelių palyginimas

Tikslas. Šviesiniu mikroskopu apžiūrėti burnos gleivinės, varlės kraujo, elodėjos lapo, svogūno epidermio audinius ir ląsteles. Išsiaiškinti, pagal kuriuos ląstelių sandaros požymius žmogų galima priskirti gyvūnų karalystei.

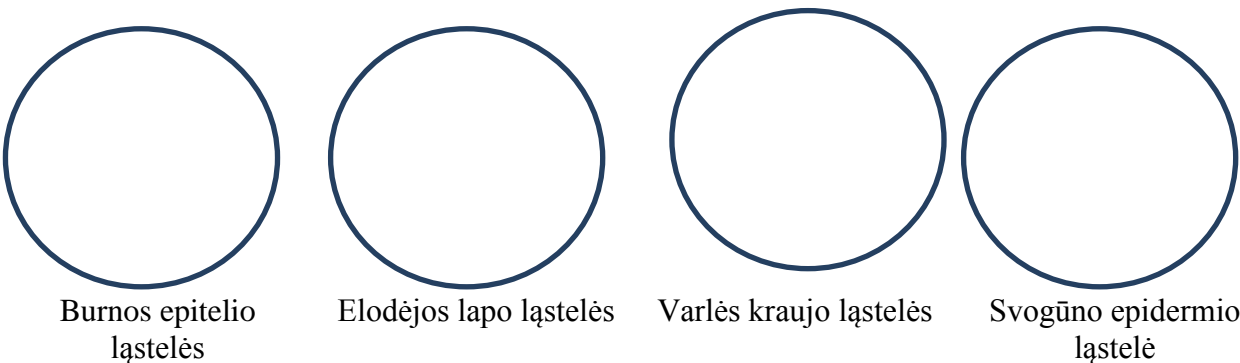
Hipotezė.

Priemonės ir medžiagos. Mikroskopas, objektiniai ir dengiamieji stikleliai, pipetė, adatėlės, peiliukai, ausų krapštukai, elodėja, svogūnas, burnos epitelis, metileno mėlis arba jodo tirpalas, fiksuoti varlės kraujo preparatai.

Darbo eiga.

- Paruoškite burnos epitelio ląstelių preparatą. Dantų krapštuku perbraukite burnos gleivinę vidinėje skruosto pusėje. Ant objekcinio stiklelio užlašinkite lašą metileno mėlio tirpalo (arba jodo), į jį įdėkite burnos gleivinės epitelio ląsteles, uždenkite dengiamuoju stikleliu ir stebėkite pro mikroskopą. Ląsteles nupieškite ir užpildykite pateiktą lentelę.
- Pasidarykite svogūno epidermio preparatą. Atpjaukite svogūno gabalėlį ir nulupkite jo dengiamąjį audinį – epidermį. Ant objekcinio stiklelio užlašinkite lašą vandens, pincetu ant jo uždėkite svogūno epidermį ir užlašinkite lašą jodo tirpalo. Nudažytą preparatą uždenkite dengiamuoju stikleliu. Pro mikroskopą apžiūrėkite epidermio ląsteles. Jas nupieškite, pažymėkite kokias matote ląstelės dalis ir užpildykite lentelę.
- Pasidarykite elodėjos lapo preparatą. Jį apžiūrėkite pro mikroskopą, nupieškite, pažymėkite kokias matote ląstelės dalis ir užpildykite lentelę.
- Apžiūrėkite fiksuotą varlės kraujo preparatą. Ląsteles nupieškite, ir užpildykite pateiktą lentelę.
- Nustatykite mikroskopo bendrą didinimą (išsiaiškinkite, kiek kartų vaizdą didina mikroskopo objektyvas ir okuliaras, jų rodmenis sudauginkite).....
- Palyginkite pro mikroskopą stebėtų augalinių bei gyvūninių ląstelių sandaros ypatybes (citoplazma, plazminė membrana, sienelė, branduolys, chloroplastai), išskirkite panašumus ir skirtumus.

Rezultatai. Po keletą ląstelių nupieškite apskritime, pažymėkite kokias ląstelės dalis matėte.



1. Į kurią iš stebėtų ląstelių panašiausias yra burnos epitelio ląstelės? Argumentuokite.

.....

2. Užpildykite lentelę.

Ląstelės	Apibūdinimas	Matomos ląstelių	Ląstelių atliekamos
----------	--------------	------------------	---------------------

	(forma, išsidėstymas)	dydis,	struktūros	funkcijos
Burnos epitelio ląstelės				
Elodėjos lapo ląstelės				
Varlės kraujo ląstelės				
Svogūno epidermio ląstelė				

3. Kuo panašios stebėtos ląstelės?

.....

4. Kurias ląsteles priskirtumėte gyvūnų karalystei?

.....

5. Nurodykite du augalinės ir gyvūninės ląstelės skirtumus.

.....

.....

6. Į kurią iš stebėtų ląstelių panašiausias yra burnos epitelio ląstelės? Argumentuokite.

.....

.....

7. Remdamiesi lentele paaiškinkite, kodėl augalo ląstelė negali atlikti tos pačios funkcijos kaip gyvūnų ląstelės?

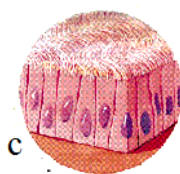
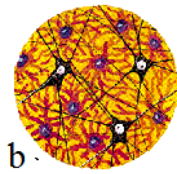
Modulio „Žmogus ir aplinka“ Apibendrinamasis darbas

Trukmė 45 min.

I dalis

Kiekvienas teisingai atsakytas I dalies klausimas vertinamas 1 tašku. Į kiekvieną klausimą yra tik po vieną teisingą atsakymą.

4. Kokiomis raidėmis pažymėti audiniai yra būdingi tik gyvūnams?



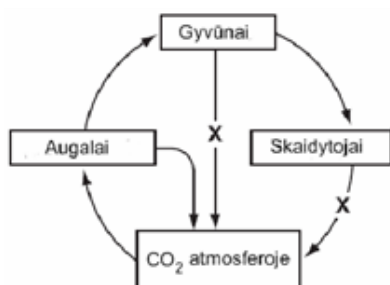
A. a ir c

B. b ir d

C. b ir c

D. c ir d

2. Paveiksle schemiškai pavaizduota anglies apytakos rato dalis biosferoje. Koks procesas

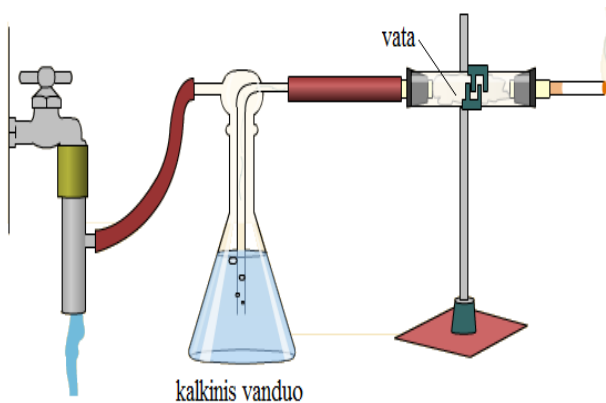


pažymėtas rodykle X?

A. Fotosintezė

- B. Kvėpavimas
- C. Skaidymas
- D. Degimas

3. Paveiksle parodytas prietaisas, kurį mokiniai surinko norėdami pademonstruoti cigarečių dūmų poveikį aplinkai. Kodėl į kolbą mokiniai pylė kalkinį vandenį?



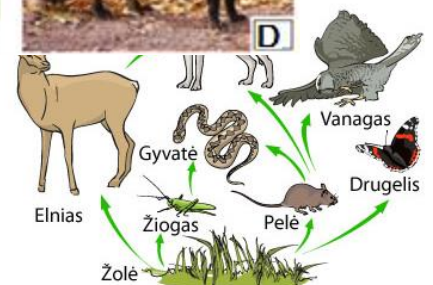
- A. Geriau matosi išsiskiriančių dujų burbuliukai
 - B. Kad galėtų nustatyti kokios dujos išsiskiria
 - C. Kalkiniame vandenyje dujos geriau tirpsta
 - D. Kalkiniame vandenyje dujos netirpsta
4. Palangos gintaro muziejuje saugomi gintarai su juose užsikonservavusiais vabzdžiais (inkliuzai). Kuo inkliuzai svarbūs mokslui?

- A. Jie yra labai reti ir vertingi eksponatai.
 - B. Sužinoma, kokie vabzdžiai gyveno prieš milijonus metų.
 - C. Tai vertinga mokslinė medžiaga organizmams klasifikuoti.
 - D. Tai įrodymai, kad Žemėje gyvenantys organizmai nesikeičia.
- 5 Kurie gyvūnų karalystės požymius būdingus žmogui, vilkui ir voverei?
- A. Stuburiniai, judrūs
 - B. Žinduoliai, šaltakraujai
 - C. Stuburiniai, autotrofai
 - D. Šiltakraujai, plėšrūnai

6 Pažymėkite, kuris paveiksle pavaizduotas gyvūnas yra įtrauktas į Lietuvos Raudonąją knygą?



7. Kiek gyvaėdžių yra šiame mitybos tinklo fragmente?



- A. 5
- B. 4
- C. 3
- D. 7

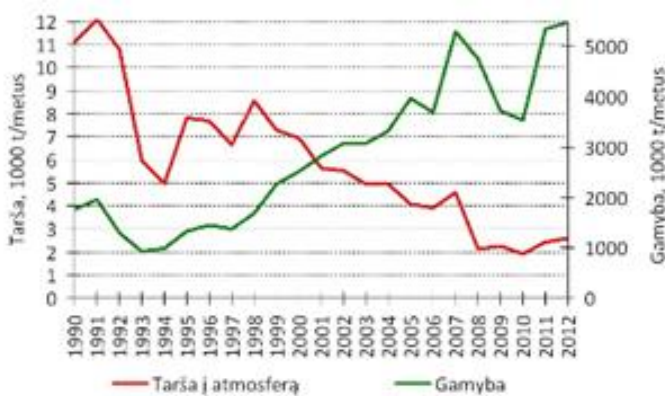
8. Vėdarėliai ir musių lervos minta augalų ir gyvūnų nuokritomis. Kokia išvada apie jų mitybą yra teisinga?

- A. Vėdarėliai ir musių lervos yra augalėdžiai
- B. Vėdarėliai ir musių lervos yra parazitai
- C. Vėdarėliai ir musių lervos yra plėšrūnai
- D. Vėdarėliai ir musių lervos yra skaidytojai

9. Kokia žmogaus veikla spartina eroziją?

- A. Miškų kirtimas
- B. Trašų naudojimas žemės ūkyje
- C. Iškastinio kuro deginimas
- D. Naftos produktų naudojimas

10. AB „Achema“ nuolat gerina aplinkos apsaugos būklę bei tobulėjančiomis taršos prevencijos priemonėmis saugo savo bendrovės darbuotojų bei aplinkinių žmonių sveikatą ir mažina neigiamą poveikį gamtai. Remdamiesi grafiku atsakykite, kuri išvada yra teisinga



- A. Didėjant gamybai teršalų išmetama daugiau
- B. Gamybos apimtys teršalų kiekiui įtakos neturi
- C. Didėjant gamybai teršalų išmetama mažiau
- D. Mažėjant gamybai mažėja ir teršalų.

II dalis

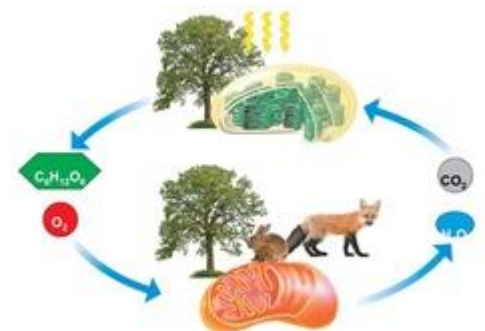
Kiekvienas teisingai atsakytas II dalies klausimas vertinamas 1 tašku.

1. Paveiksle pavaizduoti du svarbūs procesai.

Nurodykite šiuos gyvuose organizmuose vykstančius procesus, turinčius įtakos anglies apytakai Žemėje.

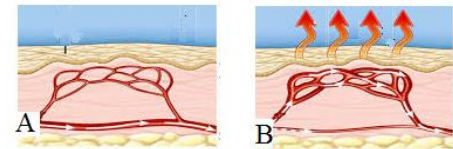
.....

2. Kokie mikroorganizmai naudojami kepant duoną?

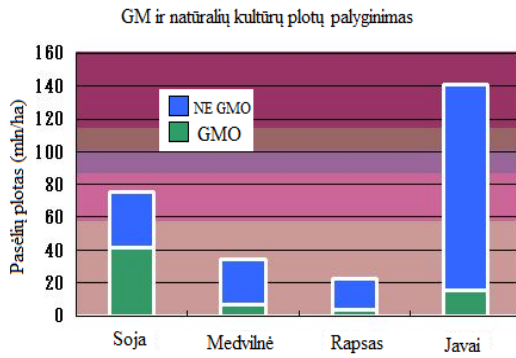


-
3. Kaip vadinamos medžiagos sukeliančios alerginius susirgimus?
 4. Kokios baltyminės medžiagos pagreitina cheminių reakcijų eigą gyvuose organizmuose?
.....
 5. Žmogus valgo įvairų maistą ir iš jo gauna skirtingą kiekį angliavandenių, baltymų ir riebalų. Nurodykite dar vieną medžiagą būtina nuolat gauti su maistu?.....
 6. Kokios medžiagos sintezė sutriktų ir žmogaus organizme, ir ekosistemoje, jei pritrūktų azoto?
.....

7. Kuria raide pažymėta oda padedanti palaikyti pastovią temperatūrą esant vėsiam orui?
.....



8. Kuri iš šių kultūrų visiškai neturi įtakos žmogaus sveikatai?



9. Organizmai, iš kurių buvimo arba nebuvimo vienoje ar kitoje aplinkoje sprendžiama apie vandens, oro, dirvožemio užterštumą.
.....

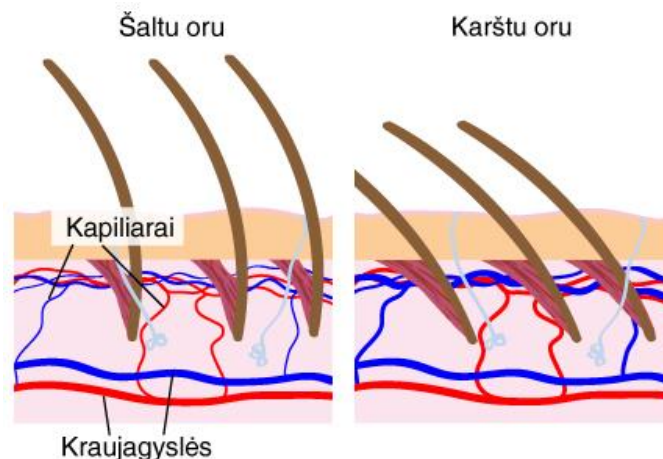
10. Kaip vadinti pastarąjį šimtmetį stebimą Žemės klimato šiltėjimą?
.....

III dalis

1 Užduotis.

Panagrinėkite žmogaus odos skerspjūvio schemą ir atlikite užduotis.

- 1.1. Remdamiesi žiniomis apie šiluminį kūnų plėtimąsi paaiškinkite, kaip odos kapiliarai reaguoja į šaltį ir karštį?



2 taškai

1.2. Kaip, esant skirtingai oro temperatūrai, šilumos išsiskyrimas per odą priklauso nuo kintančio kapiliarų paviršiaus ploto?

2 taškai

2.1. Paveikslėliuose A ir B parodytos miegančios lapės. Užbaikite sakinius pagrįsdami savo nuomonę, kodėl šių dviejų lapučių kūno padėtis miegant yra skirtinga.

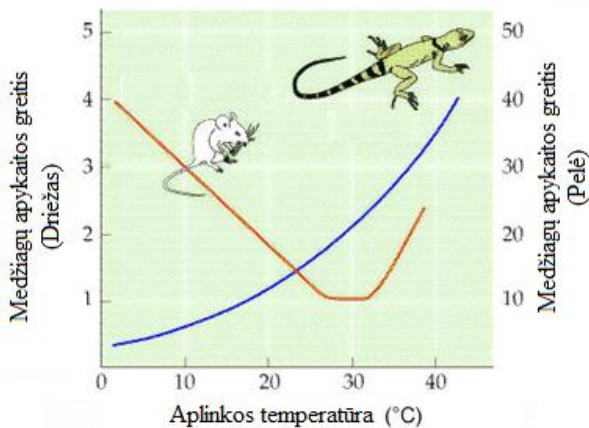


2.1. Paveikslėlyje A mieganti lapė yra išsitiesusi, nes...

1 taškas

2.2. Paveikslėlyje B lapė miega susirietusi į kamuoliuką todėl, kad...

1 taškas



3.1. Naudodamiesi grafiku apibūdinkite pelės ir driėžo medžiagų apykaitos greičio priklausomybę nuo aplinkos temperatūros.

2 taškai

3.2. Kuris gyvūnas ir kodėl labiau priklausomas nuo aplinkos temperatūros?

.....
 1 taškas

3.3. Kaip prie aplinkos temperatūros svyravimo prisitaiko driežas?

..... 1 taškas

2. Užduotis. Mokiniai namų sąlygomis gamino jogurtą iš pasterizuotą pieną, pakaitintą iki 40°C įpylė jogurto. Paruoštą gėrimą supylė į termosą, kad neatšaltų ir kas 20 minučių matavo, kaip keičiasi pH paruoštame mišinyje. Gautus duomenis surašė į lentelę:

pH kitimas gaminant jogurtą.

Laikas (min.)	0	20	40	60	80	100
pH	6,8	6,1	5,6	5,2	5,0	4,9

1. Užrašykite šio bandymo hipotezę:

..... 1 taškas

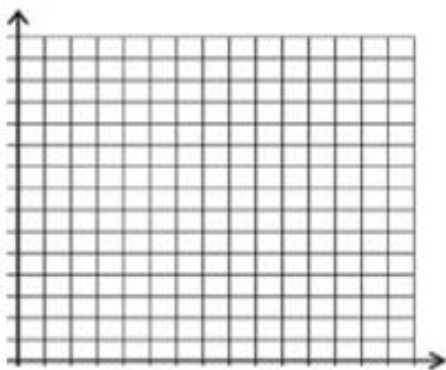
2. Nurodykite du šio bandymo kontroliuojamus kintamuosius ir paaiškinkite, kodėl juos reikia kontroliuoti.

.....

3. Nubrėžkite grafiką, rodantį pH pokyčius rūgimo metu per 100 min.

... 2 taškai

....2 taškas



4. Paaiškinkite pH pokyčius vykstant fermentacijai.

.....

..... 1 taškas

5. Kodėl į pieną mokiniai įpylė jogurto?

.....

1 taškas

6. Jogurto gamybai naudojamas pienas paprastai būna 35^o – 40^o temperatūros. Kodėl tokia temperatūra procesui palankiausia?

.....

 2 taškai

7. Kodėl pagamintas jogurtas šaldytuve atšaldomas iki 4⁰ C

.....
 1 taškas

8. Nurodykite dar du fermentacijos pritaikymus praktikoje.

..... ir
 1 taškas

Modulio „Žmogus ir aplinka“ apibendrinamojo darbo vertinimo instrukcija

I dalis

Klausimas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Atsakymas	C	B	B	B	A	B	D	D	A	C

II dalis

1	Kvėpavimas ir fotosintezė
2	Mielės
3	Alergenai
4	Fermentai
5	Vitaminai, mineralinės medžiagos
6	Baltymų/ nukleorūgščių
7	A
8	Medvilnė
9	Bioindikatoriai
10	Šiltnamio efektas

III Dalis

1 užduotis

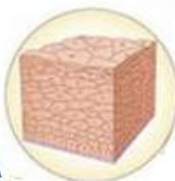




1.1	Kapiliarai šaltyje susitraukia – 1 taškas Karštyje kapiliarai išsiplečia.
1.2	Šaltyje kapiliarų paviršiaus plotas sumažėja, todėl šilumos išspinduliuojama mažiau – 1 taškas Šilumoje kapiliarų paviršiaus plotas padidėja ir šilumos išspinduliuojama daugiau – 1 taškas
2.1	Paveikslėlyje A mieganti lapė yra išsitiesusi, nes..... esant karštam orui tokioje padėtyje šilumos atiduodama daugiau/ per nosį ir burną netenka šilumos -1 taškas ...
2.2.	Paveikslėlyje B lapė miega susirietusi į kamuoliuką todėl, kad šaltame ore susisuka į kamuoliuką išsaugo šilumą, nes sumažėja paviršiaus plotas/ uždengiama nosis ir burna...
3.1.	Driežo medžiagų apykaita greitėja kylant aplinkos temperatūrai – 1 taškas Pelės medžiagų apykaitos greitis iki 28 laipsnių lėtėja – 1 taškas, nuo 28 iki 32 laipsnių trumpam stabilizuojasi – 1 taškas, nuo 32 laipsnių medžiagų apykaita vėl pradeda greitėti – 1 taškas .
3.2	Driežas, nes jis yra šaltakraujas- 1 taškas
3.3.	Slepiasi pavėsyje arba aktyvus tik šiltu paros laikotarpiu – 1 taškas

2 užduotis

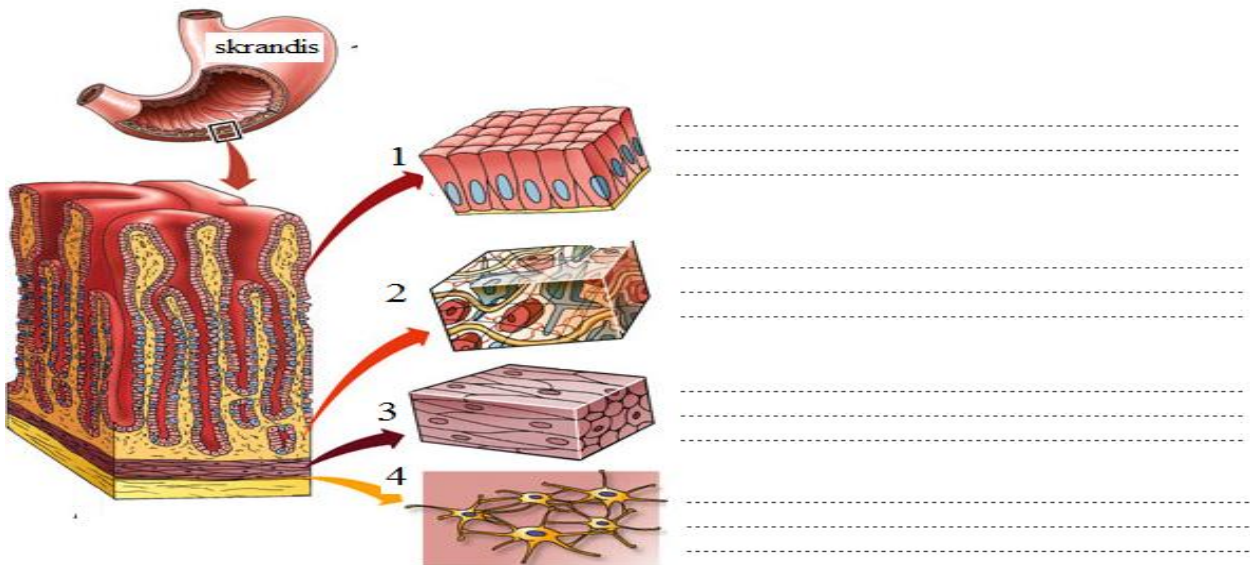
1	Gaminantis jogurtui pH mažėja/ rūgštingumas didėja- 1 taškas
---	--

2	Temperatūra – 1 taškas Įpiltas vienodas jogurto kiekis – 1 taškas Kontroliuoti reikia, kad gautume tikslesnį rezultatą – 1 taškas
3	Teisingai pasirinktos ir įvardintos ašys – 1 taškas Teisingai nubraižytas grafikas – 1 taškas
4	pH nuo 6,8 pakito iki 4,9. Mišinio pH mažėja/ rūgštingumas didėja – 1 taškas
5	Jogurte yra naudingi mikroorganizmai, kurie ir reikalingi jogurto gamybai/sukelia rūgimą – 1 taškas
6	Rūgimas yra fermentacija ir tokioje temperatūroje fermentai veikia aktyviausiai – 1 taškas
7	Mišinys atšaldomas, kad sustabdyti tolimesnį rūgimą – 1 taškas
8	Daržovių rauginimui, sūrių, duonos gamybai – 1 taškas

Mokinių pasiekimų apibendrinamojo vertinimo / įsivertinimo kriterijai pagal pasiekimų lygius modulio „Žmogus ir jo sveikata“ programai

Patenkinamas	Pagrindinis	Aukštesnysis		
Audiniai ir medžiagų pernaša				
2.1. Argumentuotai aiškinti, kaip gyvūniniai audiniai savo sandara pritaikyti funkcijai atlikti. Apibūdinti aktyviosios medžiagų pernašos per ląstelės membraną svarbą organizmų gyvybinei veiklai.				
2.1.1. Susieti gyvūnų audinių: liaukinio epitelio, virpamojo epitelio, vienasluoksnio ir daugiasluoksnio epitelio, jungiamojo (kraujo, kaulinio, kremzlinio), raumeninio (griaučių skersaruožio, širdies skersaruožio ir lygiojo), nervinio, sandarą su organų ir organizmo veikla				
Paveiksluose atpažįsta epitelinį, jungiamąjį (kraują, kaulinį), raumeninį ir nervinį audinius. Įvardija kiekvieno audinio pagrindinę funkciją.	Atpažįsta gyvūnų audinius: epitelinį, jungiamąjį (kraujo, kaulinį, kremzlinį), raumeninį (griaučių skersaruožį ir lygųjį, širdies skersaruožį), nervinį. Susieja audinių sandarą su jų atliekama funkcija.	Susieja epitelinio (liaukinio, virpamojo, vienasluoksnio, daugiasluoksnio), jungiamojo (kraujo, kaulinio, kremzlinio), raumeninio (griaučių bei širdies skersaruožio ir lygiųjų), nervinio audinių sandarą su jų atliekama funkcija. Paaiškina šių audinių vaidmenį gyvūnų organizme. Nurodo, kur galima rasti tokių audinių.		
<i>Patenkinamas lygis</i>				
1. Paveiksle pavaizduoti gyvūnų audiniai:				
 A <input type="text"/>	 B <input type="text"/>	 C <input type="text"/>	 D <input type="text"/>	 E <input type="text"/>
1.1 Stačiakampiuose įrašykite audinių pavadinimus.				
1.2 Įvardinkite po vieną raidėmis B ir C pažymėtų audinių funkciją:				
2.....				
3.....				
<i>Pagrindinis lygis</i>				

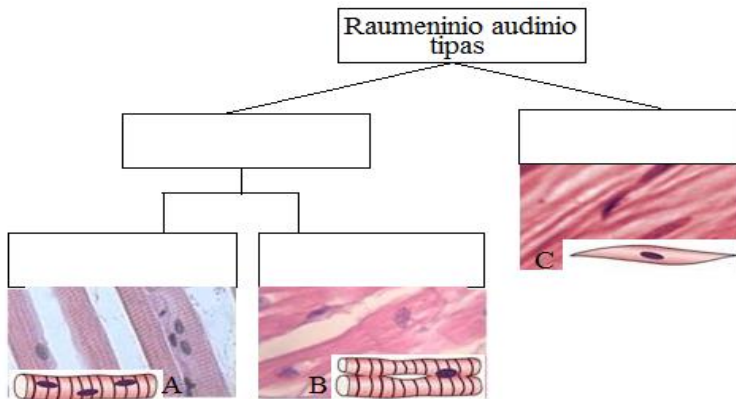
1. Paveiksle parodyti skrandį sudarantys audiniai. Schemoje įrašykite jų pavadinimus ir nurodykite atliekamą funkciją.



2. Paaškindite, kodėl 1 audinys negali atlikti tokios pat funkcijos, kaip skaičiumi 4 pažymėtas audinys?

Aukštesnysis lygis

1. Remdamiesi paveikslu ir žiniomis apie raumeninį audinį užpildykite schemą:



2. Nurodykite, kur žmogaus organizme yra audiniai A, B ir C?

A

B

C

3. Apibūdinkite A audinį sandarą susiedami su funkcija.

.....

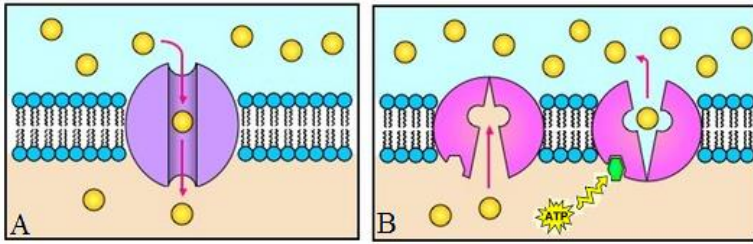
2.1.2. Apibūdinti aktyviąją pernašą ląstelėje, kaip procesą, užtikrinantį medžiagų pusiausvyros organizme palaikymą.

Žino, kad aktyviai pernašai reikalinga energija (ATP), nurodo	Paaškinda sąlygas būtinas aktyviai pernašai vykti (reikalingas baltymas, ATP) Susieja organizme vykstančius procesus su aktyviąja pernaša per
---	---

jos reikšmę organizmui. | ląstelės plazminę membraną. Pateikia aktyviosios pernašos pavyzdžių.

Patenkinamas lygis

Paveiksle parodyti du medžiagų pernašos per membraną tipai.



1. Kuria raide A ar B pažymėta aktyvioji pernaša?

.....

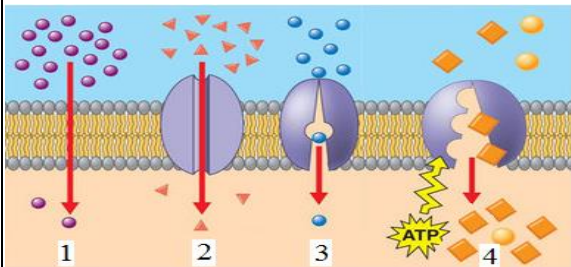
2. Nurodykite vieną požymį, pagal kurį nustatėte pernašos formą

.....

3. Įvardinkite dvi medžiagas, kurios į augalą patenka pro šaknis vykstant aktyviai pernašai.

.....

Pagrindinis lygis ir Aukštesnysis lygis



Paveiksle pavaizduoti pernašos per plazminę membraną tipai. Atsakydami į klausimus remkitės piešiniu.

1. Nurodykite skaičius, kuriais pažymėta aktyvi ir pasyvi pernašos:

Aktyvi pernaša

Pasyvi pernaša

2. Užpildykite lentelę palygindami 1 ir 4 pernašos formas:

Skaičius	Pernašos forma	Kryptis	Medžiagos
1		Link mažesnės koncentracijos	
4			

2.1. Nuodai gali nutraukti ląstelinį kvėpavimą. Kaip manote ar dėl to nutruktų aktyvioji pernaša? Atsakymą paaiškinkite.

.....

2.2. Pateikite pavyzdį, kur žmogaus organizme vyksta aktyvi pernaša?

.....

2.2. Paaiškinti organizme vykstančius pokyčius, esant deguonies trūkumui.

2.2.1. Susieti intensyvią fizinę veiklą su rūgimo procesu žmogaus organizme ir palyginti kvėpavimo ir rūgimo procesus.

Išvardina rūgimo, aerobinio kvėpavimo ir degimo procesų panašumus ir skirtumus.	Užrašo viduląstelinio kvėpavimo lygtį. Lygina rūgimo ir ląstelinio kvėpavimo procesus (proceso vieta, pradinės medžiagos, produktai, ATP išėiga). Nurodo, kokiose organelėse vyksta šie procesai.	Analizuoja įvairaus fizinio aktyvumo situacijas (susieja didelį fizinį krūvį su deguonies įsiskolinimu). Užrašykite kvėpavimo ir rūgimo reakcijas ir jas palyginkite.
---	---	---

1.5. Baigę distanciją bėgikai dar kurį laiką giliai kvėpuoja. Kodėl?

.....

Kraujotakos, kvėpavimo, šalinimo sistemos

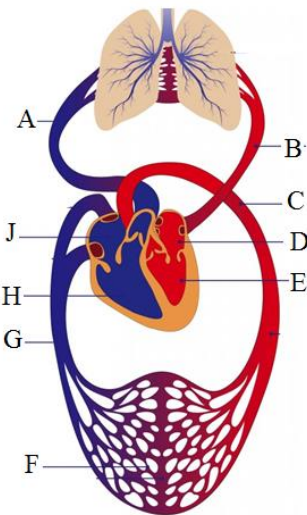
2.3. Paaiškinti, kaip širdies ir kraujagyslių sandara pritaikyta funkcijoms atlikti. Apibūdinti rūkymo žalą virpamojo epitelio audiniui. Susieti kraujotakos ir kvėpavimo sistemų darnią veiklą, nurodant medžiagų apykaitos šalintinus produktus. Paaiškinti, kaip nefrono sandara pritaikyta kraujo filtravimo ir medžiagų šalinimo funkcijai atlikti.

2.3.1. Paaiškinti širdies sandarą (prieširdžiai, skilveliai, vožtuvai) ir kraujagyslių (arterijos, venos, kapiliarai) sandarą, nurodyti jų vaidmenį kraujo tekėjimo ir medžiagų apykaitos procese

Nurodo ir paveiksluose atpažįsta kraujotakos sistemą sudarančius organus (širdis, kraujagyslės: arterijos, venos, kapiliarai). Paaiškina kraujo tekėjimo reikšmę organizme.

Aiškina, kaip širdies ir kraujagyslių sandara pritaikyta funkcijai atlikti ir, naudodamiesi paveikslais ir schemomis, apibūdina mažąjį ir didįjį kraujo apytakos ratus ir nurodo rūkymo žalą kraujotakos sistemai ir virpamajam epiteliumi.

Paaiškina, kaip kraujas teka didžiuoju ir mažuoju kraujo apytakos ratais, pažymi kraujo tekėjimo kryptį ir kraujo tekėjimo greitį kraujagyslėmis ir nurodo su kuo tai susiję.



Patenkinamas lygis

1. Paveiksle pavaizduota žmogaus kraujotakos sistema. Įvardykite raidėmis pažymėtas dalis:

- A..... F.....
 B..... G.....
 C..... H.....
 D..... J.....
 E.....

2. Paaiškinkite, kas vyksta F raide pažymėtose kraujagyslėse?

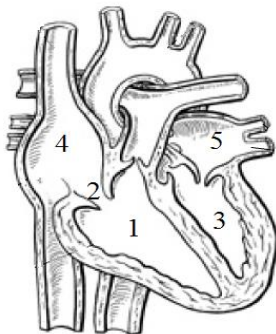
.....

3. Kokią reikšmę kraujotakos sistemai turi žmogaus fizinis aktyvumas?

.....

Pagrindinis lygis

1. Apžiūrėkite širdies schemą ir nuveskite rodykles į tas širdies dalis, kurios atlieka įvardytą funkciją:



- Išstumia kraują į aortą
- Užtikrina kraujo tekėjimą viena kryptimi
- Surenka kraują iš didžiojo kraujo apytakos rato
- Išstumia kraują į plaučius

2. Suformuluokite dvi sveikos gyvensenos nuostatas leidžiančias išvengti kraujotakos sistemos ligų:

-

•

3. Yra žinoma, kad rūkymas skatina ne tik širdies, bet kitų kraujagyslių aterosklerozę. Suraskite internete informacijos ir paaiškinkite, kokį poveikį organizmui daro aterosklerozė.

.....

Aukštesnysis lygis

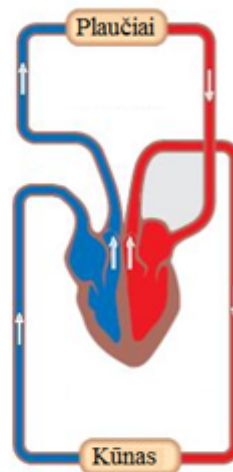
1. Langeluose eilės tvarka sunumeruokite, kaip kraujas teka didžiuoju ir mažuoju kraujo apytakos ratais.

Didysis kraujotakos ratas

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Širdies kairysis skilvelis | <input type="checkbox"/> dešinysis širdies prieširdis |
| <input type="checkbox"/> Venos | <input type="checkbox"/> aorta |
| <input type="checkbox"/> Kapiliarai | <input type="checkbox"/> arterijos |

Mažasis kraujo apytakos ratas

- | |
|--|
| <input type="checkbox"/> Plaučiai |
| <input type="checkbox"/> Dešinysis skilvelis |
| <input type="checkbox"/> Kairysis prieširdis |



2. Kas užtikrina kraujo tekėjimą organizme:

.....

3. Nurodykite, kurioje kraujagyslėje kraujospūdis yra didžiausias.

.....

4. Susiekite šios kraujagyslės sandarą su jos atliekama funkcija.

.....

2.3.2. Remiantis pavyzdžiais (rūkymo, kvėpavimo sistemos infekcinių ligų) argumentuotai aiškinti virpamojo epitelio apsauginę funkciją.

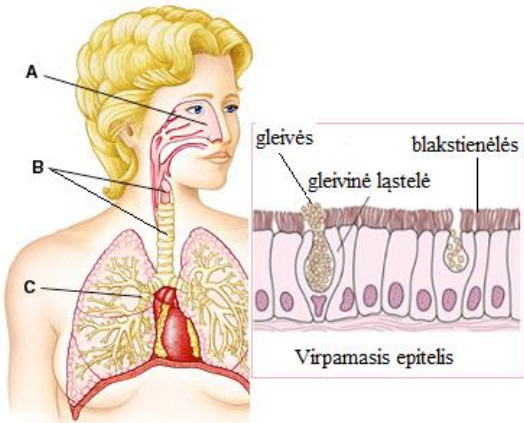
Paveiksluose atpažįsta kvėpavimo sistemos organus (trachėja, bronchai, plaučiai) ir juose esanti virpamąjį epitelį. Nurodo virpamojo epitelio apsauginę funkciją.

Paaiškina, kaip plaučių ir kvėpavimo takų sandara pritaikyta funkcijai atlikti. Apibūdina virpamojo epitelio reikšmę kvėpuojant bei apsaugant organizmą nuo infekcinių ligų sukėlėjų.

Aiškina alveolės sandaros pritaikymą difuzijai vykti: didelis paviršiaus plotas, plonas paviršius, drėgnas paviršius, koncentracijos skirtumas. Apibūdina rūkymo ir užteršto oro neigiamą poveikį kvėpavimo organams.

Patenkinamas lygis

1. Kas paveiksle pažymėta A, B, C raidėmis?



A.

B.

C.

2. Nurodykite dvi priežastis, kodėl reikia kvėpuoti pro nosį, o ne pro burną?

.....

.....

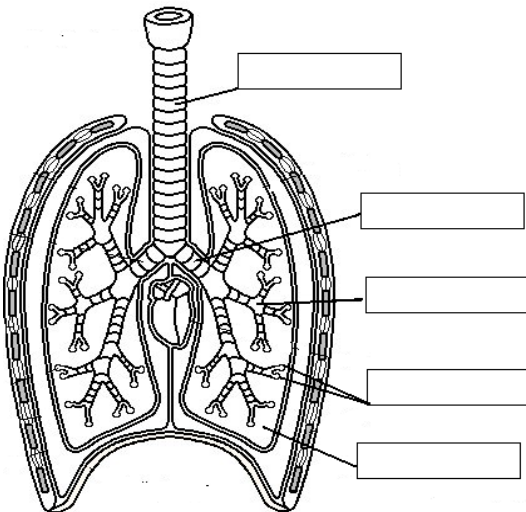
3. Naudodamiesi iliustracija įvardinkite, kokią

funkciją atlieka virpamasis epitelis?

4. Peršalus dažnai sloguojama. Kaip su šiuo susirgimu susijęs virpamasis epitelis?

.....

Pagrindinis lygis



1. Užpildykite schemą įvardindami pažymėtas kvėpavimo sistemos dalis.

1.1. Kaip manote, kodėl kvėpavimo takai sudaryti iš kremzlinių žiedelių?

.....

.....

1.2. Kaip kvėpavimo takuose pakinta oras?

.....

1.3. Kvėpavimo takai iškloti virpamuoju epiteliumi, apibūdinkite jo atliekamą funkciją.

.....

1.4 Kaip su kvėpavimo sistema susiję šonkauliai?

.....

2. Įvardinkite du būdus kaip kvėpavimo organai apsaugoti nuo infekcinių ligų sukėlėjų.

.....

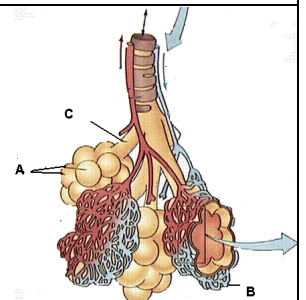
Aukštesnysis lygis

1. Apžiūrėkite piešinį ir įvardinkite, kas pažymėta raidėmis:

A.....

B.....

C.....



1.1. Įvardinkite tris savybes užtikrinančias efektyvią dujų apykaitą plaučiuose.

-
-
-

1.2. Dėl kokios priežasties oras veržiasi į plaučius?

.....

1.3. Kodėl iškvėpus plaučiai nesubliūkšta?

.....

2. Išvardykite du būdus, kuriais jūsų plaučiai ginasi nuo infekcijų:

-
-

3. Teigiama, kad rūkymas veikia žmogaus sveikatą daugeliu netiesioginių būdų. Užrašykite konkretų pavyzdį ir pakomentuokite, kaip kenkia.

.....

.....

1.2. Pritaikyti matematikos ir informacinių technologijų pamokose įgytas žinias ir gebėjimus tyrimų rezultatams apdoroti ir pateikti žodžiu ar raštu.

2.3.3. Nurodyti, kaip kraujotakos ir kvėpavimo organų sistemos dalyvauja šalinant medžiagų apykaitos atliekas.

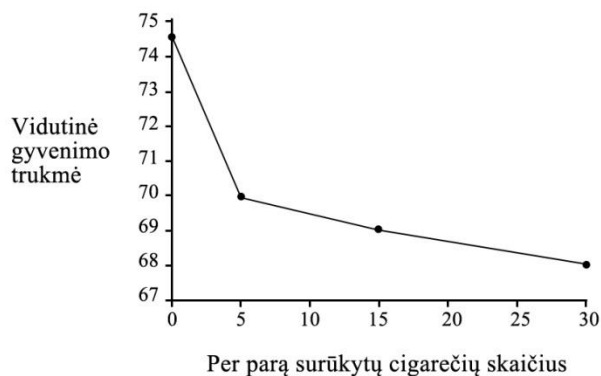
Žino, kad rūkymas (nikotinas, dervos, CO) kenkia sveikatai. Žinoti 2 - 3 ligas, kurias sukelia rūkymas.

Paaiškina, kaip cigarečių dūmuose esančios medžiagos (nikotinas, dervos, CO) pažeidžia virpamąjį epitelį ir alveoles. Supranta ir paaiškina neigiamą rūkymo ir nejudraus gyvenimo būdo poveikį kraujotakos ir kvėpavimo organams.

Argumentuotai aiškina apie žalingą rūkymo poveikį sveikatai, susieja su konkrečiomis ligomis: insultais, infarktais, plaučių vėžiu, astma, bronchitu, enfizema. Nurodo, kokių reikia laikytis sveiko gyvenimo normų.

Patenkinamas lygis

1. Grafike pavaizduoti duomenys apie vidutinę gyvenimo trukmę ir per parą surūkytų cigarečių skaičių.



1.1. Remdamiesi grafike pateiktais duomenimis padarykite išvadą apie gyvenimo trukmės priklausomybę nuo per parą surūkytų cigarečių skaičiaus.

.....

1.2. Pažymėkite ligas, kurių atsiradimo priežastis susijusi su rūkymu:

A gripas B lėtinis bronchitas C dizenterija D plaučių vėžys

1.3 Nurodykite dvi sveikatai kenksmingas medžiagas, kurių yra cigarečių dūmuose:

.....

1.4. Pateikite du argumentus, kodėl neverta pradėti rūkyti.

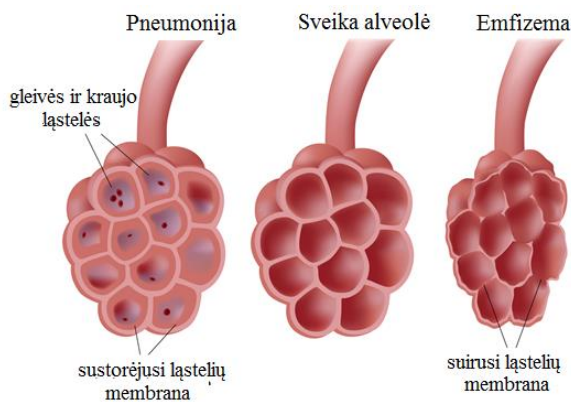
-
-

Pagrindinis lygis

1. Parinkite ir įrašykite į tekstą praleistus žodžius: **Rūkančiųjų, nikotino, prirūkytoje, smalkių, nuodingų, vėžinius susirgimus, kenksmingas, pasyviu, cigaretės.**

Jeigu būnate tarp..... ir kvėpuojate tabako dūmais, tai ir jūs rūkote kartu su jais. Toks rūkymas vadinamas arba prievartiniu. Valanda, praleista ir blogai vėdinamoje patalpoje, prilygsta vienos surūkymui - iškvėpiamame ore padidėja kiekis, kraujyje randama methemoglobino (hemoglobino ir smalkių junginio, trukdančio deguonies apykaitai), o šlapime -..... Tabako dūmuose yra daug..... medžiagų, kurios kenkia sveikatai - tai alkaloidai, fenoliai, kancerogeninės medžiagos, sukeliančios, anglies viendeginis, ciano rūgštis, nikotinas ir kt. Todėl pasyvus rūkymas daugeliui nerūkančiųjų ne tik nemalonus, bet ir sveikatai.

2. Remdamiesi piešiniu ir turimomis žiniomis apie rūkymo sukeltas ligas paaiškinkite neigiamą rūkymo poveikį kvėpavimo organams



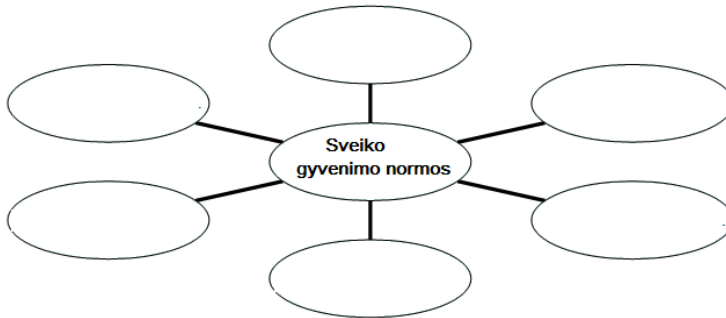
.....

3. Rūkymas - medikų teigimu, žalingas įprotis, kuris labiausiai paplitęs pasaulyje. Nikotinas neigiamai veikia žmogaus organizmą. Su rūkymu susiję 25 procentai širdies ir kraujagyslių ligų atvejų. Pavyzdžiais įrodykite, kokią žalą rūkymas daro kraujotakos sistemos organams.

.....

Aukštesnysis lygis

- Žmonės teigia, kad rūkymo žala yra keturguba: sveikatai, finansams, savigarbai ir aplinkiniams. Pateikite po vieną argumentą patvirtinantį ar paneigianti paminėtas žalos rūšis:
Sveikatai.....
Finansams.....
Savigarbai
Finansams
- Sudarykite minčių žemėlapi, kokių reikia laikytis sveiko gyvenimo normų:



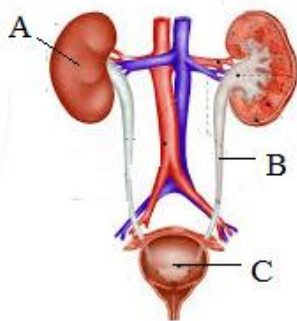
- Pateikite argumentuotą pasiūlymą, kaip sumažinti rūkančiųjų skaičių.
.....

2.3.4. Apibūdinti inkstų nefrono sandarą, siejant su šlapimo susidarymu. Paaiškinti, kad sutrikus inkstų veiklai ligonio kraujas išvalomas dirbtinio inksto aparatu, atliekant hemodializę.

Paveiksluose atpažįsta ir įvardija šlapimo šalinimo sistemą sudarančius organus (inkstus, šlapimtakius, šlapimo pūslę, šlaplę). Pateikia 1 – 2 inkstų veiklos sutrikimo pavyzdžius.

Paaiškina, kurias šalintinas medžiagas kraujas perneša iki šalinimo organų (šlapalas, druskos,). Paaiškina, kaip inkstų nefrono sandara pritaikyta šlapimui susidaryti. Apibūdina hemodializę.

Analizuoja darnią kraujotakos sistemos veiklą, vykstant šalinimui. Geba susieti inkstų sandarą su jų atliekama filtravimo ir H₂O įsiurbimo funkcija. Diskutuoja apie hemodializės svarbą ir organų donorystę.

Patenkinamas lygis

- Išvardinkite raidėmis pažymėtas šalinimo sistemos dalis:

A.

B.

C.

- Kiekvienai daliai pritaikyti vieną šių funkcijų (pirašykite raidę)

..... Kaupiamas šlapimas;

..... Filtruojant iš kraujo šalinamos nereikalingos medžiagos;

..... Teka šlapimas į šlapimo pūslę.

3. Inkstų akmenligės priežastys nėra visiškai aiškios. Yra keletas faktorių, turinčių įtakos inkstų akmenligės išsivystymui. Inkstų akmenlige dažniau serga žmonės šilto klimato kraštuose. Manoma, kad taip yra dėl gausesnio prakaitavimo, nes prakaituojant susidaro mažesnis šlapimo kiekis. Be to, veikiant saulės spinduliams, odoje gaminasi daugiau vitamino D, kurio pagalba iš žarnyno į kraują, o vėliau ir į šlapimą patenka kalcio, o tai turi įtakos akmenligės išsivystymui. Labai svarbus per dieną išgeriamas skysčių kiekis, daug baltymų, druskos turinčio maisto vartojimas.

3.1. Išvardykite priežastis turinčias įtakos inkstų akmenligės išsivystymui:

- a.
- b.
- c.
- d.

3.2. Kodėl ligoniams, kurie serga akmenlige patariama gerti daugiau vandens?

.....

3.3. Įvardinkite dar vieną inkstų ligą, nurodydami ją sukeliančią priežastį.

.....

Pagrindinis lygis

1. Lentelėje nurodytas medžiagų kiekis kraujo plazmoje, pirminiame ir antriniame šlapime.

Medžiaga	Koncentracija g/ 100 ml		
	Kraujo plazma	Pirminis šlapimas	Antrinis šlapimas
Šlapalas	0,03	0,03	2,00
Baltymai	7,00	0,00	0,00
Gliukozė	0,10	0,10	0,00
Mineralinės medžiagos	0,32	0,33	0,60

1.1. Remdamiesi lentele nurodykite du kraujo plazmos ir pirminio šlapimo skirtumus.

.....

1.2. Remdamiesi lentele nurodykite du pirminio ir antrinio šlapimo skirtumus.

.....

1.3. Kodėl skiriasi kraujo plazmos ir pirminio šlapimo sudėtis.

.....

1.4. Paaiškinkite, kaip šlapimo tyrimai padeda diagnozuoti kai kurias ligas.

.....

Aukštesnysis lygis

Lentelėje pateikti duomenys apie cheminių medžiagų kiekį organizmo skysčiuose

Medžiaga	Kiekis %		
	Skystoje kraujo dalyje	Skystyje patekusiame į inkstus	Šlapimo pūslės skystyje
Baltymas	7,0	0	0
Druska	0,35	0,35	0,5
Gliukozė	0,1	0,1	0
Šlapalas	0,03	0,03	2,0

1. Kuri viena medžiaga nepatenka į skystį perėjusi per inkstus
.....
2. Nurodykite vieną priežastį, kodėl ši medžiaga nepašalinama iš kraujo.
.....
3. Paaiškinkite, kodėl šlapalo koncentracija šlapimo pūslės skystyje daug didesnė už šlapalo koncentraciją skystyje patekusiame į inkstus.
.....
4. Aprašykite, kaip veikia dirbtinis inkstas:
.....
5. Remdamiesi lentelėje pateiktais duomenimis parašykite, kokia turėtų būti druskos koncentracija dializuojamame skystyje. Savo atsakymą paaiškinkite.
.....
6. Kodėl šlapime aptikti baltymai galėtų reikšti, kad inkstai yra pakenkti?
.....
7. Kodėl reikėtų susirūpinti radus šlapime gliukozės?
.....

Virškinimo, nervų sistemos, homeostazė

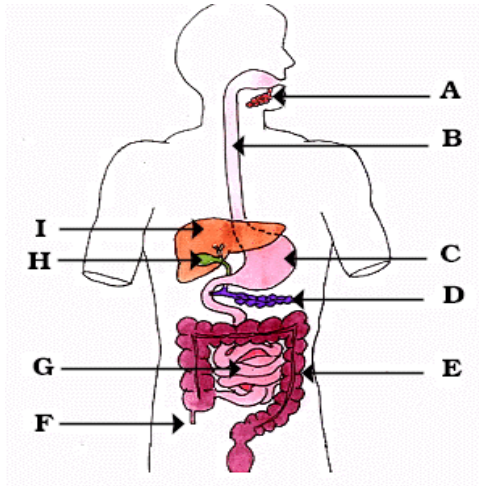
2.4. Paaiškinti virškinimo etapus, nurodant virškinimo fermentus ir būtinas sąlygas jiems veikti.

2.4.1. Apibūdinti virškinimo fermentus ir paaiškinti seilių liaukų (amilazė), skrandžio (pepsinas), kasos (amilazė ir lipazė) vaidmenį virškinimui.

Paveikluose atpažįsta ir išvardija virškinimo sistemą sudarančius organus. Nurodo kokius fermentus veikia burnoje (seilių amilazė), skrandyje (pepsinas), dvylikapirštėje žarnoje (kasos amilazė ir lipazė).	Apibūdina virškinimo fermentų vaidmenį virškinant, nurodydami, kokius fermentus veikia tam tikroje virškinamojo trakto dalyje ir kokias organines medžiagas skaido. (Amilazė skaido angliavandenius iki gliukozės, pepsinas skaido baltymus iki aminorūgščių, lipazė- riebalus iki glicerolio ir riebalų rūgščių)	Paaiškina fermentų reikšmę. Nurodo, kokiuose organuose jie gaminami ir kokios medžiagos skaidomos. Pateikia 2 – 3 fermentų naudojimo pramonėje pavyzdžius.
--	---	--

Patenkinamas lygis

1. Išvardykite raidėmis pažymėtas dalis:



- B.....
- C.....
- D.....
- G.....
- I.....

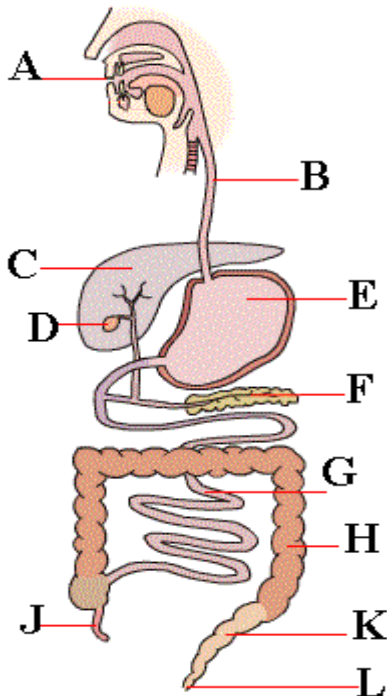
2. Kokiomis raidėmis pažymėtose dalyse yra virškinami angliavandeniai?

3. Kokio fermento yra skrandžio sultyse ?

4. Kuris iš raide pažymėtų virškinimo sistemos organų turi didžiausią vidinio paviršiaus plotą?

4.1. Kuo tai naudinga organizmui?

Pagrindinis lygis



1. Atsakydami į klausimus remkitės duota virškinimo schema:

1.1. Eilės tvarka išvardinkite organus, sudarančius virškinamąjį traktą:

1.2. Kokiomis raidėmis pažymėtos virškinimo liaukos.

Užrašykite numerį ir liaukos pavadinimą.

-
-
-

1.3. Kurios liaukos turinys padeda lengviau skaidyti riebalus, kokią tai turi reikšmę.

2. Kodėl maistas juda virškinamuoju traktu?

3. Rodyklėmis nurodykite priklausomybę tarp liaukos ir fermento:

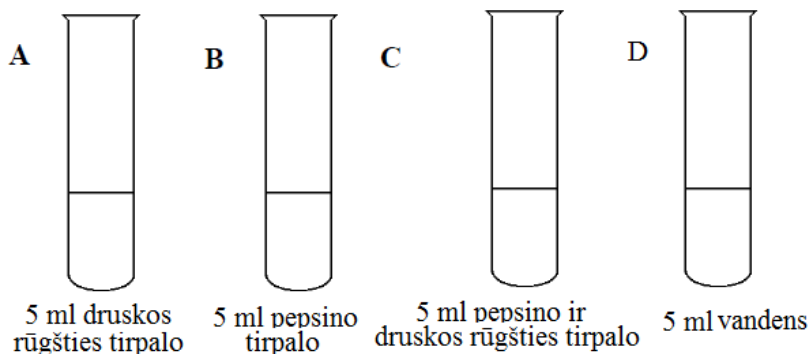
Seilių liaukos	Amilazė
Skrandis	Lipazė
Kasa	Pepsinas

4. Dar kartą pasinaudokite pateikta virškinimo schema ir nurodykite numerius organų, kuriuose skaidomos maisto medžiagos:

- angliavandeniai
- baltymai
- riebalai

Aukštesnysis lygis

1. Paveiksle pavaizduoti trys mėgintuvėliai, paruošti kiaušinio baltymo skaidymui tirti. Bandymo pradžioje į kiekvieną mėgintuvėlį buvo įlašinta po 1 ml kiaušinio baltymo tirpalo. Po to mėgintuvėliai buvo sudėti į stiklinę su 40 °C temperatūros vandeniu ir laikyti 1 val. Bandymo pabaigoje mėgintuvėliai buvo pakaitinti iki 80 °C.



1. Kokiai hipotezei patikrinti buvo atliktas šis bandymas?

.....

2. Kam buvo reikalingas D mėgintuvėlis?

.....

3. Kodėl paruoštus mėgintuvėlius reikėjo sudėti į pašildytą vandenį?

.....

4. Aprašykite, pagal ką galima nustatyti, kad baltymas buvo suvirškintas.

.....

5. Užrašykite bandymo išvadą.

.....

6 Įvardinkite dar du svarbius virškinimo fermentus:

.....

1.3. Įvertinti gautų bandymų rezultatų realumą, formuluoti pagrįstas išvadas, analizuoti ir paaiškinti

savo ir draugų gautų stebėjimų bei bandymų rezultatų skirtumus ir jų priežastis.

2.4.2. Paaiškinti fermentų specifiškumą (rakto ir spynos principas) ir optimalų veikimą, esant tam tikrai temperatūrai ir pH.

Žino, kad tik tam tikri fermentai gali skaidyti tik tam tikras medžiagas: amilazė – krakmolą, lipazė - lipidus, pepsinas – baltymus. Padedami atlieka tyrimą, kokią įtaka bulvių fermento katalazės aktyvumui daro temperatūra.

Paaiškina fermentų specifiškumą (fermento aktyvųjį centrą atitinka tik tam tikras substratas). Pagal aprašymą atlieka tyrimą, kokią įtaka bulvių fermento katalazės aktyvumui daro temperatūra. Savarankiškai formuluoja hipotezę ir išvadas.

Nurodo virškinimo fermentus (amilazę, lipazę, pepsiną, tripsiną) ir apibūdina būtinas sąlygas jiems veikti (optimali temperatūra ir tinkamas pH). Savarankiškai tiria, kokį poveikį bulvių fermento katalazės aktyvumui daro temperatūra. Analizuoja ir paaiškina savo ir draugų gautų stebėjimų rezultatų skirtumus ir jų priežastis

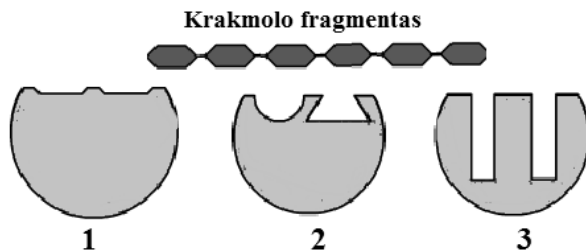
Patenkinamas lygis

1. Rodyklėmis sujunkite fermentus su jų skaidomomis medžiagomis?

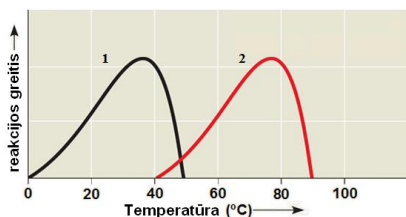
Fermento pavadinimas
amilazė
pepsinas
lipazė

Skaidoma medžiaga
baltymai
lipidai
krakmolas

2. Paveiksle pavaizduoti krakmolo fragmentas ir keli fermentai. Naudojant paveikslą atsakykite į klausimus:



- 2.1. Koku skaičiumi pažymėtas krakmolą skaidantis fermentas:.....
- 2.2. Atsakymą argumentuokite
3. Grafike pavaizduota dviejų fermentų aktyvumo priklausomybė nuo temperatūros.



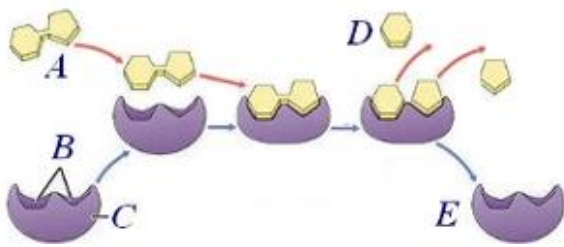
- 3.1. Nurodykite, koku skaičiumi pažymėtas grafikas, rodantis žmogaus fermentų aktyvumo priklausomybę nuo temperatūros. Atsakymą argumentuokite:

Skaičius.....,

Argumentai.....

Pagrindinis lygis

1. Paveiksle pavaizduota fermentinė reakcija.



1.1. Kokiomis raidėmis pažymėti:

Fermentas-.....

Substratas-

Produktai-

1.2. Remiantis pateiktu pavyzdžiu paaiškinkite fermentų specifiškumą.

2. Katalazė tai fermentas, kuris ląstelėse skaido vandenilio peroksidą į vandenį ir deguonį.

Mokiniai norėjo ištirti šio fermento aktyvumą esant skirtingoms temperatūroms.

2.1. Suformuluokite šio tyrimo hipotezę.

2.2. Kaip reikėtų atlikti tyrimą, kad būtų pasiektas tyrimo tikslas?

Aukštesnysis lygis

1. Nurodykite kokiuose organuose veikia ir kokias medžiagas skaido virškinimo fermentai:

Amilazė veikia -skaido.....

Lipazė veikia -skaido.....

Pepsinas veikia -skaido.....

Tripsinas veikia -skaido.....

2. Kokios sąlygos būtinos aktyviai fermentų veiklai? Grafiškai pavaizduokite vienos tokių sąlygų poveikį fermento aktyvumui. (Nepamirškite atitinkamai įvardinti ir sužymėti ašis.)

3. Paaiškinkite savo grafiką klasės draugui

2.5. Paaiškinti homeostazės sampratą ir pateikti pavyzdžių. Paaiškinti, kaip reguliuojamas gliukozės kiekis kraujyje.

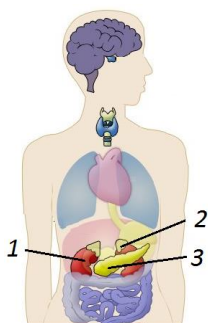
2.5.1. Paaiškinti, kaip kasos (insulinas ir gliukagonas) bei antinksčių (adrenaliną) išskiriami hormonai palaiko pastovų gliukozės kiekį kraujyje.

Paveiksluose atpažįsta kasą ir antinksčius. Nurodo, kad kasa gamina hormonus insulina, gliukagoną. Apibūdina, kas yra cukrinis diabetas

Paaiškina, kaip kasos išskiriami hormonai insulinas, gliukagonas ir antinksčių išskiriamas adrenalinas padeda palaikyti pastovią gliukozės koncentraciją kraujyje, kodėl tai svarbu.

Analizuoja, kokią įtaką gliukozės koncentracijai kraujyje turi adrenalinas, ir susieja su stresinėmis situacijomis. Paaiškina sąvoką „homeostazė“

Patenkinamas lygis



1. Paveiksle pavaizduoti įvairūs žmogaus vidaus organai. Kokie organai pažymėti skaičiais:

1-.....

2-

3-

2. Vietoje daugtaškių į tekstą įrašykite reikiamus žodžius:

Vienas paveiksle pažymėtų organų -, išskiria dvi biologiškai aktyvias medžiagas-, kurios palaiko pastovų gliukozės kiekį kraujyje. Viena jų vadinama gliukagonas, o kita -

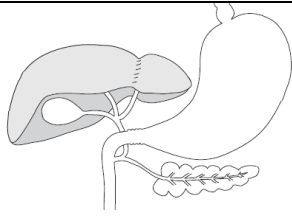
3. Apibūdinkite cukriniam diabetui būdingus požymius.

.....

4. Kokios yra šios ligos profilaktinės priemonės?

.....

Pagrindinis lygis



Paveiksle pavaizduoti keli žmogaus vidaus organai, kurie turi įtakos gliukozės kiekio kraujyje reguliavimui.

Vietoje daugtaškių įrašykite tinkamas sąvokas: *sumažėja, antinksčiai, adrenalinas, nedideliais, didesnis, gliukozė, gliukagono, kasa.*

Insulinas - baltyminės kilmės hormonas, kurį išskiria ir kuris padeda gliukozei greičiau patekti į raumenis, riebalinį audinį. Tada kraujyje gliukozės kiekis..... Sveiko žmogaus organizme insulinas yra išskiriamas kiekiais tarp valgių, o valgio metu išskiriamasinsulino kiekis, kuris priklauso nuo maisto kiekio ir kokybės. Sumažėjus gliukozės koncentracijai kraujyje, kasos ląstelės ima sintetinti daugiau kito hormono-, kuris su krauju pasiekia kepenų ląsteles. Tada ląstelėse skaidomas atsarginis angliavandenis glikogenas, o susidariusi patenka į kraują ir jos koncentracija kraujyje normalizuojasi. Gliukozės koncentraciją kraujyje taip pat didina hormonas adrenalinas, kurį išskiria Ypatingai daug jo susidaro streso metu, tai stimuliuoja medžiagų apykaitą.

Aukštesnysis lygis

Kryželiu pažymėkite tuos sakinius, kurie teisingai paaiškina sąvoką „homeostazė“ :

- Pastovios kūno temperatūros palaikymas.
- Pavalgius kartais norisi miego.
- Miego metu pulsas pasidaro retesnis.
- Hormonas insulinas padeda sumažinti gliukozės kiekį kraujyje.
- Adrenalinas padeda didinti gliukozės koncentraciją kraujyje.
- Gliukozės padidėjimas kraujyje svarbus stresinėse situacijose.
- Suvalgytas maistas yra virškinamas.

4.6. Nurodyti nervų sistemos sandarą ir apibūdinti periferinės nervų sistemos įtaką darniam vidaus organų darbui.

2.6.1. Apibūdinti centrinę (galvos ir nugaros smegenys) ir periferinę nervų (nervai ir nerviniai mazgai) sistemas, nurodyti jų funkcijas.

Paveiksluose atpažįsta nervų sistemą sudarančius organus - galvos ir nugaros smegenys, nervus. Paaiškina nervų sistemos reikšmę. Žino pagrindines galvos smegenų funkcijas. Nusako pagrindines nugaros smegenų funkcijas – laidinę ir refleksinę.

Paaiškina, kaip neurono sandara pritaikyta funkcijai atlikti. Nurodo nervų sistemos laidinę ir organizmo reguliavimo funkcijas. Atpažįsta paveiksluose galvos smegenų didžiuosius pusrutulius, smegenėles, pailgąsias smegenis ir apibūdina jų funkcijas. Apibūdina nugaros smegenų sandarą ir susieja su atliekamomis funkcijomis. Geba paaiškinti refleksų lanką.

Palygina nervinį ir humoralinį organizmo reguliavimą. Susieja didžiųjų pusrutulių zonas su jų atliekamomis funkcijomis. Palygina nesąlyginius ir sąlyginius refleksus. Savarankiškai tiria refleksų sklaidimo greitį.

Patenkinamas lygis



1. Kokios nervų sistemos dalys pažymėtos raidėmis:

A.

B.

C.

2. Nurodykite ir paaiškinkite pagrindinę nervų sistemos reikšmę

.....

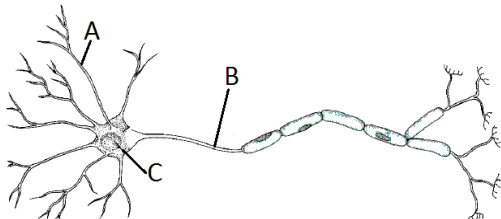
.....

3. Nurodykite dvi pagrindines nugaros smegenų funkcijas

.....

Pagrindinis lygis

1. Paveiksle pavaizduotas neuronas – pagrindinė nervų sistemos ląstelė



1.1. Remiantis paveikslu paaiškinkite, kaip neurono sandara pritaikyta jo funkcijai atlikti.

1.2. Kokios neurono dalys pažymėtos raidėmis:

A-

B-

C- -

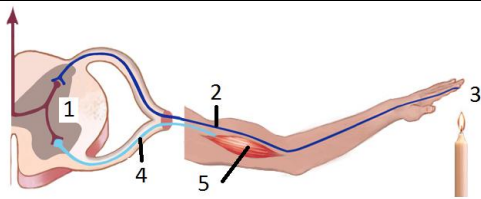
2. Paveiksle pavaizduotos galvos smegenys.



2.1. Remiantis pateiktu paveikslu užpildykite lentelę

Raidė	Galvos smegenų dalis	Funkcija
A		
B		
C		

3. Paveiksle pavaizduotas refleksio lankas.



3.1. Kokios reflekso lanko dalys pažymėtos skaičiais:

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

3.2. Remiantis paveikslu sudarykite nuoseklią reflekso lanko skaičių schemą.

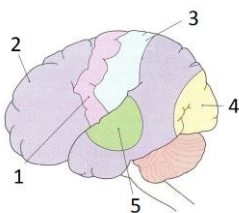
.....

Aukštesnysis lygis

1. Užpildykite lentelę ir palyginkite nervinį ir humoralinį organizmo funkcijų reguliavimą.

	Nervinis funkcijų reguliavimas	Humoralinis funkcijų reguliavimas
Atsako greitis		
Kaip komanda pasiekia reaguojantį organą		
Atsako trukmė		

2. Paveiksle pavaizduotos smegenys, skaičiais pažymėtos didžiųjų pusrutulių zonos. Nurodykite, kokiais skaičiais pažymėtos zonos atlieka įvardintas funkcijas



	Atminties ir mąstymo valdymo zona
	Lytėjimo zona
	Regos zona
	Klausos zona
	Motorinė zona

3. Mokiniai tyrė refleksų greitį ir vieno tyrimų metu sustojo taip, kaip parodyta paveiksle.



Remiantis paveikslu atlikite užduotis.

3.1. Aprašykite, kaip mokiniai atliko tyrimą.

.....

3.2. Kokį refleksą, sąlyginį ar nesąlyginį, galima tirti tokiu būdu.

3.3. Pagal du požymius palyginkite nesąlyginius ir sąlyginius refleksus.

Dauginimaisi ir vystymasis. Genetika

2.7. Paaiškinti kaip vykstant mejozei susiformuoja lytinės ląstelės ir jose pasiskirsto lytinės chromosomos. Palyginti žmogaus ir kitų stuburinių gyvūnų dauginimąsi. Apibūdinti organizmų klonavimą kaip nelytinį dauginimą.

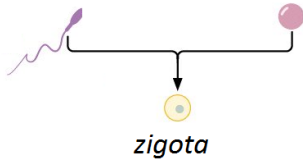
2.7.1. Apibūdinti žmogaus vidinį apvaisinimą bei (tiesioginį) vystymąsi ir palyginti su stuburinių gyvūnų išoriniu apvaisinimu ir (tiesioginiu ir netiesioginiu) vystymusi. Paaiškinti, kaip apvaisinimo metu nulemiama lytis

Žino, kuo skiriasi vidinis apvaisinimas nuo išorinio ir kaip jis susijęs su gyvenamąja aplinka. Naudodamiesi schema apibūdina netiesioginį varliagyvių vystymąsi.	Apibūdina žmogaus lytinį dauginimąsi: vidinis apvaisinimas, vidinis embriono vystymasis, tiesioginis vystymasis, nėštumo laikotarpio ypatumai.	Lygina gyvūnų ir žmogaus dauginimąsi ir vystymąsi (apvaisinimo tipas, vystymosi pobūdis, reikšmė evoliucijos procese).
---	--	--

Patenkinamas lygis

1. Kaip vadinasi paveiksle pavaizduotas procesas?

spermatozoidas kiaušialąstė



2. Į tekstą įrašykite reikalingas sąvokas iš pateiktų: apvaisinimas, išorinis, varliagyviams, sausumos, vidinis.

.....- tai lytinių ląstelių susiliejimas. Jis gali būti, kai ląstelės susilieja vandenyje. Toks apvaisinimas būdingas, pvz.,..... Kitoks apvaisinimas būdingas gyventojams.apvaisinimo metu lytinės ląstelės susitinka patelės viduje.

3. Naudodamiesi schema apibūdinkite netiesioginį varliagyvių vystymąsi



.....

.....

.....

.....

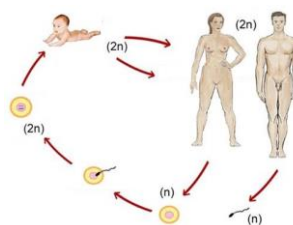
Pagrindinis lygis

Kryželiu pažymėkite teiginius, kurie teisingai apibūdina žmogaus dauginimąsi ir vystymąsi:

- vidinis apvaisinimas,
- išorinis apvaisinimas,
- vidinis embriono vystymasis,
- išorinis embriono vystymasis,
- tiesioginis vystymasis,
- netiesioginis vystymasis,
- nėštumas trunka apie 40 savaičių.

Aukštesnysis lygis

Paveiksle pavaizduoti varliagyvių ir žmogaus dauginimas ir vystymasis. Išanalizuokite schemas, palyginkite jų dauginimąsi ir vystymąsi bei užpildykite lentelę



	Būdinga varliagyviams	Būdinga žmogui
Apvaisinimo tipas		
Vystymosi pobūdis – tiesioginis ar netiesioginis		
Rūpinimasis palikuonimis		
Tokio vystymosi reikšmė evoliucijos procese		

2.7.2. Nurodyti mejozę, kaip lytinių ląstelių susidarymo būdą žmogaus organizme, ir paaiškinti, kaip lytinės chromosomos lemia lytį. Nurodyti galimus padarinius, kai mejozė sutrikusi.

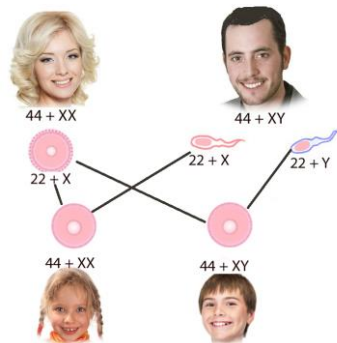
Žino, kad lytinės ląstelės (spermatozoidai ir kiaušialąstės) susidaro lytiniuose organuose vykstant mejozei. Naudodamiesi schema paaiškina, kad lytis nulemiama per apvaisinimą.	Paaiškina procesus, vykstančius mejozės metu: du dalijimaisi, chromosomų pasiskirstymas ląstelėse, haploidinis chromosomų rinkinys.	Susieja mejozės mechanizmo sutrikimus su apsigimimais pateikdami 1 – 2 pavyzdžius. Modeliuoja mejozės fazes.
--	---	--

Patenkinamas lygis

1. Kokio proceso metu susidaro lytinės ląstelės:
 - a) Apvaisinimo.
 - b) Mejozės.
 - c) Mitozės.
2. Į tekstą įrašykite reikalingas sąvokas iš pateiktų: spermatozoidais, séklidėse, kiaušialąstėmis, lytiniuose, mejozei, kiaušidėse.
 Vyriškos lytinės ląstelės vadinamos, jos susidaroo
 moteriškos lytinės ląstelės vadinamos-, susidaro Tokios

ląstelės susidaro vykstant specifiniam ląstelių dalijimuisi-

3. Naudodamiesi pateikta schema paaiškinkite, kada tėvai gali susilaukti berniuko, o kada – mergaitės.

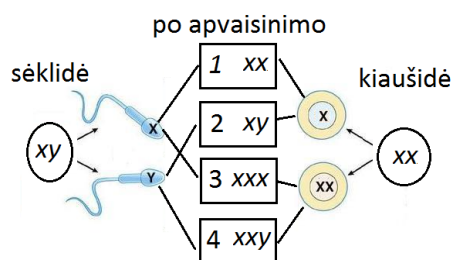


Pagrindinis lygis

- Lytinėse ląstelėse, lyginant su kitomis kūno ląstelėmis yra:
 - Toks pats chromosomų skaičius.
 - Chromosomų skaičius dvigubai mažesnis.
 - Chromosomų skaičius dvigubai didesnis.
- Kuris teiginys apie mejozę yra teisingas? Po mejozės....
 - Iš vienos ląstelės susidaro dvi diploidinės ląstelės.
 - Iš vienos ląstelės susidaro dvi haploidinės ląstelės.
 - Iš vienos ląstelės susidaro keturios diploidinės ląstelės
 - Iš vienos ląstelės susidaro keturios haploidinės ląstelės.

Aukštesnysis lygis

Paveiksle pavaizduota, kaip dėl mejozės mechanizmo sutrikimų gali atsirasti mutacijos ir apsigimimai. Galimi palikuonys pažymėti skaičiais 1-4.



- Remiantis paveikslu apibūdinkite mutaciją, argumentuotai nurodydami, kieno- vyro ar moters organizme ji įvyko, kokiam organe ir kokias ląsteles paveikė.

.....

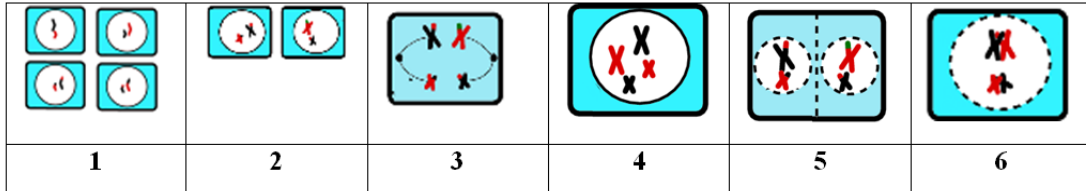
.....

- Kokiais skaičiais pažymėti palikuonys galėjo paveldėti tokią mutaciją?.....

3. Apibūdinkite skaičiumi 3 pažymėtą palikuonį.

.....

4. Paveiksle pavaizduotos mejozės fazės. Kokia tvarka reikia išdėstyti paveikslus, kad mejozės eiga būtų pavaizduota teisingai?



.....

2.7.3. Apibūdinti organizmų klonavimą, argumentuotai diskutuoti apie šios biotechnologijos naudą ir galimus pavojus

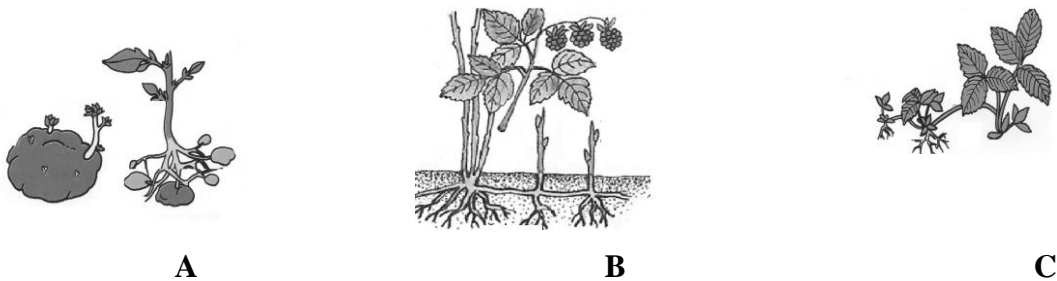
Žino kas yra klonavimas. Pateikia 2 – 3 pavyzdžius kultūrinių augalų, kurie dauginami vegetatyvinėmis dalimis. Žino biotechnologijos sąvokos—reikšmę. Atlikę tyrimą pateikia pavyzdžių, kokiuose maisto produktuose yra naudojami GMO.

Klonavimą paaiškina 2-3 augalų vegetatyvinio dauginimo pavyzdžiais. Nusako jo praktinę reikšmę. Apibūdina sritis, kuriose taikomos biotechnologijos. Pateikia po 2 – 3 argumentus už ir prieš naujų biotechnologijų taikymą

Argumentuotai diskutuoja, reiškia savo požiūrį apie genetiškai modifikuotus organizmus ir produktus. Nusako po 2 – 3 biotechnologijų privalumus ir keliamus pavojus.

Patenkinamas lygis

1. Paveiksle pavaizduoti augalai, kurie gali būti padauginti vegetatyviniu būdu- augalo dalimis



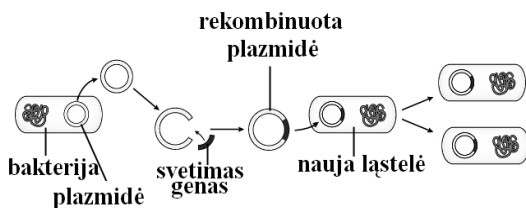
1.1. Kokie augalai pažymėti raidėmis? Kokiomis dalimis jie dauginasi?

A-, dauginasi.....

B-, dauginasi.....

C-, dauginasi.....

2. Paveiksle pavaizduotas procesas, kaip yra sukuriami organizmai su naujais genų deriniais.

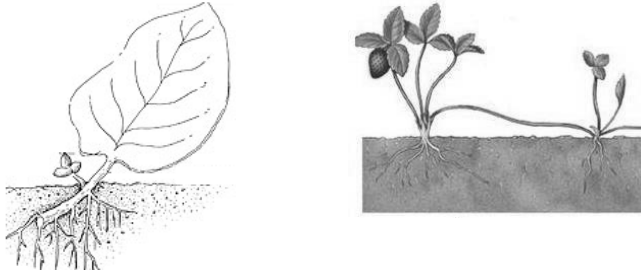


2. 1. Tokie nauji organizmai vadinami..... arba sutrumpintai.....

- 2.2. Jie sukuriami naudojant metoda
3. Pasinaudoję internetu, arba analizuodami atsineštas/mokytojo pateiktas suraskite keletą produktų, kurie pagaminti naudojant GMO.

Pagrindinis lygis

Remiantis paveikslu ir savo žiniomis, atsakykite į klausimus



1. Kaip vadinamas toks augalų dauginimasis?.....
2. Kokie tokio dauginimosi privalumai, lyginant su dauginimusi sėklomis?
.....
.....
.....
3. XXI amžius kartais vadinamas biotechnologijų amžiumi. Pateikite vieną biotechnologijų taikymo pavyzdį ir po 2 – 3 argumentus už ir prieš naujų biotechnologijų taikymą

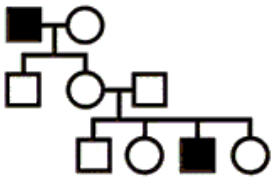
Biotechnologijų taikymo pavyzdys	
Argumentai UŽ	Argumentai PRIEŠ

Aukštesnysis lygis

1. Paaiškinkite, ką reiškia sutrumpinimas GMO
.....
.....
2. Nurodykite po 2 – 3 biotechnologijų privalumus ir keliamus pavojus.
Privalumai.....
Keliami pavojai.....
3. Pasiruoškite ir praveskite diskusiją „GMO už ir prieš“.

3.2. Apibūdinti genealoginį tyrimo metodą. Pagal genealoginius medžius nustatyti paveldėjimo pobūdį. Paaiškinti prenatalinės diagnostikos metodus ir galimybes. Argumentuoti vertinti genų terapijos galimybes ir teikiamą naudą, gydant paveldimas ligas. Apibūdinti genetinį kodą. Diskutuoti apie mutagenų neigiamą poveikį žmogaus organizmui.

3.2.1.Nurodyti, kad genetiniai metodai (genealoginis tyrimo metodas) yra taikomi ir medicinoje. Pateikti

pavyzdžių ir diskutuoti apie šių metodų taikymo perspektyvas.		
Žino pagrindinius genealoginio tyrimo žymėjimui naudojamus simbolius. Pateikia 1– 2 genealoginio tyrimo taikymo medicinoje pavyzdžius.	Braižo genealoginius medžius pasirinkto požymio paveldėjimui iliustruoti. Pateikia 2 – 3 pavyzdžius kaip genetiniai metodai yra taikomi medicinoje.	Analizuodami genealoginius medžius aiškina požymio paveldėjimo pobūdį. Pateikia 2 – 3 genetinių metodų taikymo medicinoje pavyzdžius ir diskutuoja apie šių metodų taikymo perspektyvas.
<p><i>Patenkinamas lygis</i></p> <p>Paveiksle pateiktas genealoginis medis. Naudojant šį paveikslą atsakykite į klausimus.</p>  <ol style="list-style-type: none"> Kiek kartų pavaizduota šiame paveiksle? Atsakymą argumentuokite Koks vyrų ir moterų skaičius pavaizduotas schemeje? Vyrų -, moterų- Koks santuokų skaičius pavaizduotas schemeje?..... Pateikite vieną pavyzdį, kaip galima taikyti genealoginius tyrimus medicinoje. 		
<p><i>Pagrindinis lygis</i></p> <p>Perskaitykite tekstą</p> <p>Žinomo rusų poeto A.Puškinos senelis turėjo du sūnus ir dvi dukteris. Vienas jo sūnų buvo poeto tėvas, kuris pats turėjo du sūnus ir vieną dukterį. Poeto senelio sesuo ištekėjo už juodaodžio O. Hanibalo ir susilaukė dukters, kuri buvo poeto motina.</p> <ol style="list-style-type: none"> Remiantis tekstu nubraižykite poeto „genealoginį medį“ ir medyje pažymėkite poeta A.Puškiną <p>Žymėjimas: Vyras ... <input type="checkbox"/> .Moteris <input type="radio"/></p> <ol style="list-style-type: none"> Kiek kartų yra pažymėta sudarytame genealoginiame medyje? 		

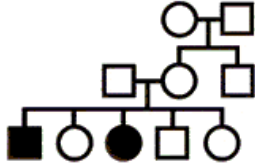
3. Kokie giminystės ryšiai sieja poeto tėvus?

.....

4. Remiantis pateiktu pavyzdžiu ir savo turimomis žiniomis, paaiškinkite kaip genetiniai metodai yra taikomi medicinoje.

Aukštesnysis lygis

Paveiksle pateiktas genealoginis medis.



Remiantis genealoginiu medžiu atsakykite į klausimus;

1. Kiek kartų pavaizduota genealoginiame medyje?

2. Argumentuotai paaiškinkite, koks yra požymio paveldėjimo pobūdis?

.....

3. Kuo svarbūs genetiniai metodai medicinoje? Pateikite du pavyzdžius

.....

4. Padiskutuokite su klasės draugais apie šių metodų taikymo perspektyvas.

3.2.2. Nurodyti genetinio kodo universalumą aiškinant geno įtaką žmogaus fenotipui. Paaiškinti, kaip mutagenai sukelia mutacijas, nurodyti, kokie gali būti mutacijų padariniai. Pateikti mutagenų pavyzdžių.

Žino, kad genetinis kodas yra universalus – tie patys principai būdingi visiems gyviesiems žemės organizmams. Paaiškina kas yra mutagenas, koks mutagenų poveikis organizmui. Pateikia 2 – 3 mutagenų pavyzdžius.

Apibūdina genetinio kodo savybes – nepertraukiamas, tripletinis. Remiantis vienu pasirinktu pavyzdžiu paaiškina mutacijų atsiradimo priežastis ir apibūdina mutaciją kaip negrįžtamą chromosomų pakitimą, kai pakinta chromosomų skaičius arba jų sandara.

Apibūdina genetinio kodo universalumą, aiškindami geno įtaką žmogaus fenotipui. Remdamiesi argumentais diskutuoja apie mutagenų ir mutacijų neigiamą poveikį žmogaus organizmui.

Patenkinamas lygis

1. Į tekstą įrašykite praleistus žodžius iš pateiktų: universalus, principai, mutagenų, paveldimos, mutacijos, žalingi.

Genetinis kodas yra....., t.y. tie patysbūdingi visiems gyviesiems žemės organizmams. Tačiau kartais dėl tam tikrų atsiranda informacijos pokyčiai - Tokie pokyčiai gali būti tiek naudingi rūšiai, tiek

2. Paaiškinkite sąvoką mutagenas.

.....

3. Kryželiu pažymėkite tuos veiksnius, kurie gali sukelti mutacijas:

- Ultravioletiniai spinduliai.
- Maudymasis ežere.
- Rentgeno spinduliai.
- Sunkieji metalai.
- Saikingas vitaminų vartojimas.

Pagrindinis lygis

1. Kurie teiginiai tinka apibūdinti genetinio kodo savybes:

- A. nepertraukiamas,
- B. pertraukiamas,
- C. tripletinis,
- D. vienodas,

2. Paaiškinkite mutacijų atsiradimo priežastis.

.....

3. Iš pateikto sąrašą išrinkite teiginius, kurie tinkamai apibūdina mutacijas:

- A. Kartais pakinta chromosomų sandara,
- B. Kartais pakinta chromosomų skaičius,
- C. Negrįžtamas chromosomų pakitimas,
- D. Pasikeičia tik organizmo išvaizda,
- E. Pokyčiai gali būti laikini ir grįžtami,
- F. Pokyčiai gali būti negrįžtami.

Aukštesnysis lygis

1. Į praleistas vietas įrašykite tinkamus žodžius iš pateikto sąrašo: universalus, paveldima, principus, genus, rūšies, fenotipui, aplinka.

Genetinis kodas yra, tai reiškia, kad visų gyvų organizmų

..... informacija koduojama naudojant tuos pačius

Kiekviena rūšis turi tik jai būdingus, kurie ir sąlygoja.....

unikalumą. Organizmų išoriniam požymių pasireiškimui - turi didelės įtakos ne tik genai, bet ir

2. Užbaikite sakinius apie mutagenus ir mutacijas:

Mutagenai tai veiksniai, kurie.....

Mutagenai gali būti skirstomi į, ir

Mutacijomis vadinamas bet koks

3. Pateikite pavyzdžių arba argumentų, kurie gali patvirtinti teiginį: *mutacijos ir mutagenai gali turėti neigiamą poveikį žmogaus organizmui.*

3.2.3. Nurodyti prenatalinės diagnostikos galimybes, nustatant mutacijas, argumentuotai vertinti aborto poveikį gimdyvės sveikatai, minėti psichologinius veiksnius vyrui ir moteriai, aptarti genų terapijos veiksmingumą.

Nusako, kad prenatalinės diagnostikos tikslas – diagnozuoti paveldimąsias ligas arba įgimtas vystymosi anomalijas iki gimimo, kad šeima galėtų pasiruošti sergančio vaiko gimimui; laiku suteiktų jam kvalifikuotą pagalbą. Žino aborto padarinius	Paaiškina, kad prenatalinė diagnostika apima vaisiaus tyrimą ultragarsu, vaisiaus kraujo tyrimą, vaisiaus vandenų tyrimą, choriono tyrimą (choriono gaurelių biopsija) ir motinos kraujo tyrimą (dėl Dauno sindromo, infekcijų). Aptaria genų terapijos veiksmingumą.	Analizuoja psichologinius ir fiziologinius aborto padarinius. Remdamiesi argumentais nusako genų terapijos galimybes ir teikiamą naudą, gydant paveldimas ligas.
--	---	--

Patenkinamas lygis

1. Koks prenatalinės diagnostikos tikslas?

- A. Diagnozuoti paveldimąsias ligas arba įgimtas vystymosi anomalijas iki gimimo,
- B. Išsiaiškinti, kaip nuo kokių veiksnių priklauso gliukozės kiekis žmogaus kraujyje,
- C. Nustatyti, kokį kraujospūdį turi sveikas ir cukriniu diabetu sergantis žmogus,

2. Kokios ligos gali būti nustatytos vaikui dar iki gimimo?

- A. Jokios ligos,
- B. Kuriomis sirgs,
- C. Paveldimos,
- D. Tik infekcinės.

3. Nurodykite dvi galimas aborto pasekmes.

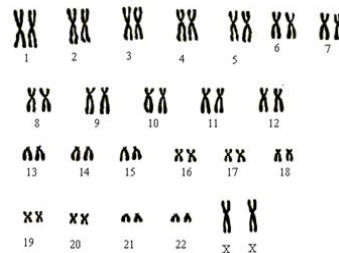
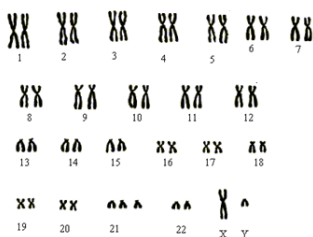
.....

Pagrindinis lygis

1. Nurodykite, kokie tyrimai gali būti atliekami vykdant prenatalinę diagnostiką?

- A. Choriono gaurelių biopsija,
- B. Motinos kraujo tyrimas,
- C. Tėvo tyrimas ultragarsu,
- D. Vaisiaus kraujo tyrimas,
- E. Vaisiaus tyrimas ultragarsu,
- F. Vaisiaus vandenų tyrimas,

2. Paveiksle pavaizduoti dviejų dar negimusių vaikų chromosomų rinkiniai. Kokia raide pažymėtas žmogus, turintis įgimtą ligą - Dauno sindromą? Savo atsakymą argumentuokite.



A	B	
<i>Aukštesnysis lygis</i>		
1. Užpildykite lentelę apie aborto padarinius		
ABORTO PADARINIAI		
Psichologiniai	Fiziologiniai	
1.	1.	
2.	2.	
3.	3.	
2. Aptarkite lentelę grupelėse. Vėliau klasėje organizuokite diskusiją apie galimus aborto padarinius ir kaip reikia elgtis, kad jų išvengti.		
3. Perskaitykite tekstą apie genų terapiją ir atsakykite į klausimus		
<p>Genų terapija – ląstelės genetinės informacijos pakeitimas, t.y. specifiskas saugus ir efektyvus genų įterpimas į reikiamas žmogaus organizmo ląsteles. Tokiomis manipuliacijomis sukuriama naujos informacijos „nešiotojai“- vektoriai, kurie netenka ligą sukeliančių komponentų ir gauna pakeistą arba rekombinantinį geną. Taip sukuriama „genetiniai vaistai“, kurie padeda pasiekti norimą efektą gydant paveldimas arba didžiausią mirtinumą lemiančias ligas.</p>		
3.1.	Kuo genų terapija skiriasi nuo tradicinio gydymo?	
3.2.	Kokias ligas galima gydyti naudojant tokį metodą?	
3.3.	Kodėl šitas metodas dar nėra plačiai taikomas?	
Vaistingieji augalai. Gyvūnų išskiriamos vaistingosios medžiagos		
1.6. Išsakyti savo idėjas, savarankiškai rasti reikiamą informaciją įvairiuose šaltiniuose, teisingai vertinti jos patikimumą, ją apibendrinti ir klasifikuoti, perteikti kitiems. Gerbti autorių teises.		
3. Paaiškinti vaistingųjų augalų ir gyvūnų gaminamų medžiagų ir produktų taikymo medicinoje istoriją, remiantis paleontologijos mokslo duomenimis ir senais rašytiniais šaltiniais.		
3.3.1. Remiantis istoriniais rašytiniais šaltiniais ir fosilijų (žiedadulkės) pavyzdžiais, atkurti vaistažolininkystės raidą ir vaistažolių naudojimą gydant ligas ir kūno sužalojimus. Pateikti seniausią vartojamų vaistažolių pavyzdžių		
Apklausę suaugusius šeimos narius, pateikia 2 – 3 plačiausiai naudojamų vaistingųjų augalų pavyzdžius, nurodydami jų poveikį, gydant ligas ir kūno sužalojimus.	Remdamiesi įvairiais rašytiniais šaltiniais, pagrindžia konkrečiais pavyzdžiais ir, tinkamai paruošę pateiktis, klasei pristato vaistažolininkystės istoriją.	Atlikę gyventojų apklausą, pateikia 3– 5 seniausią vartojamų vaistažolių pavyzdžius, paruošia jų aprašus. Išsako savo nuomonę apie vaistažolių naudojimą, gydant ligas ir kūno sužalojimus.
<i>Patenkinamas lygis</i>		
Perskaite tekstą užpildykite lentelę		
Kiekviena žolelė - nuo Dievo		
Į Universiteto vaistinę vilniečiai kreipiasi kaip į "paskutinę instanciją", kai liga užsitęsia, o laukiamo		

pagerėjimo kaip nėra, taip nėra, norėdami pasitarti, kokiomis natūraliomis priemonėmis galėtų pastiprinti organizmą, susirgus mažiems alergiškiems vaikams. "Manau, kad kiekvienos šeimos vaistinėlėje turėtų būti paprastų tradicinių priemonių nuo kasdienių negalavimų: salvijų, raudonėlių, mėtų, ramunėlių, liepžiedžių - nuo peršalimo, kosulio, mėlynių uogų - regėjimui gerinti, kraujagyslėms švarinti, nuo diabeto, lakišiaus žolės - jautrių kūdikių vonelėms, karčiųjų kiečių (pelyno) - apetitui ir virškinimui gerinti, - sako R. Losinskaja. Senieji žolininkai teigia, jog kiekviena žolelė - nuo Dievo. Gamta siunčia žmogui žolelę nuo kiekvienos ligos. Ir dar labai svarbu žinoti, kad geriausiai padeda tie vaistai, kuriais ligonis tiki."

<http://lzinios.lt/lzinios/Sveikata/Nuo-devyniasdesimt-devyniu-ligu>

Eil. Nr.	Vaistažolės pavadinimas	Nuo kokių negalavimų jos naudojamos

Pagrindinis lygis

1. Pasirinkite po vieną vaistinį augalą (medį, krūmą, puskrūmį, krūmokšnį ir žolinį augalą) iš pateikto augalų sąrašo ir apibūdinkite juos pagal planą: augalo pavadinimas, kokios augalo dalys naudojamos medicinoje, koku metu laiku ir kaip renkamos, kokiems negalavimams gydyti naudojama.

Augalai:

- *medžiai*: alksnis, ažuolas, liepa, beržas, kaštonas, ieva, pušis, šermukšnis;
- *krūmai*: alyva, amalas, erškėtis, avietė, gailis, gudobelė, putinas, serbentas, šaltalankis...;
- *puskrūmiai*: čiobrelis, diamedis, mėlynė, spanguolė...;
- *krūmokšniai*: bruknė, meškauogė, viržis...;
- *žolės*: ajeras, alavijas, apynys, asiūklis, burbulis, jonažolė, čiuzutė, dilgėlė, gyslotis....

2. Paruoškite prezentaciją apie augalų panaudojimą.

Aukštesnysis lygis

Parenkite projektinį darbą: „Kelionė po vaistažolių pasaulį“

Projektas „Kelionė po vaistažolių pasaulį“ skirtas išsiaiškinti, kokie vaistiniai augalai auga tam tikroje vietovėje. Remiantis gyventojų apklausomis paruoškite konkrečios gyvenamosios vietos vaistinių augalų aprašymus. Projektą sudaro teorinė ir praktinė dalys.

Teorinė dalis: susipažįstama su lietuviškosios vaistažolininkystės istorija. Pristatomi žymiausi žolininkai (vietos gyventojai ir Lietuvos asmenybės: J. Pabrėža, J. Basanavičius, E. Šimkūnaitė ir kt. Aptiriamos vaistinių augalų panaudojimo galimybės: indikacijos, kontraindikacijos, derinimas tarpusavyje, derinimas su vartojamais medikamentais, mišiniai; naminės vaistininkystės trio (antibakteriniai, augaliniai preparatai bei tinktūros).

Praktinė dalis: augalų pažinimas gamtoje.

Tikslai:

1. Gaivinti senąsias tautines vaistažolininkystės tradicijas.
2. Supažindinti projekto dalyvius su vaistiniais augalais ir jų gydomosiomis savybėmis.

Uždaviniai:

1. Išmokyti projekto dalyvius pažinti augalus, jų pagrindinius bei šalutinius poveikius.
2. Pristatant vaistažolininkystės tradicijas, supažindinti su vietos vaistažoliniais augalais bei iš jų gaminama produkcija.

3.3.2. Gyvūninės kilmės produktų naudojimas medicinoje (gyvačių ir bičių nuodai, žuvų taukai, medus).

Išvardija gyvūnų išskiriamus gydomuosius produktus (medų, vašką, gyvačių ir bičių nuodus).

Paaškina, kokiomis vaistingosiomis savybėmis pasižymi gydomieji gyvūnų produktai (gyvačių ir bičių nuodai, žuvų taukai, medus).

Savarankiškai suranda informaciją ir paaškina, kokiais atvejais, sutrikus organizmo veiklai, galima vartoti žuvų taukus, medų, vašką, gyvačių ir bičių nuodus.

Patenkinamas lygis



A



B

1. Naudodamiesi paveikslais atlikite užduotis:

1.1. Kokie gyvūnai pavaizduoti A ir B paveikslėliuose: A _____ B _____

1.2. Kokį gydomąjį produktą išskiria gyvūnas A? _____

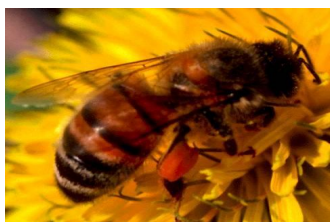
1.3. Kokius tris gydomuosius produktus išskiria gyvūnas B? _____,

_____, _____

Pagrindinis lygis



A



B



C

1. Naudodamiesi paveikslais atlikite užduotis:

1.1. Kokie gyvūnai pavaizduoti A, B ir C paveikslėliuose:

A _____ B _____ C _____

1.2. Kokius gydomuosius produktus **išskiria** gyvūnai A ir C?

A _____, C _____

1.3. Kokius tris gydomuosius produktus **išskiria** gyvūnas B? _____,

_____ , _____

2. Žmonės nuo senų laikų iš gyvūnų gauna tam tikrų produktų. Pasirinkite po vieną gyvūninį produktą ir nurodykite jo gydomąsias savybes.

2.1. Gyvūno A _____

2.2. Gyvūno B _____

2.3. Gyvūno C _____

Aukštesnysis lygis

Paruoškite projektinį darbą (arba prezentaciją) apie žuvų taukų, medaus, vaško ir gyvačių bei bičių nuodų vaistingąsias savybes.

Infekcinės ligos

3.4. Paaiškinti infekcinių ligų perdavimo būdus. Gebėjimą parazituoti apibūdinti kaip evoliucijos rezultata.

3.4.1. Remiantis pavyzdžiais, apibūdinti virusus ir bakterijas kaip paratofinius organizmus, kurie sukelia infekcines ligas visų gyvųjų organizmų karalysčių atstovams. Pateikti ligų pavyzdžių. Apibūdinti ligų simptomus (tymai, tuberkuliozė).

Įvardija ligas sukeliančius mikroorganizmus (virusus, bakterijas). Pateikia 2 – 3 infekcinių ligų pavyzdžius	Lygindami virusų ir bakterijų sandarą, paaiškina, kad virusai nėra ląstelinė gyvybės forma, pateikia po 2 bakterijų ir virusų sukeltų infekcinių ligų pavyzdžius, apibūdindami jų simptomus.	Naudodamiesi paieškos sistemomis, pvz., Google, Search.lt ir kt., biblioteka, paruošia gamtamokslinį pranešimą apie infekcines ligas ir jų sukėlėjus (tymai, tuberkuliozė ir kt.)
--	--	---

Patenkinamas lygis

1. Kas sukelia tuberkuliozę?

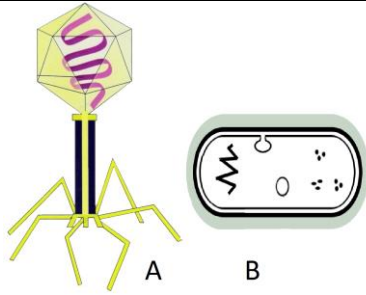
- a) Bakterijos,
- b) Pelėsiniai grybai,
- c) Pirmuonys.
- d) Virusai,

2. Kurios ligos yra infekcinės?

- a) AIDS ir cukraligė,
- b) Cukraligė ir gripas,
- c) Gripas ir AIDS,
- d) Insultas ir sinusitas.

Pagrindinis lygis

1. Įvardinkite, kokie ligų sukėlėjai pažymėti paveiksle raidėmis:



A-, B -

2. Nurodykite, kuo skiriasi viruso ir bakterijos sandara.

.....

3. Nurodykite po dvi virusų ir bakterijų sukeltas ligas:

Virusinės ligos.....

Bakterinės ligos.....

3.1. Nurodykite kelis vienos pasirinktos ligos simptomus.

Virusinė liga....., *jos simptomai*.....

Bakterinė liga..... *jos simptomai*.....

Aukštesnysis lygis

Paruošia projektinį darbą, gamtamokslinį pranešimą (arba prezentaciją) apie infekcines ligas ir jų sukėlėjus (tymai, tuberkuliozė ir kt.)

3.4.2. Nurodyti bakterijų ir virusų perdavimo būdus, gebėjimą adaptuotis besikeičiančioje aplinkoje ir jų didžiulę įvairovę kaip evoliucijos rezultatą.

Remdamiesi pavyzdžiais, išvardina mikroorganizmų plitimo būdus ir paaiškina, kaip nuo jų apsisaugoti.

Nurodo, kokias ligas sukelia bakterijos, kokias virusai, apibūdina jų perdavimo būdus ir profilaktiką. Gripo pavyzdžiu geba paaiškinti, kad mikroorganizmai, keičiantis aplinkos sąlygoms, evoliucionuoja.

Nusako atsparių antibiotikams mikroorganizmų atsiradimo priežastis ir galimas pasekmes.

Patenkinamas lygis

Žinoma, kad įvairūs mikroorganizmai sukelia skirtingas ligas. Pvz. gripą sukelia virusas, tuberkuliozė - bakterija, nagų grybelis - grybelis.

Remdamiesi pateikta informacija, turimomis žiniomis, bei patirtimi užpildykite lentelę.

Mikroorganizmas	Plitimo būdai	Apsisaugojimo būdai
Gripo virusas		
Tuberkuliozės bakterija		
Nagų grybelis		

Pagrindinis lygis

1. Remdamiesi turimomis žiniomis ir savo patirtimi užpildykite lentelę.

Mikroorganizmas	Sukeliama liga	Plitimo būdai	Apsisaugojimo būdai
Virusas			

Virusas			
Bakterija			
Bakterija			

Nuo tam tikrų ligų žmogus yra skiepijamas vieną arba kelis kartus gyvenime. Paaiškinkite, kodėl nuo tos pačios ligos (pvz., gripo) žmogus vis tiek turi būti skiepijamas kiekvienais metais?

Aukštesnysis lygis

Perskaitykite tekstą:

Netinkamai skiriami ir ne tik žmonių sveikatos priežiūroje, bet ir veterinarijoje, žemės ūkyje, maisto produktų gamyboje vartojami antimikrobiniai preparatai skatina atsparių antibiotikams mikroorganizmų plitimą tarp žmonių, gyvulių ir aplinkoje. Didelę įtaką atsparumo vystymuisi turi antibiotikų vartojimas naminių gyvulių augimo stimuliavimui, infekcinių ligų gydymui ir profilaktikai, nes sudaro sąlygas atspariems mikroorganizmams plisti iš gyvulių žmonėms per maisto produktus.

Mikroorganizmų atsparumo vaistams problema nuolat didėja, kadangi jau kurį laiką naujų antibiotikų atrandama mažai, apsiribojama jau esamų rūšių naujai sintetinamais dariniais, kurie iš esmės panašūs į savo pirmtakus. Tokiu būdu antimikrobinių medžiagų veikiamos bakterijos gali greičiau prisitaikyti prie nepalankių sąlygų, nes daugelis iš jų turi reikiamos genetinės informacijos atsparumui išsivystyti.

<http://www.sauliuscaplinskas.lt/2012/04/17/mikroorganizmu-atsparumas-ir-infekciju-profilaktika/>

Remdamiesi tekstu ir turimomis žiniomis atsakykite į klausimus

1. Kodėl pavojinga per daug dažnai žemės ūkyje naudoti antimikrobinius preparatus?
2. Kaip atsiranda mikroorganizmų atsparių antibiotikams?
3. Kokios gali būti per dažno antibiotikų naudojimo pasekmės?

3.4.3. Paaiškinti, kad bakteriofagai ir bakterijos (plazmidės) naudojami genams klonuoti, o klonai naudojami fermentams ir hormonams sintetinti.

Nagrinėja bakteriofago sandarą. Žino, kas yra klonas	Naudodamiesi schema, bendrais bruožais paaiškina klonavimo, panaudojant bakterijų plazmidės, esmę. Pateikia 2 – 3 pavyzdžius, kuo šie produktai svarbūs medicinai ir gyvulininkystei	Duoda pavyzdžių, kad genetiškai modifikuotos bakterijos gamina įvairius žmonėms reikalingus produktus, tokius kaip hormonai ir vakcinos. Aptaria kai kurias socialines ir moralines problemas kylančias dėl genetinių manipuliacijų.
--	--	--

Patenkinamas lygis

1. Kas yra bakteriofagas?

- a) bakterija;
- b) pirmuonis;
- c) protistas;

d) virusas.

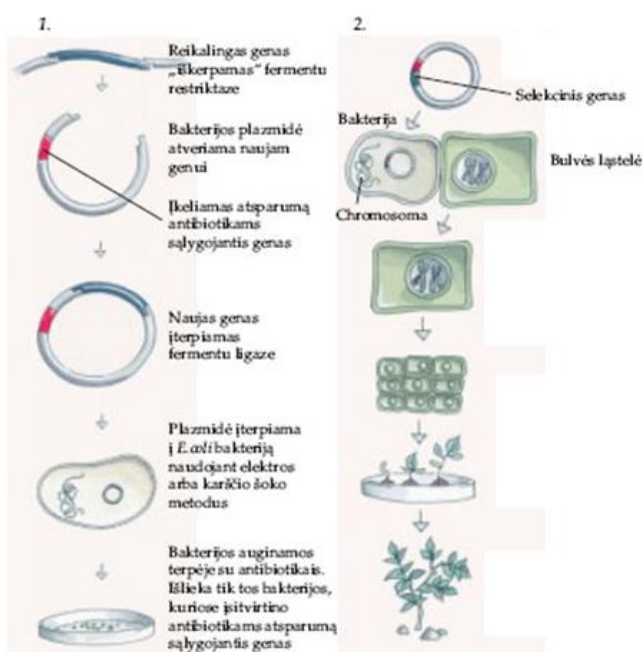
2. Klonavimas tai...

- genetiškai identiškų organizmo kopijų sukūrimas;
- naujų genetiškai skirtingų organizmų sukūrimas;
- organizmų dauginimo būdas skilimu pusiau;
- organizmų dauginimosi būdų sukūrimas.

Pagrindinis lygis

- Perskaitykite tekstą apie genų inžinerijos metodus ir paanalizuokite paveiksle pateiktas schemas:

Genų technologijoje plačiai naudojamos bakterijų plazmidės – mažos žiedinės DNR molekulės, kurios gali replikuotis ir jas lengva perkelti iš vienos bakterijos į kitą. Norint įterpti geną į plazmidę, reikia dviejų fermentų: restriktazės, kuri perkerpa plazmidės DNR, ir ligazės, įterpiančios svetimą DNR į atsivėrusį tarpą.



2. Remdamiesi paveiksle pavaizduota genų perkėlimo schema 1, paaiškinkite, kaip norimą geną būtų galima perkelti į bulvės ląsteles (schema 2).

Aukštesnysis lygis

Pasinaudodami tekste pateikta informacija aptarkite, kaip dėl genetinių manipuliacijų konkrečioje sferoje gali kilti kai kurios socialinės ir moralinės problemos.

1. Žemdirbystė – šioje srityje genų inžinerija yra taikoma daugiausiai. Išvestos įvairios augalų veislės, atliekami tyrimai, kurių tikslas padidinti augalinių kultūrų derlių, supaprastinti augalų priežiūrą.

Socialinės problemos _____

- Moralinės problemos _____
2. Medicina– įvairių ligų gydymui jau pradėti taikyti genų terapijos metodai; atliekami organų ksenotransplantaciniai eksperimentai.
- Socialinės problemos _____
- Moralinės problemos _____
3. Maisto pramonė– siekiama pagerinti maisto kokybę. Pavyzdžiui, didinami vitaminų A, E kiekiai maiste; mėginama pagerinti baltymų kokybę augaliniuose produktuose. Plačiai naudojami mikroorganizmų pagaminti fermentai, pvz., rauginimui, kepimui ir pan.
- Socialinės problemos _____
- Moralinės problemos _____
4. Farmacija– GM mikroorganizmai gamina insuliną, įvairius hormonus. Netgi mėginama sukurti uodus, kurie būtų atsparūs maliarijos sukėlėjams ir nebegalėtų platinti šios ligos.
- Socialinės problemos _____
- Moralinės problemos _____
5. Dekoratyvinė gėlininkystė ir sodininkystė– estetikos tikslais siekiama išvesti naujas, spalvingesnes, kvapesnes dekoratyvinių gėlių, krūmų, vaiskrūmių ir vaismedžių veisles.
- Socialinės problemos _____
- Moralinės problemos _____
6. Aplinkosauga – kuriami įvairūs mikroorganizmų štamai, galintys valyti nafta užterštas vietas; bandoma kovoti prieš invazines rūšis.
- Socialinės problemos _____
- Moralinės problemos _____
7. Miškininkystė – siekiama išvesti naujas medžių veisles, kurios greičiau augtų, būtų atsparios kenkėjams ir ligoms. Taip pat norima, kad GM medžiai įgytų vienokių ar kitokių savybių.
- Socialinės problemos _____
- Moralinės problemos _____
8. Karo pramonė – apie šią sritį ypač mažai informacijos, tačiau manoma, kad kai kuriose šalyse biotechnologiniais metodais kuriami pavojingi biologiniai ginklai.
- Socialinės problemos _____
- Moralinės problemos _____
9. Lengvoji pramonė– tiriama mikroorganizmai, kurie galėtų gaminti natūralių medžiagų (šilko, elastano, kolageno, keratino) pakaitalus.
- Socialinės problemos _____
- Moralinės problemos _____

Šaltinis: http://lt.wikipedia.org/wiki/Gen%C5%B3_in%C5%BEinerija

Žmonių populiacijos augimo problemos

4.1. Apibūdinti vidurio juostos biomą ir susieti su žmonių populiacijos paplitimu joje. Analizuoti žmonių populiacijų augimo problemas.

4.1.1. Žmonių populiacijos pavyzdžiu apibūdinti vidurio juostos biomą kaip didelę sausumos ekosistemą, susiformavusią tam tikroje klimato juostoje.

Naudojant žemėlapiuose pateiktą informaciją, nurodo vidurio juostos biomą

Žmonių populiacijos pavyzdžiu, naudodamiesi schemomis, diagramomis, papildoma medžiaga apibūdina vidurio juostos biomą.

4.1.2. Paaiškinti žmonių populiacijos augimo priežastis, remiantis medicinos, higienos ir švietimo laimėjimais
4.1.3. Remiantis pavyzdžiais, paaiškinti, kaip žmonių populiacijos augimas pasireiškia pirmojo ir trečiojo lygio pasaulio šalyse.

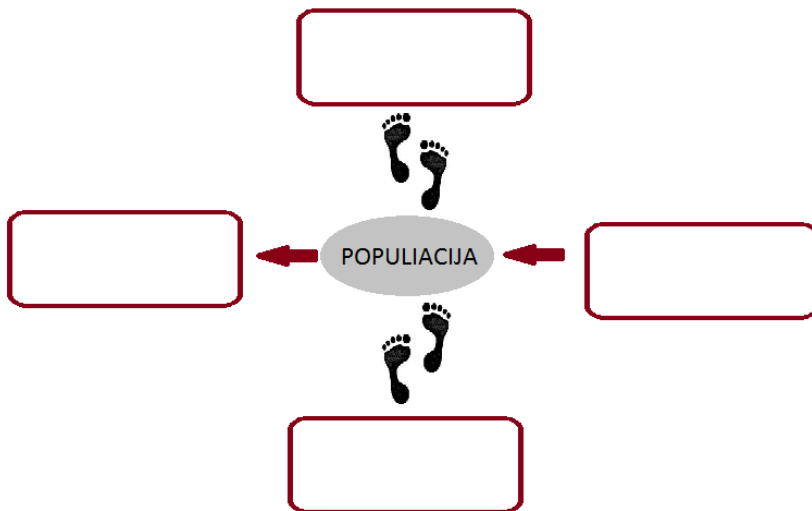
Nurodo, kad populiacijos individų skaitlingumas didėja dėl gimstamumo ir imigracijos, mažėja dėl mirtingumo ir emigracijos.

Žmonių populiacijos pavyzdžiu paaiškina, kaip aplinkos veiksnių poveikis populiacijai priklauso nuo populiacijos tankio. Duoda pavyzdžių, paaiškinančių žemdirbystės, gyvulininkystės, medicinos, higienos ir švietimo įtakos populiacijos didėjimui.

Remdamiesi pavyzdžiais, paaiškina, kaip žmonių populiacijos augimas pasireiškia pirmojo ir trečiojo lygio pasaulio šalyse (socialiniai, ekonominiai, ekologiniai skirtumai).

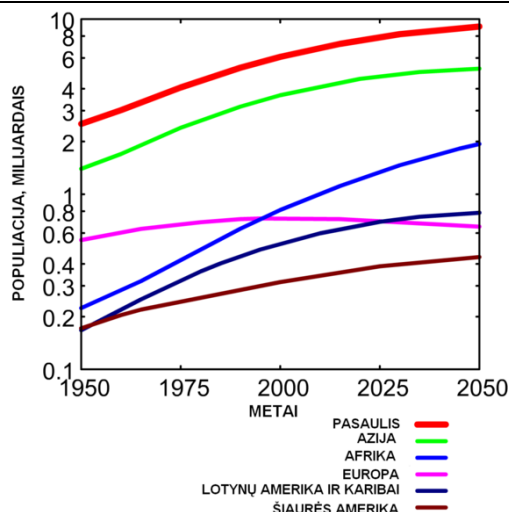
Patenkinamas lygis

1. Schemoje įrašykite, kokie veiksniai populiacijos dydį.



2. Paaiškinkite, kokią įtaką populiacijos dydžiui turi kiekvienas jūsų įvardintas veiksnys

Pagrindinis lygis



Remdamiesi grafiku paaiškinkite:

1. Kaip Afrikoje ir Europoje 1950 - 2000 metais kito gyventojų skaičius?

2. Kodėl gyventojų skaičius iki 1950 metų didėjo labai nežymiai, o po to jis sparčiai pradėjo didėti?

3. Iš grafiko matome, kad pasaulyje gyventojų skaičius didėja. Paaiškinkite, kaip prie šio populiacijos didėjimo prisideda:

a) žemdirbystės plėtojimas _____

b) gyvulininkystėje naujų veislių išvedimas _____

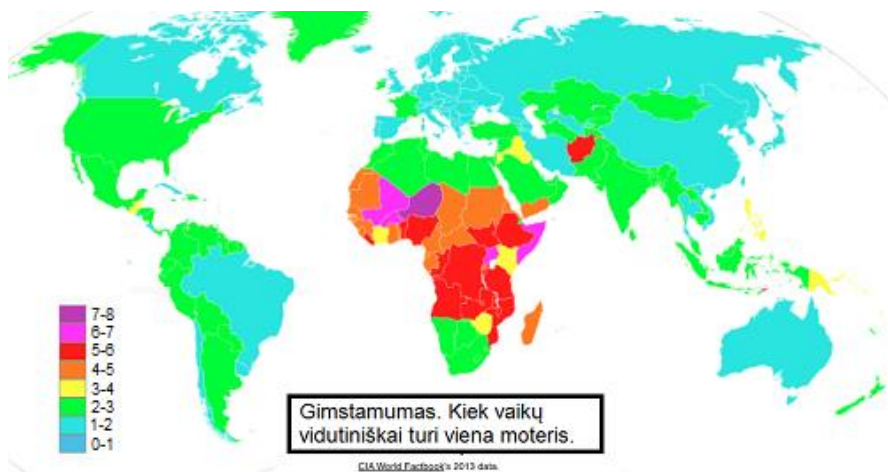
c) medicina _____

d) higiena _____

e) švietimas _____

Aukštesnysis lygis

Remdamiesi žemėlapiu paaiškinkite:



1. Kaip žmonių gimstamumas yra pasiskirstęs skirtinguose pasaulio žemynuose?

.....

2. Kokie socialiniai, ekonominiai skirtumai lemia populiacijų augimą Afrikos ir Europos žemynuose?

.....

.....

3. Kaip ekologiniai aspektai daro įtaką skirtingam žmonių populiacijos skaitlingumui įvairiuose regionuose (pvz. Rusijos Sibire, Kinijoje ar Afrikos Sacharos dykumos zonoje)

.....

.....

4.1.4. Paaiškinti miško ar pievos bendrijos kaitą ir nurodyti žmogaus veiklą, kaip pagrindinę brandžių bendrijų kaitos priežastį.

Pasako, kas yra daugiametė bendrijų kaita. Pateikia 1 – 2 bendrijų kaitos pavyzdžius.	Apibūdina ilgametę bendrijų kaitą, nurodo žmogaus veiklą, kaip pagrindinę brandžių bendrijų kaitos priežastį (miškų kirtimas, gaisrai, gyvulių ganymas)	Remdamiesi pavyzdžiais, paaiškina, kad žmogaus veikla yra pagrindinė brandžių bendrijų kaitos priežastis. Taikydami turimas žinias apie aplinkos apsaugą, pasiūlo 2 – 3 būdus, kaip racionaliau naudoti išteklius.
---	---	--

Patenkinamas lygis

1. Kuris teiginys apie daugiametę bendrijų kaitą yra **neteisingas**?

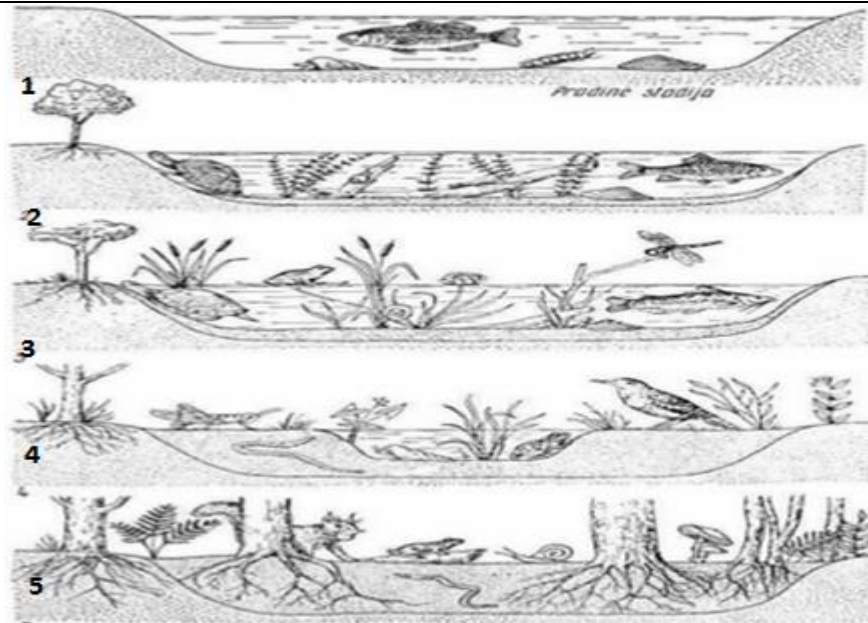
- Bendrijų kaita trunka tik vienerius metus.
- Laikui bėgant vienas bendrijas keičia kitos.
- Organizmai iš lėto keičia negyvą aplinką sau nepalankia linkme.
- Pakitusi aplinka pasidaro labiau tinkama kitoms rūšims.

2. Sujunkite linijomis teisingus ir neteisingus bendrijų kaitos pavyzdžius

	Kopų apaugimas
Teisingi	Šienaujama pieva
	Ežerų pelkėjimas
	Užliejama pieva
Neteisingi	Kirtavietė
	Kasmet javais užsėjamas laukas

Pagrindinis lygis

1. Remdamiesi iliustracija paaiškinkite, kaip keičiasi bendrija skirtinguose etapuose:



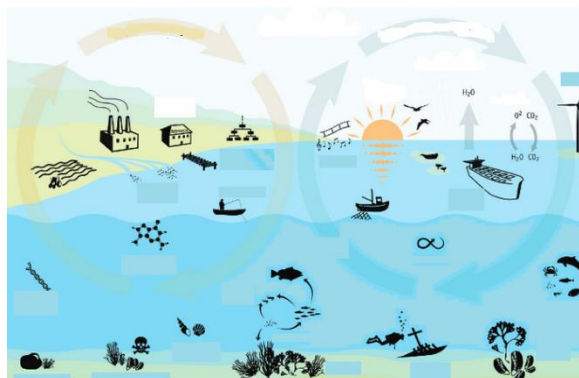
1.
2.
3.
4.
5.

2. Nurodykite tris priežastis, dėl kurių galėjo vykti ši bendrijos kaita.

1.
2.
3.

Aukštesnysis lygis

1. Remdamiesi schema nurodykite tris žmogaus veiklas, kurios kenkia aplinkai ir neigiamai veikia bendrijas:



- Veikla.....
- padarinys/iai.....
- Veikla
- padarinys/iai.....

<p>Veikla</p> <p>padarinys/iai.....</p> <p>2. Pateikite du pavyzdžius, kaip būtų galima racionaliau naudoti gamtos išteklius.</p> <p>1.</p> <p>2.</p> <p>3. Pateikite du pavyzdžius, kaip Jūs asmeniškai galite prisidėti savo gyvenamoje aplinkoje esančios konkrečios ekologinės bendrijos išsaugojimo.</p> <p>1.</p> <p>2.</p>		
<p>4.2. Paaiškinti, kaip užterštas oras ir vanduo gali pakenkti žmogaus sveikatai. Naudojantis bioindikatoriais įvertinti vandens taršą.</p>		
<p>1.3. Įvertinti gautų bandymų rezultatų realumą, formuluoti pagrįstas išvadas, analizuoti ir paaiškinti savo ir draugų gautų stebėjimų bei bandymų rezultatų skirtumus ir jų priežastis</p>		
<p>4.2.1. Remiantis alergijos ir infekcinių susirgimų pavyzdžiais, paaiškinti užteršto oro ir vandens poveikį žmogaus sveikatai. Nurodyti oro ir vandens taršos šaltinius</p>		
<p>Pasako, kaip užterštas oras ir vanduo gali pakenkti žmogaus sveikatai. Padedami atlieka vandens užterštumo tyrimą</p>	<p>Paaiškina užteršto oro ir vandens poveikį žmogaus sveikatai. Nurodo oro ir vandens taršos šaltinius. Pagal aprašą savarankiškai atlieka vandens užterštumo tyrimą.</p>	<p>Savarankiškai įvertina vandens arba oro taršą, išsikelia tyrimo tikslus, uždavinius, užrašo tyrimo hipotezę, rezultatus ir padaro išvadas. Užterštumą susieja su infekcinėmis ligų ir alergija.</p>
<p><i>Patenkinamas lygis</i></p> <p>Perskaitykite tekstą ir atsakykite į klausimus:</p> <p>Europos aplinkos agentūros (European Environment Agency - EEA) ataskaitoje pažymima, kad vienintelis didžiausias oro teršėjas Europoje yra kelių transportas. Degant kurui, motorinės transporto priemonės, automobiliai ir sunkvežimiai išmeta į išorę daugelį kenksmingų teršalų, tokių kaip sveikatai žalingos smulkiosios kietosios dalelės, azoto oksidas, sieros dioksidas, anglies monoksidas ir lakieji organiniai junginiai (LOJ). Kai kurios variklių išmetamos medžiagos lemia antrinių teršalų susidarymą – tai vyksta dėl cheminių reakcijų ore.</p> <p>http://knowyourairforhealth.eu/spip.php?rubrique19</p> <p>1. Nurodykite du pagrindinius oro taršos šaltinius?</p> <p>a).....</p> <p>b).....</p> <p>2. Moksliniai tyrimai rodo, kad oro tarša per ilgą laiką gali būti labai pavojinga. Įvardinkite ir argumentais pagrįskite du ilgalaikio užteršto oro poveikio žmogaus sveikatai pasekmes.</p> <p>a)</p> <p>b)</p>		
<p><i>Pagrindinis lygis</i></p>		

Remdamiesi tekstu atsakykite į klausimus:

Europos aplinkos agentūros (European Environment Agency - EEA) ataskaitoje pažymima, kad vienintelis didžiausias oro teršėjas Europoje yra kelių transportas. Degant kurui, motorinės transporto priemonės, automobiliai ir sunkvežimiai išmeta į išorę daugelį kenksmingų teršalų, tokių kaip sveikatai žalingos smulkiosios kietosios dalelės, azoto oksidas, sieros dioksidas, anglies monoksidas ir lakieji organiniai junginiai (LOJ). Kai kurios variklių išmetamos medžiagos lemia antrinių teršalų susidarymą – tai vyksta dėl cheminių reakcijų ore. Vienas iš pavyzdžių – pažemio ozonas.

Šaltinis: <http://knowyourairforhealth.eu/spip.php?rubrique19>

1. Nurodykite du pagrindinius oro taršos šaltinius

..... ir

2. Nurodykite tris trumpalaikius oro teršalų poveikius žmogaus sveikatai:

a)

b)

c)

3. Moksliniai tyrimai rodo, kad oro tarša per ilgą laiką gali būti labai pavojinga. Išvardykite tris ilgalaikio poveikio pasekmes.

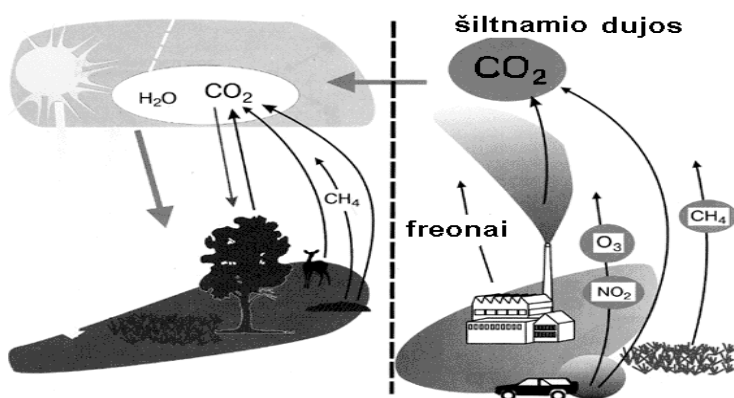
a)

b)

c)

Aukštesnysis lygis

Iliustracijoje pateikta natūrali ir antropogeninė oro tarša.



1. Nurodykite po vieną pagrindinį natūralų ir antropogeninį oro taršos šaltinį

Natūralus-, antropogeninis-

2. Kokius tris trumpalaikius žmogaus sveikatos negalavimus gali sukelti oro teršalai.

a)

b)

c)

3. Moksliniai tyrimai rodo, kad oro tarša per ilgą laiką gali būti labai pavojinga. Išvardykite tris ilgalaikio poveikio pasekmes.

a)

b)

c)

4. Kaip jūs galėtumėte prisidėti prie oro ir vandens užterštumo mažinimo. Pateikite po vieną argumentuotą pavyzdį.

Oro:

Vandens:

Modulio „Žmogus ir jo sveikata“ rekomenduojamų tiriamųjų darbų sąrašas

1. Mokinių kraujo spaudimo nustatymas.
2. Kepenų fermento katalazės aktyvumo priklausomybė nuo temperatūros.
3. Gyvūninių audinių sandara.
4. Rūgimo proceso, kaip energijos susidarymo būdo be deguonies, tyrimas.
5. Kūno padėties ir fizinio krūvio įtaka širdies darbui

Modulio "Žmogus ir jo sveikata" rekomenduojamųjų tiriamųjų darbų aprašų komplektas

Praktikos darbas 1

Mokinių kraujo spaudimo nustatymas

Pulsas - tai arterinių kraujagyslių sienelėmis žemyn judanti banga, kuri susidaro išsiplečiant ir vėl susitraukiant aortos sienelei dėl širdies skilvelio sistolės (susitraukimo). Į vieną skilvelio susitraukimą aorta atsako tik viena banga – pulso tvinksnium, todėl pagal pulso dažnį galima nustatyti širdies plakimo dažnį. Pulsas matuojamas tose vietose, kur stambios arterijos yra arti kūno paviršiaus, o po jomis yra kaulo, pvz., vidinėje riešo pusėje. Pulsas įvertinamas tvinksnių skaičiumi per minutę. Arterinis kraujagyslių spaudimas žymimas AKS ir normoje jis turi būti 120 mm HG (Sistolinis) ir 80 mm HG (Diastolinis). Esant padidintam AKS pažeidžiamos kraujagyslių sienelės, storėja širdies raumuo, ilgainiui vystosi arterine hipertenzija. Padidėja rizika susirgti širdies ir kraujagyslių ligomis (insulto ir infarkto).

Tyrimo tikslas: išmatuoti mokinių kraujo spaudimą siekiant išvengti galimų hipertenzijos pasekmių.

Uždaviniai:

- išmatuoti kraujo spaudimą biologijos modulį lankantiems mokiniams;

- įvertinti gautus rezultatus pagal arterinio kraujo spaudimo kategorijų klasifikaciją.

Hipotezė: daugumos mokinių kraujo spaudimas yra normalus.

Tyrimo priemonės:

- kraujo spaudimo matavimo aparatas.

Darbo eiga:

1. Tiriamieji mokiniai ramiai pasėdi 5 minutes ir po to naudojant kraujospūdžio matuoklį mokiniai išsimatuoja kraujospūdį. AKS matuojamas bent 2 kartus.
2. Rezultatai surašomi į lentelę, atskirai fiksuojant tiriamųjų merginų ir vaikinių dviejų matavimų rezultatui. Apskaičiuojamas vidurkis.
3. Mokiniai 1- 2 minutes atlieka fizinius pratimus – šokinėje, daro pritupimus, arba šoka. Vėl matuojamas spaudimais ir rezultatai fiksuojami lentelėje. Visi tiriamieji atlieka vienos rūšies veiksmus, jie gali atlikti matavimus sėdint, gulint, stovint.
4. Gauti rezultatai palyginami su arterinio kraujo spaudimo kategorijų klasifikacija (1999 m. Pasaulinė sveikatos organizacija/ Tarptautinė hipertenzijos draugija



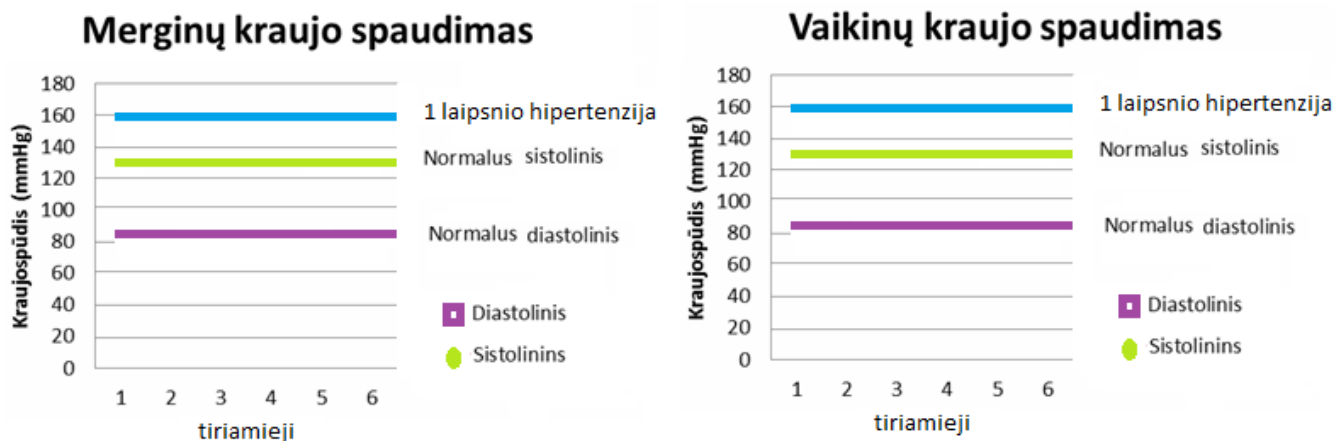
Arterinio kraujo spaudimo kategorijų klasifikacija (1999m. Pasaulinė sveikatos organizacija/ Tarptautinė hipertenzijos draugija)		
Kategorija	Sistolinis AKS (mmHG)	Diastolinis (mmHg)
Optimalus	<120	<80
Normalus	120-129	80-84
Aukštas normalus	130-139	85-89
1 laipsnio AH (maža)	140-159	90-99
2 laipsnio AH (vidutinė)	160-179	100-109
3 laipsnio AH (didelė)	>180	>110
Izoliuota sistolinė hipertenzija	>140	<90
Žemas normalus	90-100	60-65
Hipotenzija	<90	<60

Tyrimo rezultatai:

1 lentelė. Tiriamųjų arterinis kraujo spaudimas ramiai sėdint

Tiriamasis	Tiriamąjo lytis M/V	Sistolinis AKS (mm HG)			Diastolinis AKS (mm HG)		
		1 matavimas	2 matavimas	Vidurkis	1 matavimas	2 matavimas	Vidurkis
1							
2							
3							
4							
5							
6							

Remdamiesi gautais matavimo duomenimis nubrėžkite stulpelines diagramas arba grafiką.



1. Palyginkite merginų ir vaikinų kraujo spaudimo skirtumus, bei nukrypimus nuo normos. Panašų tyrimą galima atlikti su sportuojančiais ir nesportuojančiais mokiniais.
2. Pagalvokite, kurias tyrimo sąlygas reikia išlaikyti vienodas, kad bandymo rezultatai būtų tikslūs.
3. Kaip reikėtų atlikti tyrimą, kurio metu nustatytume fizinio krūvio įtaką spaudimui?
4. Nustatykite, kokio tiriamojo arterinis kraujospūdis labiausiai neatitinka normos ir pateikite kelis tokio rezultato paaiškinimus.
5. Pateikite kelis pasiūlymus, kurie gali padėti išlaikyti normalų kraujospūdį ir tuo pačiu sumažinti širdies kraujagyslės ligų riziką

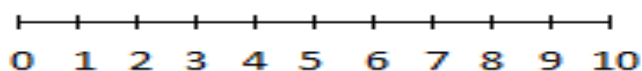
Išvados:

.....

.....

Darbą atliko:

Įsivertinimas (apgalvokite, kaip sekėsi atlikti darbą) Tašku ir raide A pažymėkite, kaip galite įvertinti savo žinias, įgūdžius ir gebėjimus prieš darbą, o tašku ir raide B pažymėkite savo žinias, įgūdžius ir gebėjimus atlikus darbo.



Praktikos darbas 2.

Kepenų fermento katalazės aktyvumo priklausomybė nuo temperatūros

Žmogaus organizme vykstant medžiagų apykaitos procesams susidaro nedidelis kiekis žalingų peroksidų. Juos nuolat iki mažiau kenksmingų produktų skaido fermentas katalazė, kurio gausu kepenų ląstelėse. Fermento aktyvumas priklauso nuo temperatūros. Naudojant kepenų mėginį, ant kurio pilamas

peroksidas, galima pamatyti katalazės vykdomą peroksido skaidymą iki deguonies. Proceso metu mėgintuvėliuose matysis balti putų burbulai.

Tikslas: Atlikus bandymą išsiaiškinti fermento katalazės veikimo priklausomybę nuo temperatūros.

Hipotezė:

.....

Priemonės ir medžiagos:

- Mėgintuvėliai.
- Stiklinės.
- Kaitvietė.
- Termometrai.
- Stiklinės lazdelės.
- Liniuotė.
- Kepenų mėginiai (gabalėliai).
- Vandenilio peroksidas.

Darbo eiga:

- Parinkite vienodus mėgintuvėlius ir ant jų užrašykite ar priklijuokite mėginio numerį.
- Sukarpykite, vėliau susmulkinkite vienodo dydžio kepenų gabalėlius ir sudėkite juos į pažymėtus mėgintuvėlius.
- Mėgintuvėlius įstatykite į stiklines su vandeniu. Pirmoje stiklinėje turi būti kambario temperatūros (apie 18-20 °C), antroje - 30 °C ir trečioje - 40 °C temperatūros vanduo.
- Į mėgintuvėlius įpilkite po 10 ml peroksido.
- Maždaug 5–10 min. stebėkite ir su liniuote išmatuokite pakilusią putų aukštį.
- Kad duomenys būtų patikimesni, bandymą atlikite kelis kartus.
- Rezultatus surašykite į lentelę.

Darbo rezultatai:

Tyrimo pakartojimai	Tyrimo duomenys:		
	kambario temperatūroje	30 °C temperatūroje	40 °C temperatūroje
1			
2			
3			
Vidurkis			

1. Pagalvokite, kurias bandymo sąlygas reikia išlaikyti vienodas, kad bandymo rezultatai būtų tikslūs.

.....

2. Kodėl atliekant tyrimą kepenų gabalėlius reikėjo susmulkinti?

.....

3. Kokia reakcija vyko mėgintuvėliuose, skaidymo ar sintezės?

.....

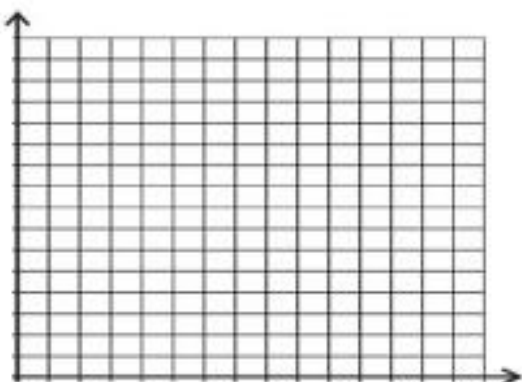
4. Kokios dujos išsiskirs reakcijos metu ir kaip bus burbuliukų/putų pavidalu?

.....

5. Pasiūlykite, kaip galima patikrinti, kokios dujos išsiskiria reakcijos metu.

.....

6. Gautus tyrimo duomenis pavaizduokite grafiku.



6.1 Remdamiesi grafiku padarykite išvadą apie išsiskyrusių dujų kiekio priklausomybę nuo temperatūros:

.....

.....

6.2 Kaip pakistų fermentų aktyvumas kepenis išvirus?

.....

.....

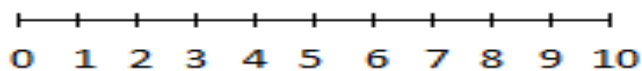
7. Kodėl susirgus ligoniui yra pavojinga itin aukšta kūno temperatūra?

.....

.....

Darbą atliko:

Įsivertinimas (apgalvokite, kaip sekėsi atlikti darbą) Tašku ir raide A pažymėkite, kaip galite įvertinti savo žinias, įgūdžius ir gebėjimus prieš darbą, o tašku ir raide B pažymėkite savo žinias, įgūdžius ir gebėjimus atlikus darbo.



Praktikos darbas 3.

Gyvūninių audinių sandara

Ląstelė yra visų gyvų organizmų mažiausias struktūrinis ir funkcinis vienetas, jų formavimosi ir gyvybinės veiklos pagrindas. Skirtingos ląstelės ir tarp jų esanti tarpląstelinė medžiaga formuoja skirtingus audinius, keletas audinių – organus, o skirtingi organai – organų sistemas, pastarosios - organizmą. Audiniai pasižymi jiems būdinga sandara ir atliekamomis funkcijomis.

Tikslas: Apžiūrėti penkis gyvūninių audinių preparatus ir juos trumpai apibūdinti, bei išsiaiškinti, kokios ląstelinės struktūros yra matomos šviesiniu mikroskopu.

Hipotezė:

.....

Priemonės ir medžiagos:

- Šviesinis mikroskopas.
- Mikroskopinių preparatų rinkinys (rekomenduojami mikropreparatai: plokščiojo epitelio paviršiaus pjūvis, išilginis griaučių skersaruožių raumenų pjūvis, tankiosios kaulinės medžiagos pjūvis, žmogaus kraujo tepinėlis, smegenų pjūvis).

Darbo eiga:

- Paruoškite darbui šviesinį mikroskopą, nuvalykite veidrodėlį, nustatykite apšvietimą.
- Apskaičiuokite kiek kartų jūsų mikroskopas padidins vaizdą
- Apžiūrėkite paruoštus mikropreparatus mikroskopu.
- Nupieškite stebimo audinio fragmentą, ląstelę, pažymėkite matomas ląstelės struktūras.

Darbo rezultatai:

1. Užpildykite lentelę nupiešdami reikiamas struktūras ir užrašydami pavadinimus.

Eil. Nr.	Mikropreparato pavadinimas	Audinio pavadinimas	Audinio piešinys	Audinio ląstelė
1.	Plokščiojo epitelio paviršiaus pjūvis			
2.	Išilginis griaučių skersaruožių raumenų pjūvis			

3.	Tankiosios kaulinės medžiagos pjūvis			
4.	Žmogaus kraujo tepinėlis			
5.	Smegenų pjūvis			

2. Ką vadiname audiniu?

.....

3. Palyginkite gyvūninius audinius:

3.1. Kuo gyvūniniai audiniai tarpusavyje panašūs:

.....

3.2. Kuo gyvūniniai audiniai skiriasi:

.....

.

4. Pasirinkite vieną stebėtą audinį ir dviem pavyzdžiais paaiškinkite, kaip to audinio ląstelių sandara pritaikyta funkcijai atlikti?

•

•

5. Kaip pasikeistų ketvirto audinio galimybė atlikti savo funkciją, jei per pusę sumažėtų jo tarpląstelinės medžiagos?

.....

6. Kokias ląstelės struktūras įžiūrėjote visų audinių ląstelėse?

.....

7. Padarykite išvadą apie audinių atliekamų funkcijų priklausomybę nuo juos sudarančių ląstelių dydžio, formos ir išsidėstymo:

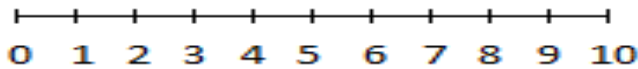
.....

.....

.....

Darbą atliko:

Įsivertinimas (apgalvokite, kaip sekėsi atlikti darbą) Tašku ir raide A pažymėkite, kaip galite įvertinti savo žinias, įgūdžius ir gebėjimus prieš darbą, o tašku ir raide B pažymėkite savo žinias, įgūdžius ir gebėjimus atlikus darbo.



Praktikos darbas 4.

Rūgimo proceso, kaip energijos susidarymo būdo be deguonies, tyrimas

Ląstelės energijos gavimo būdai yra du: kvėpavimas ir rūgimas. Aerobinis ląstelinis kvėpavimas vyksta mitochondrijose - gliukozė yra skaidoma iki vandens ir anglies dioksido, išsiskirusi energija yra naudojama ATP sintezei. Šiam procesui būtinas deguonis. Tai pagrindinis ląstelių energijos gavimo būdas, kurio metu susidaro didžiausias ATP kiekis. Anaerobinėse sąlygose (nesant deguonies) skaidant gliukozę (cukrų), vyksta rūgimas. Šio proceso metu susidaro labai mažai energijos, anglies dioksidas ir etilo alkoholis (mieliagyrių ir kai kurių augalų ląstelėse), arba pieno rūgštis (gyvūnų ir bakterijų ląstelėse). Maisto pramonėje rūgimui sukelti plačiai vartojamos mielės.

Tikslas Stebėti mielių vykdomą rūgimo procesą. Mielių tirpalo suspensijoje rūgstant susidaro anglies dioksido dujos, kurios kaupiasi burbulo pavidalu ir tampa matomos.

Hipotezė:

.....

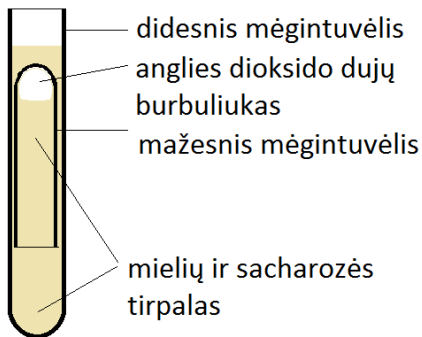
Priemonės ir medžiagos:

- Tikslios svarstyklės.
- Kolba su vatos kamščiu.
- Mėgintuvėliai (1 didelis ir 1 mažas vienai grupei mokinių).
- Termometras.
- Liniuotė.
- Sacharozė (cukrus).
- Mielės.
- Pieštukas.
- Laikrodis.
- Kaitvietė.

Darbo eiga:

- Į kolbą įpilkite 200 ml vandens, jame ištirpinkite 10 g sacharozės bei 6 g kepimo mielių.
- Kolba užkimškite vatos kamščiu ir 1 val. palaikykite 35 – 40 °C temperatūroje.

- Iš kolbos supilstykite suspensiją į mažus mėgintuvėlius taip, kad nesusidarytų oro burbulas. Paruoškite tris mėginius.
- Mažąjį mėgintuvėlį įstumkite pieštuku į didesnįjį mėgintuvėlį. Prispaudus mažąjį mėgintuvėlį prie apversto didesniojo mėgintuvėlio dugno, juos kartu staigiu judesiu apverskite, kad viršuje būtų mažojo dugnas. Didesnį mėgintuvėlį užpildykite likusia mieliagrybių ir cukraus suspensija (parodyta pav. 1).
- Didesnį mėgintuvėlį su visu turiniu įdėkite į 40 °C vandens stiklinę. Apversto mažojo mėgintuvėlio dugne turi susidaryti anglies dioksido dujų burbulas, kurį reikia stebėti ir išmatuoti jo pokyčius po 5, 10, 15 ir 20 min.
- Gautus tyrimo duomenis surašykite į lentelę ir apskaičiuokite jų vidurkius.



Pav. 1. Mėgintuvėliai su mielių ir sacharozės tirpalais paruošti tyrimui

Darbo rezultatai:

Stebėjimo duomenys:

Mėginio Nr.	Dujų burbulo dydis (mm) po:			
	5 min.	10 min.	15 min.	20 min.
1				
2				
3				
Vidurkis				

1. Įvardykite procesą, kuriam vykstant išsiskiria anglies dioksidas ir etilo alkoholis.

.....

2. Nurodykite dvi sąlygas būtinas šiam procesui vykti:

•

•

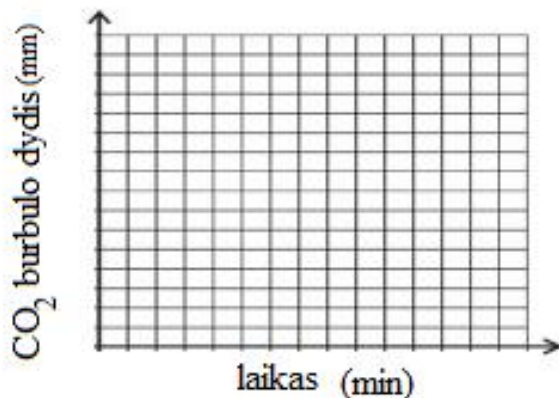
3. Paaiškinkite, kodėl buvo tikslinga stebėti tris mėginius?

.....

4. Po kiek minučių mėgintuvėliuose alkoholio buvo daugiausiai? Argumentuokite.

.....

5. Naudodamiesi lentelėje užrašytais duomenimis nubraižykite grafiką iliustruojantį susidariusio anglies dioksido kiekio priklausomybę nuo laiko:



6. Padarykite išvadą, paneigiančią arba patvirtinančią jūsų iškeltą hipotezę:

.....

7. Kam ląstelėje panaudojama rūgimo metu pagaminta energija?

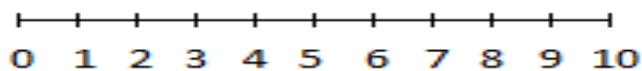
.....

8. Suplanuokite bandymą, kurį atlikus būtų galima ištirti temperatūros įtaką mielių rūgimui.

.....

Darbą atliko:

Įsivertinimas (apgalvokite, kaip sekėsi atlikti darbą) Tašku ir raide A pažymėkite, kaip galite įvertinti savo žinias, įgūdžius ir gebėjimus prieš darbą, o tašku ir raide B pažymėkite savo žinias, įgūdžius ir gebėjimus atlikus darbo.



Praktikos darbas 5.

Kūno padėties ir fizinio krūvio įtaka širdies darbui

Pulsas- tai arterinių kraujagyslių sienelių bangavimas, kuris susidaro išsiplečiant ir vėl susitraukiant aortos sienelei dėl širdies skilvelio sistolės (susitraukimo). Vienas skilvelio susitraukimas sukelia vieną pulso tvinksnį, todėl pulso dažnis parodo širdies plakimo dažnį. Pulsas įvertinamas

tvinksnų skaičiumi per minutę ir matuojamas tose vietose, kur stambios arterijos yra arti kūno paviršiaus, o po jomis yra kaulo, pvz., vidinėje riešo pusėje.

Tikslas: Įvertinti kūno padėties ir fizinio krūvio įtaką širdies darbui, bei savo fizinį pasirengimą.

Hipotezė:.....

Priemonės ir medžiagos: Laikrodis su sekundine rodykle.

Darbo eiga: Darbą atlikite poromis. Nustatykite, kokią įtaką pulso dažniui turi kūno padėtis.

1. 5 min. pagulėkite ir po to pamatuokite pulso dažnį.
2. 3 min. ramiai pastovėkite ir vėl pamatuokite pulso dažnį.
3. Matavimo rezultatus įrašykite į lentelę

Pulso dažnis per min.	
gulint	stovint

4. Suskaičiuokite, kiek padidėjo pulso dažnis atsistojus

Nustatykite, kokią įtaką pulso dažniui turi fiziniai pratimai. 5 kartus užlipkite ant kėdės ir nulipkite nuo jos. Pratimas turi trukti 15 sek. Tuoj pat po pratimo pradėkite matuoti pulso dažnį. Matuokite kas 10 sek. Kol pulsas vėl bus toks, koks buvo ramiai stovint. Rezultatus pavaizduokite **grafiku**.

Apskaičiuokite, kiek padidėjo pulso dažnis po fizinių pratimų, palyginkite su pulsu ramiai stovint.

Rezultatai ir jų aptarimas:

Remiantis tyrimo duomenimis bei pateiktomis lentelėmis, įvertinkite savo fizinį pasirengimą.

A. PULSO DAŽNIS GULINT	PULSO DAŽNIS	TAŠKAI
	50 - 60	3
	61 - 70	3
	71 - 80	2
	81 -90	1

B. PULSO DAŽNIS STOVINT	PULSO DAŽNIS	TAŠKAI
	60 - 70	3
	71 - 80	3
	81 -90	2
	91 - 100	1
	101 -110	1

- C. Kiek padidėjo pulso dažnis atsistojus

PULSO DAŽNIS GULINT (A)	PULSO DAŽNIO PADIDĖJIMAS		
	0 - 10	11 -18	19 -26
50 - 60	3	3	2
61 - 70	3	2	1
71 - 80	3	2	0
81 -90	2	1	-1

- D. Laikas, per kurį pulsas susilygino su buvusiu pulsu stovint (B)

LAIKAS (SEK.).	TAŠKAI
0 -3 0	4
31 -60	3
61 - 90	2

91 - 100	1
----------	---

E. Kiek padidėjo pulso dažnis po fizinių pratimų:

PULSO DAŽNIS STOVINT (B)	PULSO DAŽNIO PADIDĖJIMAS		
	0 - 10	11 -20	21 -30
60 - 70	3	3	2
71 - 80	3	2	1
81 -90	3	2	1
91 - 100	2	1	0
101 -110	1	0	- 1

Lentelėje užrašykite taškus, kuriais įvertinote savo pulso dažnį ir susumavę sužinokite savo fizinį pasirengimą:

LENTELĖ	TAŠKAI	JEIGU SURINKOTE:
A		<ul style="list-style-type: none"> • 16 taškų – puikus, • 12 – 15 taškų - geras, • 8 – 11 taškų – vidutinis, • mažiau, negu 8 taškus - blogas
B		
C		
D		
E		
VISO		

Paaiškinkite, kokią įtaką tyrimo rezultatams galėjo turėti jūsų gyvenimo būdas.

Išvada.....

- Paaiškinkite, kodėl atliekant fizinius pratimus pulsas dažnėja?

- Nurodykite, dėl kokių priežasčių pulsas lėtėja.

- Paaiškinkite, kokią įtaką pulsui turi kūno padėtis. Kodėl?

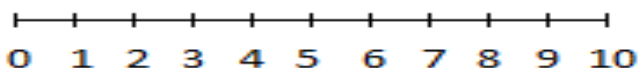
- Kokią įtaką pulso dažnumui turi sunkesni fiziniai pratimai. Kodėl?

- Palyginkite savo rezultatus su klasės draugų rezultatais

- Nurodykite priežastis, kurios galėjo turėti įtakos geram (ar blogam) klasės draugų fiziniam pasirengimui

Darbą atliko:

Įsivertinimas (apgalvokite, kaip sekėsi atlikti darbą) Tašku ir raide A pažymėkite, kaip galite įvertinti savo žinias, įgūdžius ir gebėjimus prieš darbą, o tašku ir raide B pažymėkite savo žinias, įgūdžius ir gebėjimus atlikus darbo.



Modulio „Žmogus ir jo sveikata“ apibendrinamoji užduotis

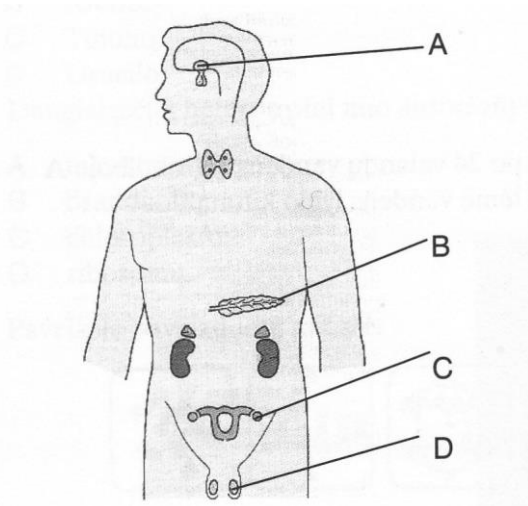
I dalis

Kiekvienas teisingai atsakytas I dalies klausimas vertinamas 1 tašku. Į kiekvieną klausimą yra tik po vieną teisingą atsakymą.

1. Žmogaus imunodeficito virusas naikina:

- A leukocitus;
- B eritrocitus;
- C lytines ląsteles;
- D nervines ląsteles.

2. Kurios liaukos gaminami hormonai dalyvauja angliavandenių apykaitoje?



3. Kraujas blogai kreši, jeigu trūksta:

- A hemoglobino;
- B geležies;
- C kalcio;
- D kalio.

4. Atliekant sunkius fizinius pratimus raumenyse pasigamina:

- A alkoholio;
- B pieno rūgštis;
- C gliukozės;
- D glikogeno

5. Genų mutacijos atsiranda, kai:

- A sutrinka chromosomų išsiskyrimas mejozės metu;
- B pakinta azotinė bazė DNR replikacijos metu;
- C pakinta genų rinkiniai mejozės metu;

D susidaro nauji genų deriniai apvaisinimo metu.

6. Virškinimo fermentai iš kasos patenka:

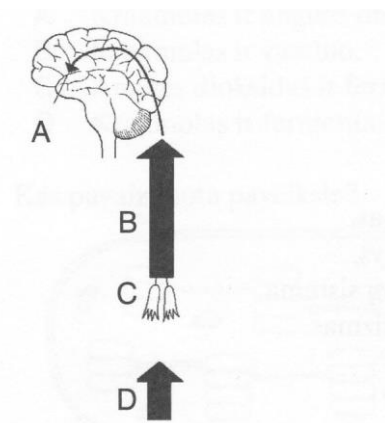
A į skrandį;

B į plonąją žarną;

C į storąją žarną;

D į kraują.

7. Schemoje, kurioje pavaizduotas dirginimo virsmas pojūčiu, apveskite raidę, žyminčią vietą, kurioje atsiranda šis pojūtis.



8. Kuris žmogaus kvėpavimo organas turi didžiausią paviršiaus plotą?

A bronchai;

B trachėja;

C plaučiai;

D nosies ertmė.

9. Užmysus ant aštraus daikto į centrinę nervų sistemą nervinis impulsas sklinda:

A juntamuoju neuronu;

B nugaros smegenimis

C galvos smegenimis;

D judinamuoju neuronu.

10. Spermatozoidas apvaisina kiaušialąstę:

A makštyje

B gimdoje;

C kiaušintakyje;

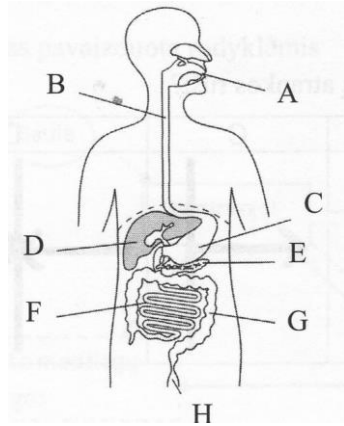
D kiaušidėje.

Kiekvienas teisingai atsakytas II dalies klausimas vertinamas 1 tašku.

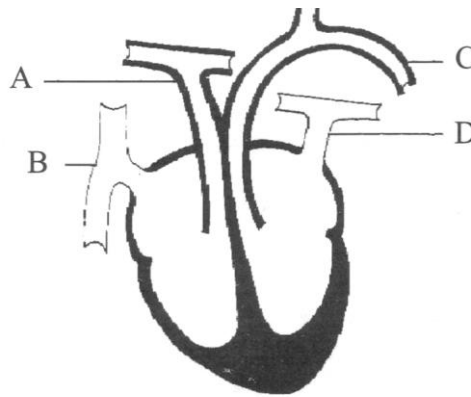
1. Nurodykite **dvi** medžiagas, kurias žmogaus kraujas atneša į audinius.

..... ir

2. Kokiomis raidėmis paveiksle pažymėtos virškinimo trakto vietos, kuriose virškinami angliavandeniai?



3. Paveiksle pavaizduotas žmogaus širdies pjūvis. kokiomis raidėmis pažymėtos mažojo kraujo apytakos rato kraujagyslės?



4. Kokios rūšies imunitetas užtikrina, kad žmogus tymais paprastai serga tik vieną kartą?

5. Kur žmogaus organizme bręsta vyriškos lytinės ląstelės?

III dalis**Kiekvienas teisingai ištaisytas sakinytis vertinamas 1 tašku.****1. Suraskite sakiniuose klaidų ir jas ištaisykite**

a) Eritrocitai – tai baltosios kraujo ląstelės _____.

b) Leukocitai turi branduolį. _____

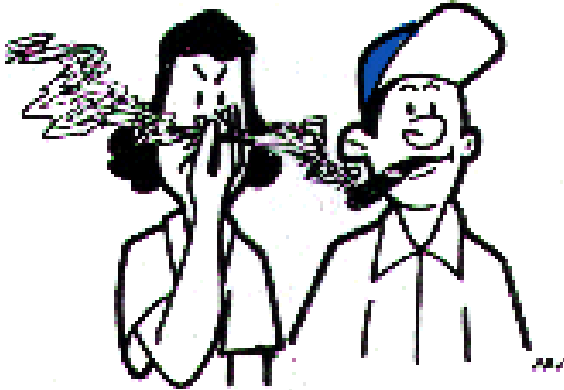
c) Venomis kraujas išteka iš širdies. _____

d) Trombocitai išnešioja deguonį po visą organizmą. _____

e) Leukocitai padeda krešėti kraujui. _____

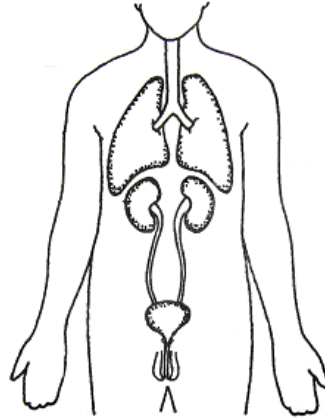
f) Arterijomis kraujas grįžta į širdį. _____

2. Paaiškink, kokią žalą žmogaus kvėpavimo sistemai turi rūkymas. Paaiškink šio paveikslėlio esmę. (2 taškai)



IV dalis

1. Klausimas. Schemoje pavaizduoti medžiagų apykaitos atliekų šalinimo organai.



1 pav. Šalinimo organai

1. Nurodykite **tris** skirtingoms sistemoms priklausančius šalinimo organus ir užrašykite jų pavadinimus.

.....

(3 taškai)

2. Nurodykite vieną medžiagą, kuri šalinama per **visus** jūsų pažymėtus organus.

.....

(1 taškas)

3. Nurodykite dar **tris** medžiagas, kurias organizmas šalina kaip atliekas.

.....

.....

.....

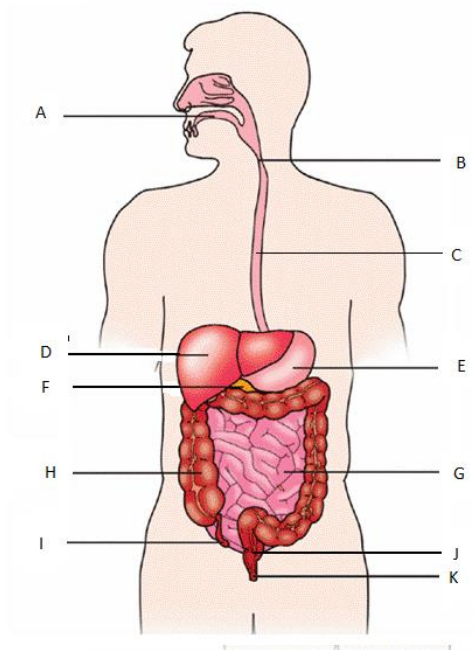
(3 taškai)

4. Trumpai aprašykite, kaip medžiagų apykaitos atliekos iš audinių patenka į šalinimo organus.

.....

(2 taškai)

2. **Klausimas.** Paveiksle pavaizduota žmogaus virškinimo sistema. Atsakykite į žemiau pateiktus klausimus.



1. Kokia virškinimo sistemos dalis yra pažymėta B raide? (1 taškas)
2. Kokia raide yra pažymėta kirmėlinė atauga? (1 taškas)
3. Kokia raide yra pažymėta ta virškinimo sistemos dalis, kuri gamina tulžį? (1 taškas)
4. Kokia virškinimo sistemos dalis yra pažymėta F raide? (1 taškas)
5. Virškinimo sistemos dalis, kurios kanalas atsiveria į dvylikapirštę žarną, nėra nurodyta šiame paveiksle. Kaip yra vadinama ta dalis? (1 taškas)
6. Kokia raide yra pažymėta storoji žarna? (1 taškas)
7. Kokia raide yra pažymėta plonoji žarna? (1 taškas)
8. Kokia virškinimo sistemos dalis yra pažymėta K raide? (1 taškas)
9. Kokia virškinimo sistemos dalis yra pažymėta C raide? (1 taškas)

2.

Kokia priežastis galėjo nulemti Česlovo 7 - nių dantų gedimą?

..... (1 taškas)

3. Paaiškinkite, kodėl pavalgus, reikia pasirūpinti dantų priežiūra?

.....
 (2 taškai)

4. Naudodamiesi grafiku padarykite išvadą apie sugedusių dantų skaičiaus priklausomybę nuo dantų valymo.

.....
 (1 taškas)

5. Nurodykite, kokiais dar būdais galime pažeisti danties emalį?

a)

b)

c)

(2 taškai)

6. Paaiškinkite, kaip nuo dantų atliekamos funkcijos priklauso maisto medžiagų virškinimas virškinamojo trakto organuose?

.....
 (2 taškai)

Vertinimo instrukcija

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	C	B	B	B	A	C	A	C

II DALIS

1. Deguonis, gliukozė (dvi medžiagos 1 taškas)
2. A ir F (abi raidės 1 taškas, 1 raidė - 0 taškų)
3. B ir D (abi raidės 1 taškas, 1 raidė - 0 taškų)
4. Įgytas
5. Sėklidėse

III DALIS

1. Klausimas

- a) Eritrocitai – tai **raudonosios** kraujo ląstelės _____.
- b) Leukocitai **neturi** branduolio. _____
- c) **Arterijomis** kraujas išteka iš širdies. _____
- d) **Eritrocitai** išnešioja deguonį po visą organizmą. _____
- e) **Trombocitai** padeda krešėti kraujui. _____
- f) **Venomis** kraujas grįžta į širdį. _____

2. Klausimas. Paaškina rūkymo žalą - 1 taškas;

Paaškina, kas yra pasyvus rūkymas - 1 taškas;

Paaškina paveikslėlio esmę - 1 taškas

IV dalis

1. Klausimas.

1. Oda/plaučiai/inkstai
2. Vanduo
3. Mineralinės medžiagos/druskos/šlapalas/šlapimo rūgštis.
4. Jos patenka į kraują (1 taškas), kraujas jas nuneša į šalinimo organus - 1 taškas

2. Klausimas.

1. Ryklė
2. I
3. D
4. Kasa
5. Tulžis
6. H
7. G
8. Šalinamoji anga
9. Stemplė
10. Burna

3. Klausimas. Įrašykite trūkstamas sąvokas.

1. Neorganinė medžiaga esanti kauluose yra **kalcis**.
2. Žmogui senstant kauluose **organinių** medžiagų mažėja, o **mineralinių** daugėja, todėl jie darosi trapūs, lengviau lūžta.
3. Kaulą dengia **antkaulis** – su juo suaugęs plonas jungiamojo audinio sluoksnis.
4. **Ilgieji** kaulai yra tuščiaviduriai.
5. Paslanki kaulų jungtis yra vadinama **sąnariais** .
6. Žmogaus griaučiai yra skirstomi į **ašinius** griaučius ir **galūnių**.
7. Kaukolė skirstoma į dvi dalis - **smegeninę** ir **veidinę** .
8. **Krūtinės ląsta** sudaro krūtinkaulis, 12 porų šonkaulių ir 12 krūtininės dalies stuburo slankstelių.

V dalis

1. Teisingai pasirinktas mastelis (1 taškas), teisingai pasirinktos ašys (1 taškas), teisingai nubraižytas grafikas (1 taškas)
2. Dantų nevalymas/bloga dantų priežiūra/bloga dantų profilaktika
3. Kad išvalytume maisto likučius/užkertamas kelias daugintis bakterijoms/stabdomas rūgščių poveikis dantų emaliui.
4. Kuo rečiau valomi dantys, tuo dažniau jie genda
5. Kandant labai kietą maistą (pvz. riešutus)/valgant labai karštą/šaltą maistą/vartojant daug saldžių maisto produktų. **(2 taškai skiriami už teisingus du teiginius)**
6. Kuo geriau/smulkiau maistas apdirbamas burnoje, tuo lengviau virškina skrandis/mažiau apkraunama visa virškinimo sistema.

Informacinių ir komunikacinių technologijų naudojimo galimybės, rengiant tiriamųjų darbų aplanką (portfolio)

Informacinės komunikacinės technologijos (toliau - IKT) priemonės padeda mokiniui fiksuoti, kaupiti, demonstruoti savo kompetencijas, parodyti savo nuostatas, žinias ir įgūdžius, pagrįsti vykdomus tyrimus ir pateikti įrodymus. Tiriamųjų darbų aplankas – tai iš anksto suplanuotas ir tam tikru būdu sudarytas mokinio pasiekimus iliustruojančių darbų rinkinys, padedantis susidaryti vaizdą, ką mokinys moka ir geba, kaip auga ir tobulėja. Pavyzdžiui, savo skaitmeniniame mokymosi aplanke mokinys gali leisti parašyti pastabas bei komentarus ne tik mokytojui, bet ir bendraklasiams. Aplanke jis gali kaupiti draugų ir mokytojų pasiūlytas nuorodas į išorinius, kad ir labai didelės apimties šaltinius bei kitą jam svarbią informaciją. Be to, į savo asmeninį aplanką jis gali įsidėti ne tik savo tiriamuosius darbus, bet ir grupinių projektų kopijas, kartu papildyti jas tik jam vienam svarbiomis pastabomis bei grupinio darbo metu išgirstomis mintimis. Toks elektroninis aplankalas yra labai patogus, jame daug galimybių mokiniui

kaupiti, analizuoti, pateikti savo pažangą, patirtį, kompetenciją. El. aplankas įtraukia mokinius į vertinimo procesą. Kadangi jie pastoviai peržiūri ir tobulina savo darbų aplanką, įgauna geresnį supratimą apie atliekamus darbus.

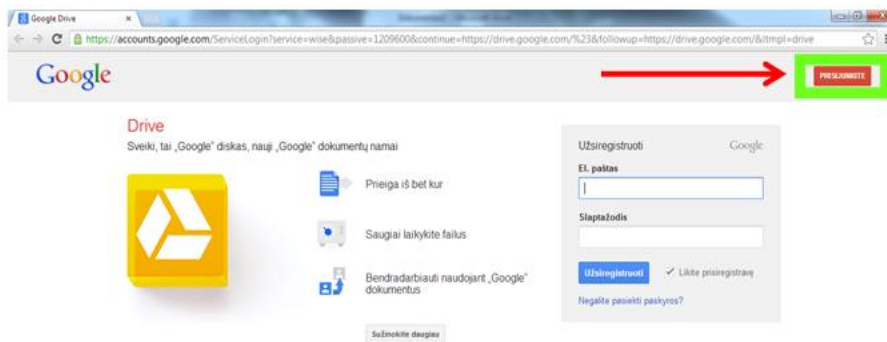
Internetinių aplankų kūrimo priemonių pasirinkimas internete tikrai didelis. Siūlome naudoti šias internetines programas.

1. „Google Diskas“

Registracija per Google paskyrą:

Prisijunkite adresu: <http://drive.google.com>

Jei mokinys turi google paskyrą (elektroninį pašta), galima prisijungti su ja. Jei neturi, reikia registruotis.



Registruojantis reikia užpildyti visus laukelius.

Google paskyros

Sukurti sąskaitą

„Google“ sąskaita suteikia prieigą prie „Google“ dokumentai ir [sitiu „Google“ paslaugu](#). Jeigu jau turite „Google“ paskyrą, galite [prisijungti](#).

„Google“ paskyrai būtina informacija

Jūsų dabartinis el. pašto adresas:
pvz., myname@example.com. Jis bus naudojamas prisijungti prie jūsų paskyros.

Pasirinkite slaptažodį: [Slaptažodžio stiprumas](#)
Ne trumpesnis nei 8 ženklai.

Pakartokite slaptažodį:

- Likti prisijungus
- Įgalinti Tinklo retrospektivą [Sužinoti daugiau](#)

Pradėkite su „Google“ dokumentai

Vieta: Lietuva

Gimadienis:
MMMM-mm-DD (pvz., 2012.12.13)

Žodžio patikra: Įveskite simbolius, kuriuos matote toliau esančiame paveikslėlyje.

neimper

Raidžių registras (dydis) neturi įtakos

Paslaugos sąlygos: Sutinku su „Google“ [paslaugų teikimo sąlygomis](#) ir [privatumo politika](#)

Užsiregistravus, į nurodytą el. pašto adresą ateina laiškas, kuriame reikia paspausti patvirtinimo nuorodą:

Sveiki, tai - "Google" paskyros. Jei norite suaktyvinti paskyrą ir patikrinti el. pašto adresą, spustelėkite šią nuorodą:

https://accounts.google.com/VE?service=wise&c=CN_K37IG-7HV9wEQ08G0jtfOxOc&hl=lt

PASTABA Atspausdinkite šį puslapį ir jį išsaugokite. Patvirtinimo nuoroda bus reikalinga, jei prarasite prieigą prie savo paskyros (pvz., jei pamiršite savo naudotojo vardą ar slaptažodį).

Jei šį el. laišką gavote per klaidą, gali būti, kad kitas naudotojas, bandydamas sukurti paskyrą su kitu el. pašto adresu, įvedė jūsų el. pašto adresą. Nespustelėjus patvirtinimo nuorodos paskyra nebus suaktyvinta.

Jei nepateikėte užklauso gauti šį el. laišką, tačiau nusprendėte naudoti šią paskyrą arba ištrinti ją, visų pirma turėsite iš naujo nustatyti paskyros slaptažodį įvesdami savo el. pašto adresą čia: <https://accounts.google.com/RecoverAccount>.

Jei spustelėjus anksčiau nurodytą nuorodą nieko nevyksta, nukopijuokite ir įveskite URL naujame naršyklės lange.

Pagarbiai
"Google" paskyrų komanda

Pastaba: šiuo el. pašto adresu atsakymai nepriimami. Jei norite išspręsti problemą ar sužinoti daugiau apie paskyrą, apsilankykite pagalbos centre šiuo adresu:
<http://www.google.com/support/accounts/>

Naudojimas

Patvirtinus el. pašto adresą vėl grįžti į <http://drive.google.com>

Mano diskas - „Google“ diskas

<https://drive.google.com/#my-drive>

KURTI

Sveiki atvykę į „Google“ diską!

Norėdami pradėti, įdėkite „Google“ diską asmeniniame kompiuteryje. Tada pridėkite failų prie kompiuterio esančio „Google“ disko ir jie bus automatiškai sinchronizuojami su **Mano disku**.

Dėgti kompiuteriai skirti „Google“ diską

Prieiga iš bet kur

Pasiekite „Google“ diską iš bet kur prisijungdami prie drive.google.com arba naudodami programą mobiliems.

Bendrinkite ir bendradarbiaukite

Dalykitės failais, aplankais ir „Google“ dokumentais, kad bendradarbiautumėte tik su norimais žmonėmis.

Aplinkoje galima kurti naujus dokumentus ir įkelti dokumentus iš kompiuterio.

Paspaudus mygtuką **KURTI**, atsidaro meniu su pasirinkimais:

KURTI

- Dokumentas
- Pristatymas
- Skaičiuoklė
- Forma
- Piešinys
- Duomenų tvarkymo lentelė (eksperimentinė)
- Scenarijus
- Aplankas

Iš šablono...

Galima kurti ir redaguoti tekstinius dokumentus;

Skaidrių pristatymus;

Skaičiuokles;

Apklauso formas;

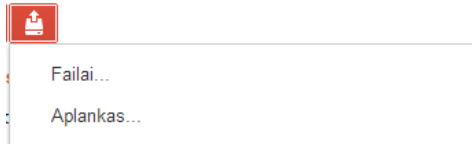
Piešinius;

Kitus dokumentus;

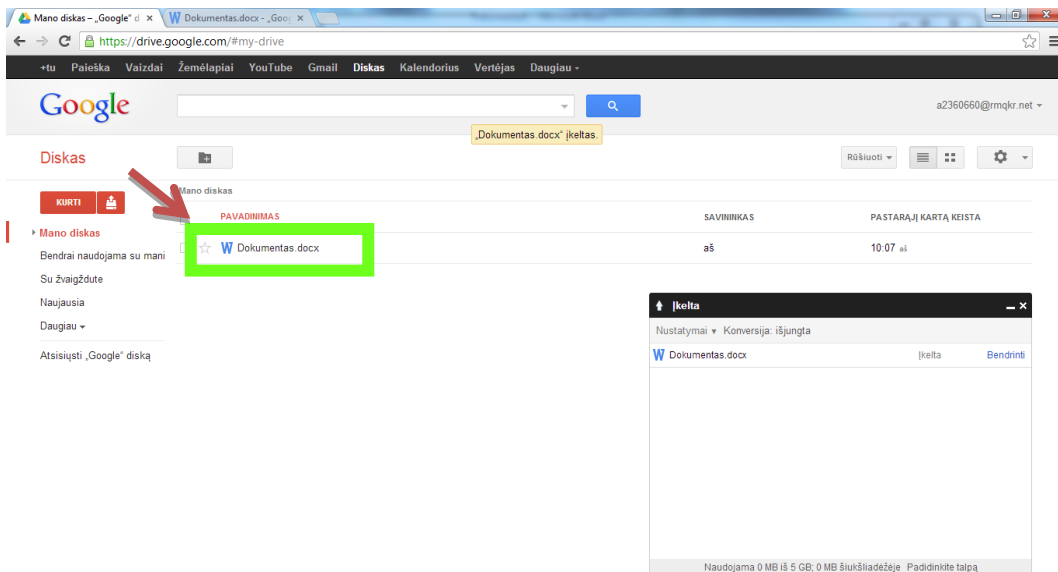
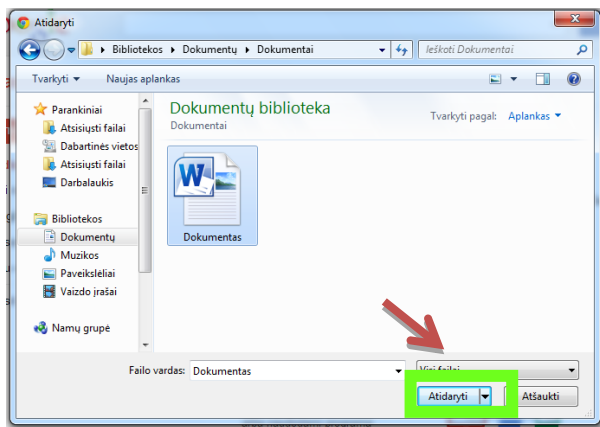
Visus dokumentus galima sudėti į aplankus.

Dokumentų įkėlimas

Jei reikia įkelti dokumentą arba aplanką iš kompiuterio, reikia spausti mygtuką  ir atsidaro meniu



Pasirinkti dokumentą arba aplanką ir spausti „Atidaryti“



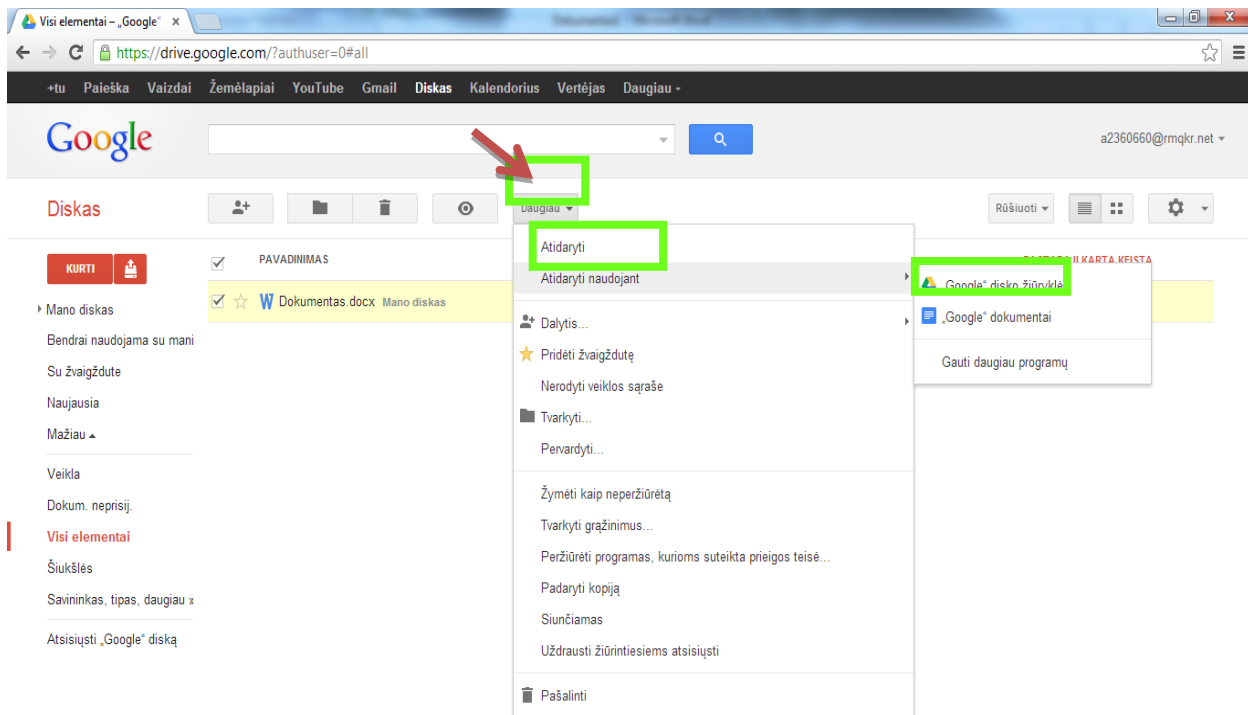
Įkėlus dokumentą, jis atsiranda dokumentų sąrašė. Paspaudus ant jo galima dokumentą peržiūrėti.

Dokumentų konvertavimas

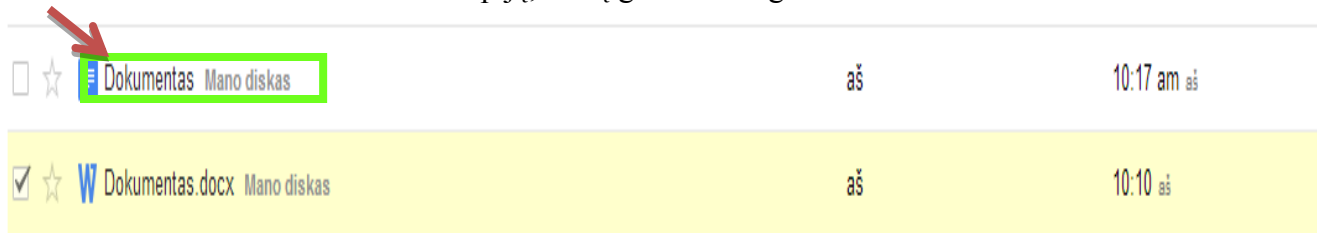
Jei reikia įkeltus dokumentus ne tik peržiūrėti, bet ir redaguoti internete, reikia juos konvertuoti į google dokumentų formatą. Tai galima padaryti dviem būdais:

1 būdas

Pasirinkti dokumentą iš sąrašo, spausti mygtuką „Daugiau“ → „Atidaryti naudojant“ → „Google dokumentai“



Tokiu būdu sukuriama dokumento kopiją, kurią galima redaguoti:

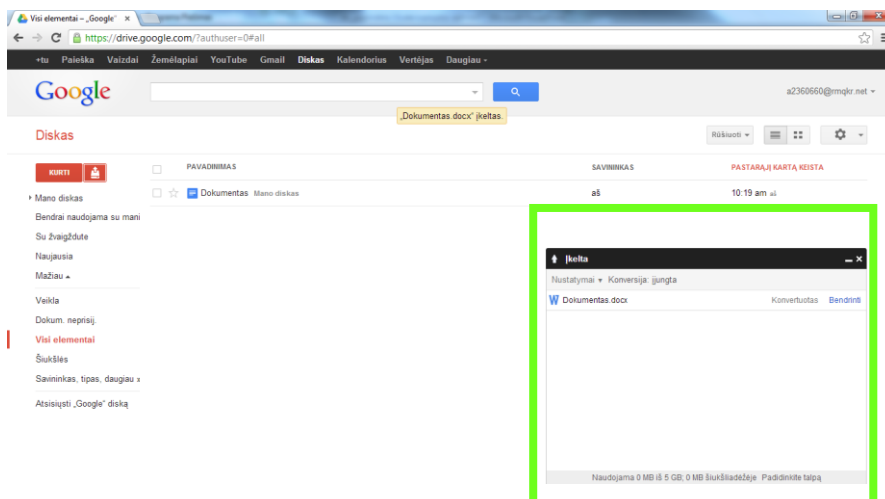


Nenaudojamą dokumento kopiją galima ištrinti pasirenkant jį iš sąrašo ir spaudžiant mygtuką

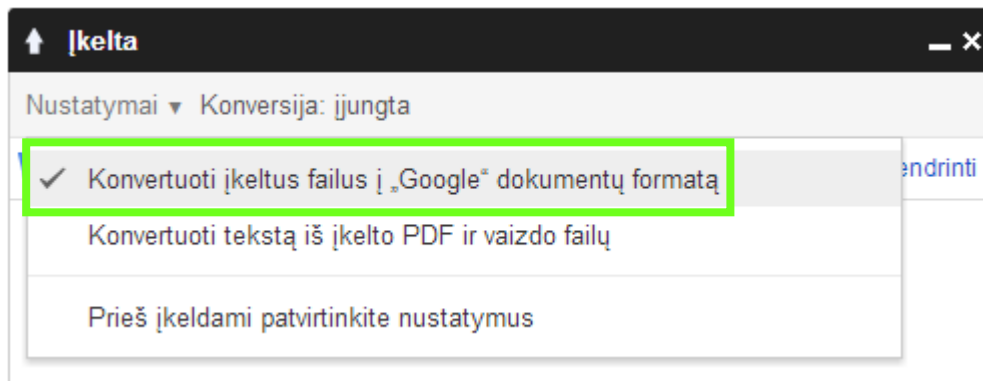


2 būdas

Įkeliant dokumentus atsidaro kortelė:



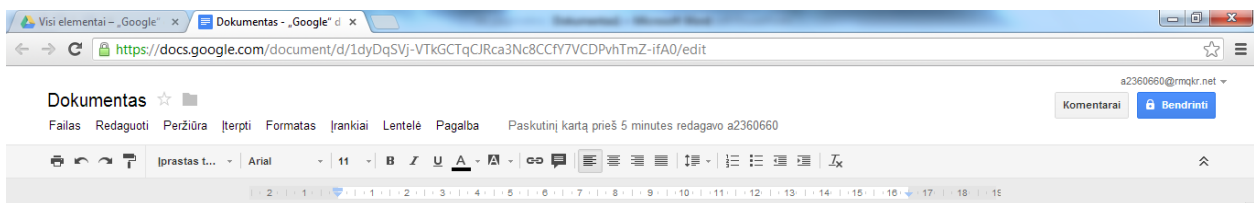
Joje reikia spausti „Nustatymai“ ir pažymėti varnelę „Konvertuoti įkeltus failus į „Google“ dokumentų formatą“



Tada visi naujai įkeliami dokumentai bus konvertuojami ir juos bus galima redaguoti internete.

Dokumentų redagavimas

Atsidarius dokumentus redagavimui, matoma įprasta dokumentų redagavimo juosta:







Dokumentų išsaugoti nereikia, jie išsaugomi automatiškai po kiekvieno pakeitimo.

Norint dokumentą perkelti į aplanką, reikia jį naudojantis pele, nutempti ant aplanko ir paleisti.

<input type="checkbox"/>	PAVADINIMAS	SAVININKAS	PASTARĄJĮ KARTĄ KEISTA
<input type="checkbox"/>	Aplankas Mano diskas	aš	10:26 aš
<input type="checkbox"/>	Perkelti „Dokumentas“	aš	10:19 am aš

Kitos galimybės

Naudojantis „Google Disku“ galima:

- Pažymėti svarbiausius dokumentus ir aplankus žvaigždute   Dokumentas  Aplankas
- Dalintis dokumentais ir aplankais su kitais vartotojais paspaudus mygtuką 
- Pasidalinus dokumentu keli vartotojai gali jį bendrai redaguoti internete

Laba **diena**. Kaip **jums sekasi?**

- Parsisiuntus „Google Disko“ programėlę galima dokumentus ir aplankus sinchronizuoti su kompiuteriu:

Atsisiųsti „Google“ diską

Microsoft „Sky Drive“- tai būdas saugiai ir patogiai saugoti failus internete.

Registracija

Jei norite pasiekti registraciją lietuvių kalba, įveskite adresą:

https://login.live.com/login.srf?wa=wsignin1.0&rpsnv=11&ct=1355910207&rver=6.2.6289.0&wp=MB_I_SSL_SHARED&wreply=https:%2F%2Fskydrive.live.com%2F&lc=1033&id=250206&mkt=LT-LT&cbctx=sky

Jei neturite „Microsoft“ paskyros, spauskite „Prisiregistruokite dabar“

Užpildykite visus laukelius registracijos anketoje ir spauskite „Sutinku“

Užsiregistravus į nurodytą el. pašto adresą atsiunčiamas laiškas, kuriame reikia paspausti mygtuką:

„Microsoft“ abonentas

El. pašto adreso patvirtinimas

Kad baigtume šį „Microsoft“ abonemento nustatymą, tiesiog turime įsitikinti, kad šis el. pašto adresas yra jūsų.

Patikrinti kazkas@gmail.com

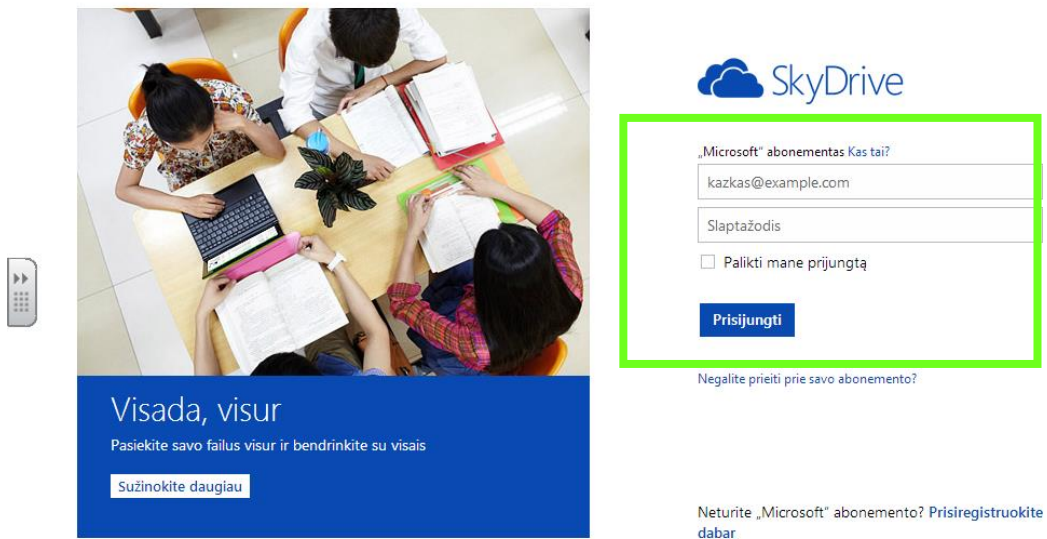
Jei šios užklauso nepateikėte, [spustelėkite čia](#), kad atšauktumėte.

Ačiū,
„Microsoft“ abonemento komanda

Atsidariusiame lange spausti mygtuką „Gerai“

Jei jau turite Microsoft paskyrą eikite adresu ir prisijunkite:

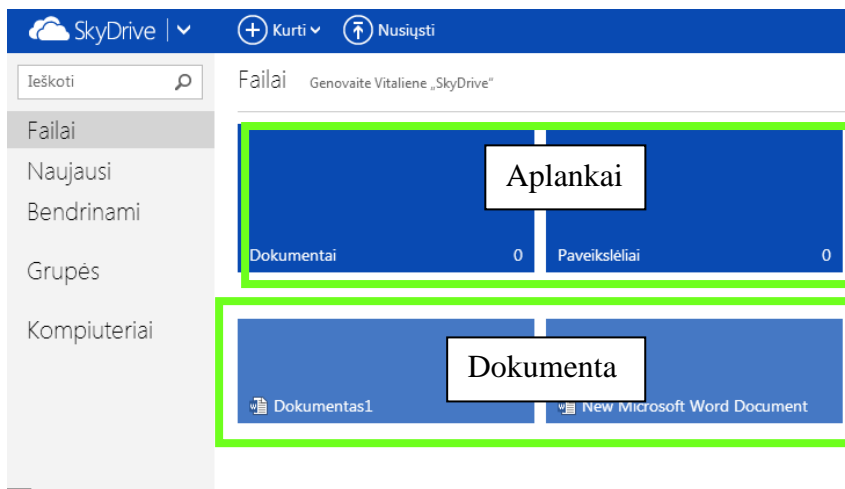
https://login.live.com/login.srf?wa=wsignin1.0&rpsnv=11&ct=1355910207&rver=6.2.6289.0&wp=MB_I_SSL_SHARED&wreply=https:%2F%2Fskydrive.live.com%2F&lc=1033&id=250206&mkt=LT-LT&cbctx=sky



The image shows a promotional banner for SkyDrive on the left and a login form on the right. The banner features a photo of people working at a table and the text: "Visada, visur" (Always, everywhere), "Pasiekite savo failus visur ir bendrinkite su visais" (Access your files everywhere and share with everyone), and a button "Sužinokite daugiau" (Learn more). The login form is titled "„Microsoft“ abonementas Kas tai?" (Microsoft account Who is this?) and includes fields for "kaskas@example.com" and "Slaptažodis" (Password), a checkbox for "Palikti mane prijungtą" (Keep me signed in), and a "Prisijungti" (Sign in) button. Below the form is the text "Negalite prieiti prie savo abonemento?" (Can't access your account?) and a link "Neturite „Microsoft“ abonemento? Prisiregistruokite dabar" (Don't have a Microsoft account? Register now).

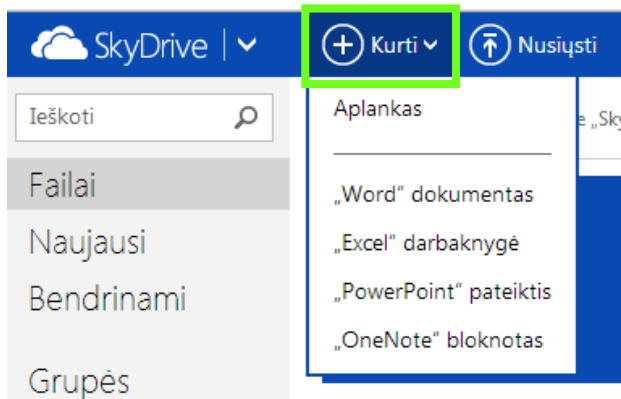
Naudojimas

Atsidariusiame aplanke matomi aplankai ir įkelti dokumentai:



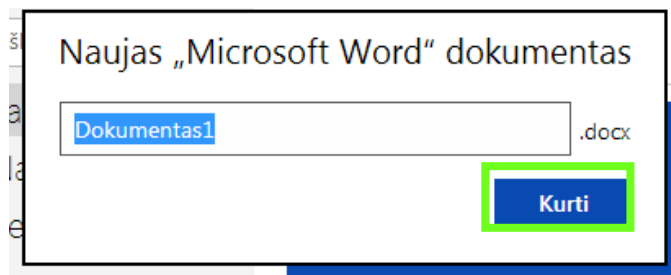
The screenshot shows the SkyDrive web interface. The top navigation bar includes the SkyDrive logo, a search bar, and buttons for "Kurti" (Create) and "Nusiųsti" (Upload). The main content area shows a folder named "Genovaitė Vitalienė „SkyDrive“". Inside this folder, there are two items highlighted with green boxes: a folder named "Aplankai" (Folders) containing 0 documents and 0 presentations, and a document named "Dokumentas1" (Document1) with a sub-label "New Microsoft Word Document".

Dokumentų kūrimas



The screenshot shows the "Kurti" (Create) dropdown menu in the SkyDrive web interface. The menu is open, showing options for creating new content: "Aplankas" (Folder), "„Word“ dokumentas" (Word document), "„Excel“ darbaknygė" (Excel workbook), "„PowerPoint“ pateiktis" (PowerPoint presentation), and "„OneNote“ bloknatas" (OneNote note).

Jei norite kurti naują dokumentą arba aplanką spauskite „Kurti“ ir pasirinkite norimą dokumento tipą.

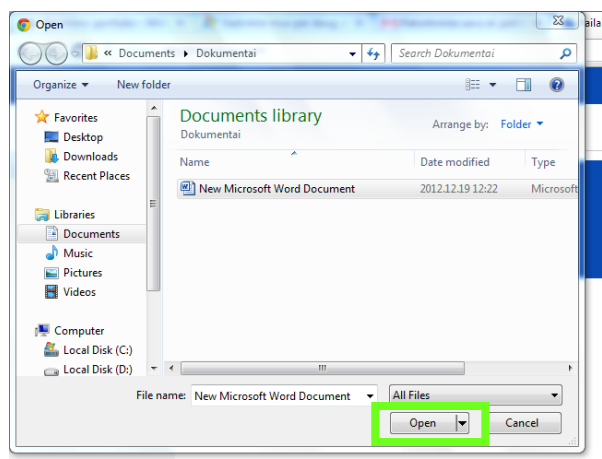


Atsidariusioje lentelėje įrašykite dokumento pavadinimą ir spauskite „Kurti“

Dokumentų įkėlimas



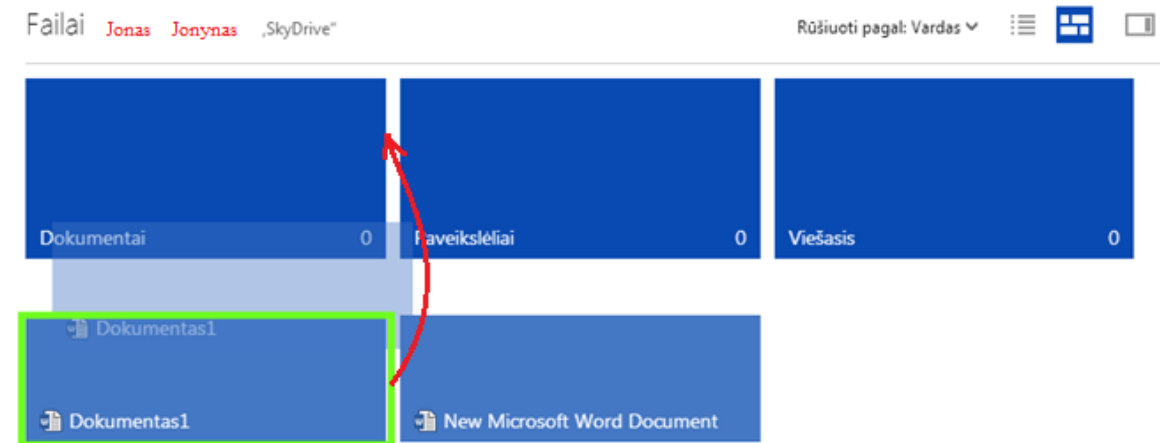
Jei norite įkelti dokumentą iš kompiuterio, spauskite „Nusiųsti“, pasirinkite norimą dokumentą ir spauskite „Open“:



Įkeltus ir sukurtus dokumentus galima redaguoti internete. Paspaudus ant įkelto dokumento atsidaro įprasta redagavimo aplinka. Dokumentai **automatiškai neišsaugomi**.

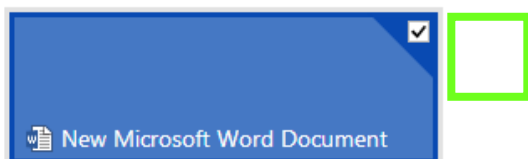
Dokumentų tvarkymas

Jei norite įdėti dokumentą į aplanką, nutempkite dokumentą ant aplanko ir paleiskite:



Dokumentų bendrinimas

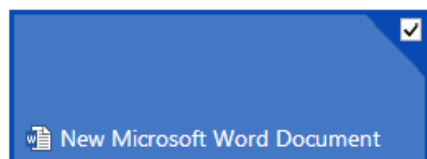
Norėdami dalintis dokumentais arba aplankais su kitais, pažymėkite dokumentą arba aplanką:



Spauskite „Bendrinti“:



Failai Jonas Jonynas „SkyDrive“



Atsidariusiame lange įrašykite gavėjo el. pašto adresą ir spauskite „Bendrinti“:

Siųsti el. laišką

Skelbti [f](#) [t](#) [in](#)

Gauti saitą

Padėkite pasirinkti, kaip bendrinti

Saito su „New Microsoft Word Document.docx“ siuntimas el. laišku

Kam

[traukti asmeninį pranešimą (pasirinktinai)]

Gavėjai gali redaguoti
 Reikalauti, kad visi, bandantys tai pasiekti, prisijungtų

Bendrinti Atšaukti

Atkreipkite dėmesį, kad failai yra išsaugojami MS Office 2007 ar 2010 dokumentų formatais, tad jei kompiuteryje neturite MS Office 2007 ar 2010, neprisijungus prie redagavimo naršyklėje atverti ir redaguoti negalėsite.

Vertinimo kriterijai individualiam tiriamajam darbui

Gamtos tyrimus rekomenduojama atlikti tokia seka: įvardijama problema; iškeliamas tikslas; suformuluojama hipotezė; pasirenkamos tyrimo priemonės; atliekamas tyrimas; analizuojami duomenys ir rezultatai; padaroma išvada; išvada palyginama su hipoteze; parengiamas pristatymas.

Vertinimo kriterijų individualiam tiriamajam darbui pavyzdys.

Pasiekimų lygis	Patenkinamas	Pagrindinis	Aukštesnysis
Tyrimo žingsniai			
Problema - tai kilęs neaiškumas, uždavinys ar klausimas, kurį reikia išspręsti, ištirti. Problema atsiranda stebint aplinką arba kažką veikiant.	Keliama problema suformuluota suprantamai, bet kai kurie elementai praleisti, atitinka nagrinėjamą temą, yra reali tyrinėti.	Tyrimo problemą suformuluota suprantamai, atitinka nagrinėjamą temą, vartojamos sąvokos yra aiškios. Iškelti moksliniai klausimai yra svarbūs, susieti su aplinka, kasdieniu gyvenimu, žiniomis.	Tyrimo problemą suformuluota išsamiai, suprantamai, vartojamos sąvokos yra aiškios. Iškelti moksliniai klausimai yra svarbūs, susieti su aplinka, kasdieniu gyvenimu, žiniomis. Nurodoma kas tirama, tiramo reiškinio struktūrų, priežasties ir pasekmės ryšiai.
Tikslas - tai siekis išspręsti problemą, atsakyti į iškilusius klausimus, gauti rezultatą.	Tyrimo tikslas atitinka temą, pasirinktą problemą. Nurodytas tyrimo atlikimo metodas. Formuluočiai trūksta konkretumo ir moksliskumo. Neaiškiai nusakyti tiriamojo darbo rezultatai.	Tikslas atitinka konkrečią pasirinktą problemą, yra aiškiai suformuluotas realus ir praktiškai įgyvendinamas. Numatytas tyrimo atlikimo metodas (stebėjimas ar eksperimentas), konkretūs tiriamojo darbo rezultatai (išmatuoti, stebėti, palyginti)	Tikslas atitinka konkrečią pasirinktą problemą yra išsamiai suformuluotas realus ir praktiškai įgyvendinamas. Numatyti konkretūs tiriamojo darbo rezultatai, metodai. Formuluočiai leidžia identifikuoti tyrimo dalyvius, kintamuosius (priklausomus ir nepriklausomą), galimus jų tarpusavio ryšius.
Hipotezė - tai neįrodytas, dar nepatikrintas spėjimas, rodantis, ką tyrinės tyrėjas.	Formuluojama prieš darbą. Hipotezėje trūksta dalies aplinkybių numatymo, sunku patikrinti /išbandyti.	Aiškiai suformuluota, formuluojama prieš darbą, konkreti, siejama su darbo problema, atitinka darbo tikslą. Ji pagrįsta, remiasi spėjimais su dalies aplinkybių numatymu, gali būti bandoma/tiriama.	Aiškiai suformuluota, formuluojama prieš darbą, konkreti, siejama su darbo problema, atitinka darbo tikslą. Hipotezė remiasi spėjimais su įvairių aplinkybių numatymu, gali būti bandoma/tiriama, įrodoma arba paneigiama pasirinktais tyrimo metodais.
Tyrimo priemonės – įrankiai ir prietaisai, reikalingi tyrimui ar stebėjimui	Priemonės, kurios reikalingos rezultatui pasiekti numatomos, pasirenkamos ir naudojamos mokytojui padedant.	Savarankiškai ir tikslingai numatomos, pasirenkamos ir naudojamos priemonės, kurios reikalingos rezultatui pasiekti. Priemonėmis naudojamosi saugiai ir	Savarankiškai ir tikslingai numatomos, pasirenkamos ir naudojamos priemonės, kurios reikalingos rezultatui pasiekti. Priemonėmis naudojamosi saugiai ir

atlikti.		tvarkingai. Tikslingai naudojami IKT	tvarkingai. Tikslingai naudojami IKT. Kūrybiškas ir tikslingas buityje naudojamų prietaisų ir medžiagų panaudojimas tyrimui.
Tyrimo eiga – aprašymas, kaip, kokia tvarka atliekamas bandymas ar stebėjimas, fiksuojami duomenys.	Tyrimas atliekamas padedant mokytojui, pagal duotą aprašymą. Eksperimentas nepilnai patikrina hipotezę ir yra klaidų. Yra eksperimento atlikimo žingsnis po žingsnio tvarka, kurioje praleista kai kurios svarbios detalės/dalys. Nurodyti kai kurie tyrimo kintamieji. Užsiminta apie įrangą, bet neparodyta, nenubrėžtos schemos. Paašškinta kai kurių matavimų saugos taisyklės. Tyrimą galima pakartoti tik iš dalies.	Tyrimas atliekamas savarankiškai ir nuosekliai, pagal duotą aprašymą. Eksperimentas gana pagrįstai patikrina hipotezę ir atsako į tyrimo klausimą. Teisingai fiksuojami ir užrašyti prietaisų parodymai. Duomenims užrašyti naudojamos, lentelės, diagramos, sudarytos ir naudojamos schemos. Aiški eksperimento atlikimo žingsnis po žingsnio tvarka. Atsižvelgiama į daugelį nepriklausomų kintamųjų. Yra apytikslė eksperimento schema. Užsiminta apie saugos taisyklės. Pasinaudojus papildoma informacija tyrimas gali būti pakartotas.	Tyrimas atliekamas savarankiškai ir nuosekliai, pagal duotą aprašymą. Eksperimentas gerai patikrina hipotezę ir pilnai atsako į tyrimo klausimą. Aiški eksperimento atlikimo žingsnis po žingsnio tvarka. Atsižvelgiama į visus priklausomus/nepriklausomus kintamuosius. Yra eksperimento schema. Paašškintos saugos taisyklės. Tyrimas gali būti tiksliai pakartotas.
Duomenų ir rezultatų analizė – svarbiausia darbo dalis, kai analizuojami, apibendrinami ir pateikiami bandymų ar stebėjimų metu gauti duomenys	Užrašyti ar kitaip pateikti tik kai kurie rezultatai arba yra nereikalingos informacijos. Apibendrinimai paviršutiniški, nepakankami. Analizė apima minimalius modelių, koncepcijų ir kt. paašškinius, bet duomenys nepanaudoti kaip įrodymai. Analizėje užsimenama apie paklaidas, bet jos nenurodomos.	Gauti rezultatai tinkamai pavaizduoti nurodytu arba pasirinktu būdu: nubraižyta lentelė, grafikas, diagrama, atlikti matavimai. Teisingai nurodyti eksperimentinis ir priklausomi kintamieji, matavimo vienetai. Duomenys panaudojami kaip įrodymai, yra gautų rezultatų palyginimas, atsakyta į tyrimo pradžioje iškeltus klausimus. Analizėje nurodytos galimos paklaidos.	Yra detalus duomenų surinkimo metodų paašškimas, duomenys surinkti tinkamiausiu ir veiksmingiausiu būdu. Tyrimų rezultatams apdoroti panaudotos tinkamos statistinės procedūros, pritaikytos matematikos ir informacinių technologijų pamokose įgytos žinios. Visi duomenys panaudoti kaip įrodymai, pažymėti visi kintamieji, yra savarankiškų netikėtų pastebėjimų, apibendrinimų. Analizėje nurodytos galimos paklaidos ir paašškintos jų priežastys.
Išvada – trumpas apibendrintas pagrindinių tyrimo rezultatų pateikimas,	Išvados trūksta pagrįstumo tyrimo duomenimis, išbaigtumo, jos tik iš dalies atitinka tyrimo tikslą.	Išvadų formuluotė konkreiti, ganėtinai išsami, siejasi su hipoteze. Išvadose yra surinktos informacijos ir eksperimento rezultatų	Išvados gerai apgalvotos, siejasi su hipoteze, yra pagrįstos tyrimo duomenimis. Išvados apima surinktos informacijos ir

patvirtinantis arba paneigiantis hipotezę.		paaikškinimas, jos pagrįstos tyrimo duomenimis.	eksperimento rezultatų analizę ir interpretaciją. Bandoma numatyti, ką dar reikėtų išnagrinėti, norint gauti išsamesnius atsakymus.
Pristatymas – glaustas, informatyvus ir vaizdus atlikto tyrimo rezultatų pateikimas.	Trumpai paprasčiausiomis priemonėmis pristato atliktą darbą ir jo rezultatus.	Pasirinktas tinkamas pristatymo būdas (pranešimas, plakatas, darbo lapas, pateiktis.) Tyrimas pristatomas aiškiai ir glaustai (įvadas, svarbiausi tyrimo duomenys, išvados). Gera kalbėjimo kokybė (aiškumas, garsumas) ir bendravimas.	Pristatymas išradingas, aiškus, tikslus, trunka tiek, kiek numatyta, skatina kitus klausti, domėtis. Gera kalbėjimo kokybė (aiškumas, garsumas) Trumpi, argumentuoti, aiškūs atsakymai į klausimus, pastabas.

Vertinimo kriterijai grupiniam tiriamajam darbui

Gamtos tyrimus rekomenduojama atlikti tokia seka: įvardijama problema; iškeliamas tikslas; suformuluojama hipotezė; pasirenkamos tyrimo priemonės; atliekamas tyrimas. Atsiskaitymui yra pildomas ataskaitos lapas, kuriame fiksuojami ir analizuojami duomenys ir rezultatai; padaroma išvados; išvada palyginama su hipoteze. Vietoje ataskaitos lapo, gali būti parengiamas pristatymas.

Vertinimo kriterijų grupiniam tiriamajam darbui pavyzdys.

Pasiekimų lygis	Patenkinamas	Pagrindinis	Aukštesnysis
Tyrimo žingsniai			
Problema - tai kilęs neaiškumas, uždavinys ar klausimas, kurį reikia išspręsti, ištirti. Problema atsiranda stebint aplinką arba kažką veikiant.	Keliama problema suformuluota suprantamai, bet sąvokos netikslios. Iškelti vienas arba keletas klausimų, į kuriuos norima atsakyti, atitinka tyrimo temą, bet nepakankamai konkretūs.	Tyrimo problema suformuluota suprantamai, atitinka nagrinėjamą temą, vartojamos sąvokos yra aiškios. Iškelti klausimai yra svarbūs, susieti su aplinka, kasdieniu gyvenimu.	Tyrimo problema suformuluota išsamiai, suprantamai, vartojamos sąvokos yra aiškios. Iškelti klausimai yra svarbūs, susieti su aplinka, kasdieniu gyvenimu. Nurodoma kas tirama, tiriamo reiškinių struktūrų, priežasties ir pasekmės ryšiai.
Tikslas - tai siekis išspręsti problemą, atsakyti į iškilusių klausimus, gauti rezultata.	Tyrimo tikslas atitinka temą, suformuluotą problemą. Iškeltam tikslui trūksta konkretumo ir moksliskumo.	Tikslas atitinka suformuluotą problemą, yra aiškiai suformuluotas, realus ir praktiškai įgyvendinamas.	Tikslas atitinka suformuluotą problemą yra išsamiai suformuluotas, realus ir praktiškai įgyvendinamas.
Hipotezė - tai neįrodytas, dar nepatikrintas spėjimas, rodantis, ką tyrinės tyrėjas.	Formuluojama prieš tiriamąjį darbą. Hipotezėje trūksta dalies aplinkybių numatymo, sunku patikrinti /išbandyti.	Aiškiai suformuluota, formuluojama prieš darbą, konkreti, siejama su tyrimo problema, atitinka tyrimo tikslą. Ji pagrįsta, remiasi spėjimais su dalies	Aiškiai suformuluota, formuluojama prieš darbą, konkreti, siejama su tyrimo problema, atitinka tyrimo tikslą. Hipotezė remiasi spėjimais su

		aplinkybių numatymu, gali būti bandoma/tiriama.	įvairių aplinkybių numatymu, gali būti bandoma/tiriama, įrodoma arba paneigiama pasirinktais tyrimo metodais.
Tyrimo priemonės – įrankiai ir prietaisai, reikalingi tiriamajam darbui atlikti.	Priemonės, kurios reikalingos rezultatui pasiekti, su mokytojo pagalba numatomos, pasirenkamos ir bus naudojamos taip pat mokytojui padedant.	Grupė padedant mokytojui numato ir pasirenka naudojamas priemones, kurios reikalingos rezultatui pasiekti. Priemonėmis naudojamos saugiai, tvarkingai ir savarankiškai.	Grupė savarankiškai ir tikslingai numato, pasirenka priemones, kurios reikalingos rezultatui pasiekti. Geba tyrimui kūrybiškai panaudoti buitįje naudojamus prietaisus ir medžiagas. Priemonėmis naudojamos saugiai ir tvarkingai.
Tyrimo eiga – aprašymas, kaip, kokia tvarka atliekamas tiriamasis darbas fiksuojami duomenys.	Tyrimas atliekamas padedant mokytojui, pagal duotą aprašymą. Tiriamasis darbas nepilnai patikrina hipotezę ir yra klaidų. Yra tyrimo atlikimo žingsnis po žingsnio tvarka, kurioje praleista kai kurios svarbios detalės/dalys. Naudojant tyrimui prietaisus teisingai fiksuojami ir užrašomi prietaisų parodymai. Duomenims užrašyti naudojamos, lentelės, bet nebraižomos diagramos, schemas. Tyrimą galima pakartoti tik iš dalies. Darbas atliekamas laikantis saugos taisyklių.	Grupė tiriamąjį darbą atlieka savarankiškai ir nuosekliai, pagal duotą aprašymą. Tiriamasis darbas gana pagrįstai patikrina hipotezę ir atsako į tyrimo problemą. Aiški tiriamojo darbo atlikimo žingsnis po žingsnio tvarka (išmatuoja, stebi, palygina). Naudojant tyrimui prietaisus teisingai fiksuojami ir užrašomi prietaisų parodymai. Duomenims užrašyti naudojamos, lentelės, diagramos, sudaromos schemas. Darbas atliekamas laikantis saugos taisyklių. Pasinaudojus papildoma informacija tyrimas gali būti pakartotas.	Grupė tiriamąjį darbą atlieka savarankiškai ir nuosekliai, pagal duotą aprašymą / arba susiplanuoja tiriamojo darbo eigą patys (grupės nariai pasiskirsto darbais, numato, kokius matavimus, skaičiavimus reikės atlikti, kaip tai bus fiksuojama). Aiški tiriamojo darbo atlikimo seka. Tiriamasis darbas patikrina hipotezę ir pilnai atsako į tyrimo klausimą. Atliekant darbą laikomasi saugos taisyklių. Tyrimas gali būti tiksliai pakartotas.
Duomenų ir rezultatų analizė – svarbiausia darbo dalis, kai analizuojami, apibendrinami ir pateikiami bandymų ar stebėjimų metu gauti duomenys	Neaiškiai užrašyti tiriamojo darbo rezultatai. Užrašyti ar kitaip pateikti tik kai kurie rezultatai arba yra nereikalingos informacijos. Apibendrinimai paviršutiniški, nepakankami. Analizė apima minimalius modelių, koncepcijų ir kt. paaiškinimus, bet duomenys nepanaudoti kaip įrodymai.	Gauti rezultatai tinkamai pavaizduoti nurodytu arba pasirinktu būdu: nubraižyta lentelė, grafikas, diagrama, atlikti matavimai. Teisingai nurodyti tyrimo matavimo vienetai. Duomenys panaudojami kaip įrodymai, yra gautų rezultatų palyginimas, atsakyta į tyrimo pradžioje iškeltus klausimus.	Yra detalus duomenų surinkimo metodų paaiškinimas, duomenys surinkti tinkamiausiu ir veiksmingiausiu būdu. Pateikti konkretūs tiriamojo darbo rezultatai. Tyrimų rezultatams apdoroti panaudotos tinkamos statistinės procedūros, pritaikytos matematikos ir IKT pamokose įgytos žinios. Visi duomenys panaudoti kaip įrodymai, yra savarankiškų netikėtų pastebėjimų, apibendrinimų.
Išvada – trumpas	Išvadoms trūksta	Išvadų formuluotė	Išvados gerai apgalvotos,

apibendrintas pagrindinių tyrimo rezultatų pateikimas, patvirtinantis arba paneigiantis hipotezę.	pagrįstumo tyrimo duomenimis, išbaigtumo, jos tik iš dalies atitinka tyrimo tikslą, pagrįstos teorinėmis žiniomis.	konkrečiai, ganėtinai išsami, siejasi su hipoteze. Išvadose yra surinktos informacijos ir tiriamojo darbo rezultatų paaškinimas, jos pagrįstos tiriamojo darbo duomenimis.	siejasi su hipoteze, yra pagrįstos tyrimo duomenimis. Išvados apima surinktos informacijos ir tiriamojo darbo rezultatų analizę ir interpretaciją. Bandoma numatyti, ką dar reikėtų išnagrinėti, norint gauti išsamesnius atsakymus.
Pristatymas – glaustas, informatyvus ir vaizdus atlikto tyrimo rezultatų pateikimas. Trunka 3 – 5 min.	Mokiniai su mokytojo pagalba pasirenka kokį pristatymo būdą pasirinkti (darbo lapą, pranešimą, plakata...). Trumpai, pristato atliktą darbą ir jo rezultatus. Pranešimo kalba neaiški, nestruktūruota. Grupės nariai nesugeba atsakyti į jiems pateiktus papildomus klausimus. Trūksta komandinio sprendimo, kad pagerinti grupės darbo rezultatus.	Pasirinktas tinkamas pristatymo būdas (pranešimas naudojant pateiktis, plakatas, darbo lapas, Tiriamasis darbas pristatomas aiškiai ir glaustai (įvadas, svarbiausi tyrimo duomenys, išvados). Grupės narių veikla pristatymo metu tikslinga, organizuota. Gera kalbėjimo kokybė (aiškumas, garsumas) ir bendravimas su klausytojais.	Pristatymas išradingas, aiškus, tikslus, trunka tiek, kiek numatyta, skatina kitus klausti, domėtis. Gera kalbėjimo kokybė (aiškumas, garsumas). Trumpi, aiškūs argumentuoti atsakymai į klausimus, pastabas. Mokiniai pristatymo metu pasiskirstę veiklomis.

Vertinimo kriterijai darbų aplankui

1. Darbų aplanką sudaro šios dalys:

- 1.1. antraštinis puslapis su bendra informacija apie mokinį (mokyklos pavadinimas, mokinio vardas, pavardė, klasė, dalykų mokytojai, metai);
- 1.2. aplanko aprašas, kuriame yra aplanke esančių darbų pavadinimai, įvertinimai, priežastys dėl kurių šie darbai pasirinkti ir paaškinama, ko išmokta ir kur gali būti pritaikyti įgyti gebėjimai (žr. 1 lentelę);

1 lentelė. Aplanko aprašymas

Eil. Nr.	Darbo pavadinimas	Įvertinimas	Darbo pasirinkimo priežastys	Ko išmokau ir kur pritaikysiu?

1.3. paties mokinio atrinkti atlikti darbai ar jų aprašai;

- 1.4. mokinio pateiktas vienas bendras viso darbų aplanko įsivertinimas parodantis BP keliamų reikalavimų atitikimą (žr. 2 lentelę).

2 lentelė. Darbų aplanko įsivertinimo lentelė pagal BP keliamus reikalavimus

Gebėjimų grupės ir kompetencijos	Gebėjimų grupių ir kompetencijų požymiai	Mokinių pasiekimas (pildo mokiniai)	Mokytojo vertinimas
1. Žinios ir supratimas	<ul style="list-style-type: none"> • pagrindinių gamtamokslinius faktų, sąvokų, fizikinių dydžių, procesų įvardijimas ir apibūdinimas; 		

	<ul style="list-style-type: none"> • paveiksluose (piešiniuose ir nuotraukose), schemose, grafikuose ir diagramose pavaizduotų objektų bei procesų atpažinimas; 		
	<ul style="list-style-type: none"> • gamtos mokslų objektų, reiškinių ir procesų apibūdinimas; 		
	<ul style="list-style-type: none"> • dėsningumų ir savo sukurtų teiginių, pvz., apie reiškinių priežastis, grafinių vaizdų, duomenų lentelių, paaiškinimas raštu ar schema; 		
	<ul style="list-style-type: none"> • pateiktų ir gautų duomenų pavaizdavimas schema, grafiku ar diagrama; 		
	<ul style="list-style-type: none"> • procesų, reiškinių ir faktų klasifikavimas pagal vieną požymį į kelis tipus ir palyginimas. 		
2. Taikymas	<ul style="list-style-type: none"> • gamtos mokslų žinių ir gebėjimų taikymas atliekant praktines užduotis, sprendžiant kasdienio gyvenimo, sveikos gyvensenos ir darnaus vystymosi problemas; 		
	<ul style="list-style-type: none"> • stebėjimų ir bandymų planavimas; 		
	<ul style="list-style-type: none"> • tinkamas pasirinkimas ir saugus naudojimas laboratorine įranga, priemonėmis ir medžiagomis; 		
	<ul style="list-style-type: none"> • gautų duomenų kaupimas, apibendrinimas, jų tikslumo ir patikimumo vertinimas; 		
	<ul style="list-style-type: none"> • pagrįstų išvadų formulavimas; 		
	<ul style="list-style-type: none"> • paprasčiausių skaičiavimų (kai taikomos 1–2 standartinės operacijos) atlikimas, apdorojant tyrimų duomenis; 		
	<ul style="list-style-type: none"> • gamtos mokslų dėsningumų pažįstamo konteksto kiekybinėms ir kokybinėms užduotims atlikti pritaikymas; 		
	<ul style="list-style-type: none"> • gamtos mokslų žinių argumentuotiems sprendimams priimti taikymas paprasčiausiose standartinėse situacijose. 		
3. Problemų sprendimas	<ul style="list-style-type: none"> • probleminio klausimo ar hipotezės formulavimas; 		
	<ul style="list-style-type: none"> • tyrimo planavimas; 		
	<ul style="list-style-type: none"> • įvairių problemų, iškilusių tyrimo metu, įvardijimas ir apibūdinimas; 		
	<ul style="list-style-type: none"> • problemų sprendimo būdų paieška ir jų pasirinkimas; 		
	<ul style="list-style-type: none"> • problemos sprendimo eiga; 		
	<ul style="list-style-type: none"> • problemų sprendimo rezultatų aptarimas; 		
	<ul style="list-style-type: none"> • kitų mokslų žinių integravimas problemos sprendimui; 		
	<ul style="list-style-type: none"> • mokslo ir technologijų poveikio aplinkai ir visuomenei vertinimas. 		
4. Gamtamokslinis komunikavimas	<ul style="list-style-type: none"> • taisyklingas sąvokų ir terminų naudojimas; 		
	<ul style="list-style-type: none"> • tinkamas (formulėmis, lygtimis, schemomis, paveikslais, diagramomis, tekstu ir kt.) informacijos apie gamtos mokslų objektus, procesus dėsningumus perdavimas; 		
	<ul style="list-style-type: none"> • aiškus minčių išdėstymas raštu, reiškiant gyvosios ir negyvosios gamtos reiškinių ir procesų supratimą; 		

	<ul style="list-style-type: none"> • gamtamokslinės informacijos paieška įvairiuose informacijos šaltiniuose ir jos pritaikymas naujoms situacijoms išsiaiškinti; 		
	<ul style="list-style-type: none"> • informacijos kritinis vertinimas; 		
	<ul style="list-style-type: none"> • naudojimasis šiuolaikinėmis komunikavimo priemonėmis. 		
5.Mokėjimas mokyti	<ul style="list-style-type: none"> • tiriamųjų darbų tikslų ir uždavinių apibūdinimas; 		
	<ul style="list-style-type: none"> • tyrimo planavimas iškeltai hipotezei ar probleminiam klausimui patikrinti; 		
	<ul style="list-style-type: none"> • priemonių pasirinkimas ir jų tikslingumas; 		
	<ul style="list-style-type: none"> • iniciatyvos pasireiškimas; 		
	<ul style="list-style-type: none"> • savo pasiektos pažangos apibūdinimas ir įvertinimas. 		

2. Darbų aplankas gali būti pateikiamas kaip segtuvas arba elektroninėje laikmenoje.
3. Darbų aplankas įsivertinamas pagal Darbų aplanko vertinimo lentelėje įvardytus kriterijus (žr. 3 lentelę).

3 lentelė. Darbų aplanko vertinimo lentelė

Kriterijai	Vertinimo skalė ir jos aprašas			
	4 (tikslas pasiektas)	3 (sekasi gerai)	2 (sekasi iš dalies)	1 (reikia pasitobulinti)
Darbų skaičius	Aplanke yra reikiamas skaičius numatytų darbų, visi yra aprašyti.	Aplanke yra reikiamas skaičius numatytų darbų, bet ne visi yra pilnai aprašyti	Aplanke yra reikiamas skaičius numatytų darbų, bet nėra jų aprašymo	Aplanke nėra reikiamo darbų skaičiaus ir jų aprašymų
Tvarkingumas	Yra antraštinis puslapis su bendra informacija apie mokinį, sudarytas aplanko turinys, įdėti pavyzdžiai numeruojami, susegimui naudojama sistema padedanti lengvai atrasti reikiamus darbus.	Yra antraštinis puslapis su bendra informacija apie mokinį. Visi darbai susegti, surašytas turinys, datos, darbų pavyzdžiai numeruojami, aplankas pakankamai tvarkingas. Trūksta sistemos padedančios lengvai atrasti reikiamus darbus.	Yra antraštinis puslapis su bendra informacija apie mokinį. Darbai susegti, bet nėra surašyto turinio, neužrašytos datos, lapai nesunumeruoti, aplankas nesusistemintas, netvarkingas.	Yra antraštinis puslapis su bendra informacija. Ne visi darbai susegti, nėra turinio. Neužrašytos datos, lapai nesunumeruoti, aplankas nesusistemintas, netvarkingas padrikas.
Darbų tikslingumas	Aplanke sukaupti paties mokinio atrinkti geriausi darbai, pilnai iliustruoja mokinio pasiekimus, daromą pažangą.	Aplanke sukaupti paties mokinio atrinkti darbai, nepilnai parodo mokinio pasiekimus ir daromą pažangą.	Aplanke sukaupti (paties mokinio) atrinkti darbai tik dalinai iliustruoja mokinio pasiekimus, yra po keletą vienodų, trūksta duomenų daromai pažangai įvertinti.	Aplanke sukaupti (paties mokinio) atrinkti darbai, jų nedaug, neparodo, kokie mokinio pasiekimai, neatspindi daromos pažangos.

Pažanga	Geriausias darbas remiantis sudarytų kriterijų sąrašu, palygintas su pirminiu gero darbo pavyzdžiu. Laikotarpiui išsikelti mokymosi tikslai pasiekti	Geriausias darbas remiantis sudarytų kriterijų sąrašu, palygintas su pirminiu gero darbo pavyzdžiu. Laikotarpiui išsikelti tikslai pasiekti nepilnai, pastabose nurodyta kokie kriterijai pasiekti, kokius dar reikia pasiekti.	Geriausias darbas remiantis sudarytų kriterijų sąrašu, su pirminiu gero darbo pavyzdžiu palygintas dalinai. Laikotarpiui išsikelti kriterijai pasiekti iš dalies. Neišsamiai nurodyta, kokie kriterijai nepasiekti, kuriuos reikia pasiekti.	Geriausias darbas remiantis sudarytų kriterijų sąrašu, nepalygintas su pirminiu gero darbo pavyzdžiu, Pažymėtas vienas kitas pasiektas kriterijus, nenurodyti siektini kriterijai.
Apibendrinimas	Detaliai apibendrinta per numatytą laikotarpį pasiekta pažanga. Pasiiekti visi darbų įšivertinime išskelti tikslai. Remiantis jau padaryta pažanga, išsikelti tolimesnio mokymosi tikslai.	Apibendrinta per numatytą laikotarpį pasiekta pažanga. Visų darbų įšivertinime išsikelti tikslai pasiekti visi, bet iš dalies. Išsikelti tolimesnio mokymosi tikslai atitinka nepasiektus kriterijus.	Padedant mokytojui apibendrinta per numatytą laikotarpį padaryta pažanga. Visų darbų įšivertinime išskelti tikslai pasiekti nevisi. Išsikelti tolimesnio mokymosi tikslai tik iš dalies atitinka nepasiektus kriterijus.	Yra tik mokytojo pastabos apie padarytą pažangą. Tolimesnio mokymosi tikslai neiškelti
Įšivertinimas	Aplankas įšivertintas atsižvelgiant į visus įšivertinimo lapuose nustatytus kriterijus. Kriterijai apibūdinami aiškiais suprantamais žodžiais ir atitinka išsikeltus tikslus.	Aplanko įšivertinimas yra nepilnas, iš esmės remiasi sutartais kriterijais, tačiau yra praleistų. Kriterijai apibūdinami aiškiais suprantamais žodžiais ir atitinka išsikeltus tikslus.	Įšivertinimas atliktas atmetinai, menkai remtasi sutartais kriterijais. Kriterijai apibūdinami suprantamai, bet tik iš dalies atitinka išsikeltus tikslus.	Aplanko įšivertinimas padrikas, atspindėti tik keli kriterijai.

1 priedas

Vertinimo kriterijų lentelių pavyzdžiai skirtingiems darbams.

Tiriamąo darbo vertinimo kriterijų lentelė

Darbo pavadinimas:		
Kriterijai	Įšivertinimas	Mokytojo vertinimas
Yra visos struktūrinės darbo dalys: tikslas, hipotezė, darbo priemonės, tyrimo eiga (metodika), tyrimo rezultatai, išvados.		
Hipotezė konkrečiai ir atitinka darbo tikslą.		

Reikalingos darbui priemonės pasirenkamos savarankiškai ir tikslingai, naudojamos saugiai.		
Tyrimas atliktas savarankiškai ir nuosekliai, pagal duotą aprašymą. Yra aiškūs atskiri eksperimento žingsniai.		
Surinkti išsamūs tyrimo duomenys. Rezultatai aiškūs, užbaigti ir lengvai suprantami.		
Išvados gerai apgalvotos, siejasi su hipoteze, yra pagrįstos tyrimo duomenimis.		
Pristatymas vaizdus, nėra gramatinių klaidų. Darbas pristatytas trumpai, nuosekliai, aiškiai.		
Koks asmeninis indėlis darbą atliekant grupėje, analizuojant ir pristatant rezultatus.		
Darbe geriausiai pavyko/pagrindiniai darbo privalumai		
Ką darbe reikia taisyti?		
Tikslas kitam tiriamajam darbui		

2 priedas

Savarankiško struktūruoto darbo vertinimas

Gebėjimai/įgūdžiai	Įsivertinimas			Mokytojo vertinimas
	Nepadariau	Manau, kad padariau	Aš padariau	
Teisingai supratau pateiktus klausimus				
Taisyklingai formulavau biologines sąvokas				
Teisingai naudoju reikiamus terminus.				
Atpažinau paveiksle (schemoje, grafike, diagramoje) pavaizduotą objektą/procesą				
Iš pateikto sąrašo (teksto ar schemos) atrinkau su nagrinėjamu klausimu susijusių pavyzdžius				
Naudodamasis pateiktais duomenimis, juos pavaizdavau grafiku (schema, ar diagrama)				

Gamtos mokslų ir kasdiniame gyvenime įgytas žinias pritaikiau problemos sprendimui				
Teisingai atlikau reikalingus skaičiavimus				
Gamtos mokslų žinias pritaikiau argumentuotiems sprendimams priimti				
Tinkamai išanalizavau schemoje (paveiksle, diagramoje), pateiktą informaciją				
Teisingai suplanavau tyrimą iškeltai hipotezei/ probleminiam klausimui patikrinti				
Aiškiai išdėščiau mintis raštu				
Stiprybės				
Kuriuos įgūdžius reikia patobulinti				
Uždaviniai sekančiam darbui				

3 priedas

Aplanko sudarymo žingsniai mokiniui

1. Pasirinktam laikotarpiui (mėnesiui, trimestrui...) išsikelkite mokymosi tikslus
2. Nuspręskite, kiek ir kokių darbų pavyzdžius rinksite ir kaupsite aplanke.

Aplanke gali būti:

Siūlomi darbai	Darbų skaičius
Tiriamieji darbai	2 - 3
Projektai	1
Kontroliniai darbai	3 - 4
Pateiktys	1 - 2
Namų darbų užduotys	2 - 3
Kūrybinės užduotys (klipai, nuotraukos, modeliai, piešiniai)	1 - 3
Testai	

3. Susirinkite pirminių darbų, kurie laikomi gerai, pavyzdžius. (pateikia mokytojas)
4. Pavyzdiniuose darbuose, kartu su mokytoju, išskirkite tuos požymius, dėl kurių jums tas darbas atrodo puikus.
5. Bendradarbiaudami su mokytoju sudarykite darbų vertinimo kriterijus, naudodami aiškias suprantamas formuluotes
6. Numatykite, kaip tvarkysite surinktą medžiagą: pvz., yra aplanko turinys, įdėti pavyzdžiai numeruojami, naudojami spalviniai aplankai skirtingiems darbams ar trimestrams, išskirtos rubrikos ir t. t.)

7. Pirmojo trimestro eigoje kaupkite pasirinktų darbų pavyzdžius. (Pavyzdžius renkasi pats mokinys).
8. Įsivertinkite darbus atsižvelgdami į nustatytus kriterijus ir gaukite mokytojo įvertinimą.
9. Geriausią darbą ir jo vertinimo lapą pristatykite klasei.
10. Remdamiesi savo darbų įvertinimu (vienu ar dviem paminėtais kriterijais), išsikelkite naujus mokymosi tikslus, paremtus jau padaryta pažanga.

Rekomenduojama mokymo ir mokymosi literatūra ir šaltiniai mokytojui.

1. Romas Darafėjus, Birutė Petraitienė, Jolita Višinskienė, Irena Zubavičienė. BIOLOGIJA IX klasei. Mokytojo knyga. Šviesa, 2011 m.
2. Romas Darafėjus. BIOLOGIJA X klasei. Mokytojo knyga. Šviesa, 2012 m.
3. Jūratė Mikulevičiūtė, Margarita Purlienė, Kęstutis Grinkevičius BIOLOGIJOS PRATYBOS IX KLASEI. Pirmasis sąsiuvinis. Šviesa, 2012 m.
4. Jūratė Mikulevičiūtė, Margarita Purlienė, Kęstutis Grinkevičius. BIOLOGIJA. Vadovėlis IX klasei. Pirmoji knyga. Šviesa, 2013 m.
5. Jūratė Mikulevičiūtė, Margarita Purlienė, Kęstutis Grinkevičius. BIOLOGIJA. Vadovėlis IX klasei. Antroji knyga. Šviesa, 2013 m.
6. Jūratė Mikulevičiūtė, Margarita Purlienė, Kęstutis Grinkevičius BIOLOGIJOS PRATYBOS IX KLASEI. Antrasis sąsiuvinis. Šviesa, 2013 m.
7. Jūratė Mikulevičiūtė, Margarita Purlienė. BIOLOGIJOS PRATYBOS X KLASEI. Šviesa, 2013 m.
8. Laima Molienė, Stasys Molis. PAŽINK GYVYBĘ. Biologijos pratybos X klasei. Šviesa, 2013 m.
<http://gamta7-8.mkp.emokykla.lt/lt/temos/.filter-type.,filter-word>
<http://mkp.emokykla.lt/imo/lt/biologija/>
<http://zmogausbiologija.mkp.emokykla.lt/>

Rengėjų naudota literatūra ir kiti šaltiniai.

- Elena Šapokienė. Aplinkotyra. I dalis. Vilnius: leidybos centras, 1994
- Juozas Raugas, Danguolė Gižienė. Biologija. 2 pratybų sąsiuvinis 9 – 10 kl. Vilnius: Alma Litera, 2001.
- Gareth Price, Jane Tylor. Biologija. Vilnius, Alma Littera, 2001
- Gareth Williams. Biologija tau 9 -10 klasei. II dalis. Vilnius: Alma Litera, 2006.
- Tomas Ivanauskas. Biologija tau. 2 Pratybų sąsiuvinis 9 -10 klasei. Vilnius: Alma Litera, 2006.
<http://www.upc.smm.lt/ekspertavimas/mddb/Gamtos%20mokslai/Biologija/Mityba%20ir%20virškinimas/Konspektas%20„Mityba%20ir%20virškinimas“.pdf>
<http://www.ugdome.lt/kompetencijos5-8/>
<http://sauga-sveikata5-8.mkp.emokykla.lt/>
<http://www.lbioma.lt/>