



2014–2020 metų  
Europos Sąjungos  
fondų investicijų  
veiksmų programa



ŠVIETIMO,  
MOKSLO  
IR SPORTO  
MINISTERIJA



NACIONALINĖ  
ŠVIETIMO  
AGENTŪRA

# Projektas “Skaitmeninio ugdymo turinio kūrimas ir diegimas”

**Bendrujų programų  
Pagrindinio ugdymo turinio atnaujinimas  
Gamtamokslinis ugdymas / biologija**

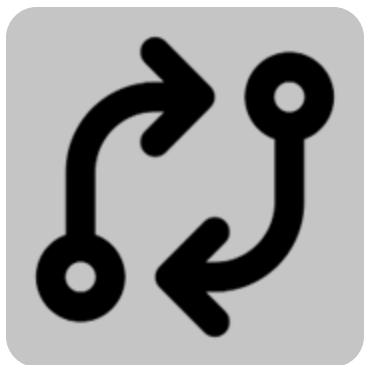
---

Grupės koordinatorė: M. Purlienė  
Grupės nariai: V. Kundrotienė, B. Petraitienė, A. Navickaitė

2021 m. balandžio 28 d.

# Šiandien pristatysime:

Biologijos mokymosi turinio pokyčius, dalykų dermę;



Bendrųjų programų įgyvendinimo rekomendacijas

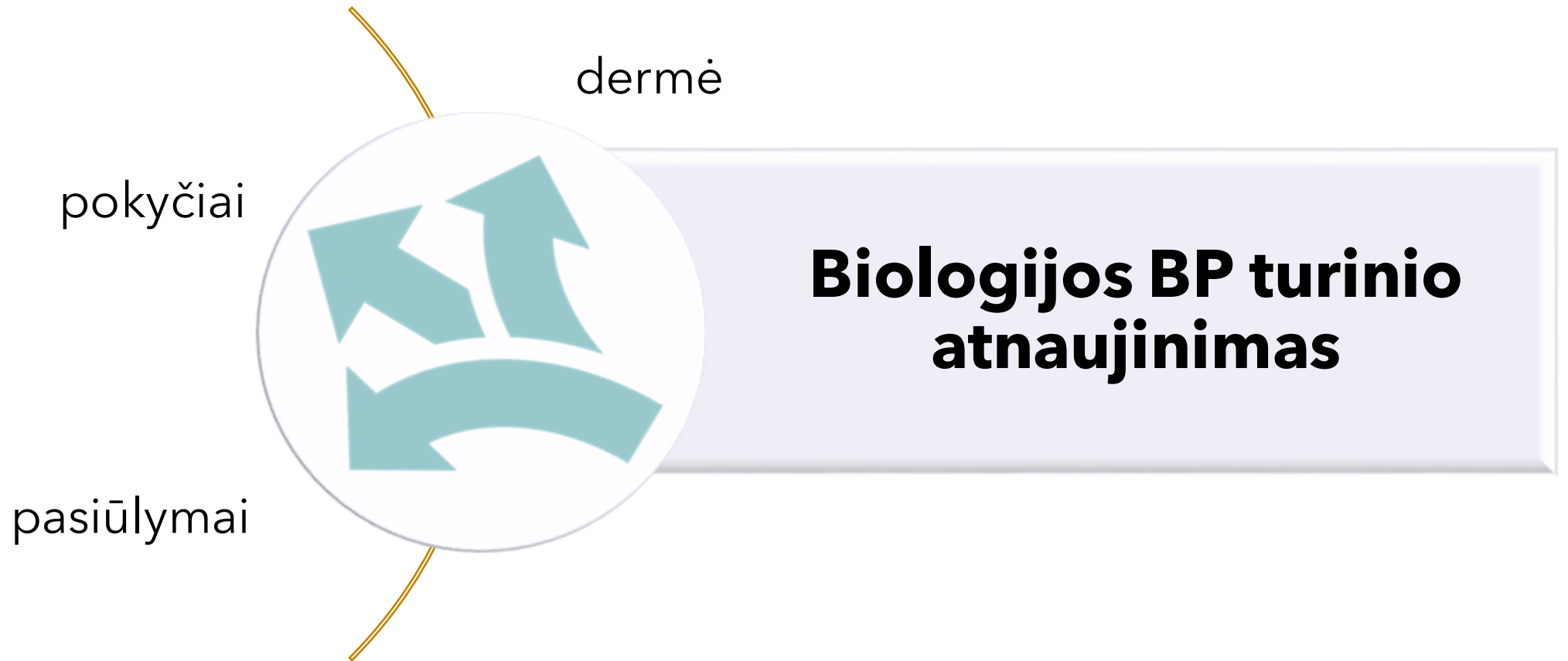




# Biologijos mokymosi turinio pokyčiai, dalykų dermė

*dr. Asta Navickaitė,*

projekto „Skaitmeninio ugdymo turinio kūrimas ir diegimas“ metodininkė





# **Biologijos BP turinio atnaujinimas: pasiūlymai**

# Komunikacija ir bendradarbiavimas

Vykdamas pagrindinio ugdymo turinio atnaujinimą pagal projekto etapus buvo:

- Suorganizuoti du susitikimai su Lietuvos biologijos mokytojų asociacijos atstovais (2020 m. liepa ir gruodis);
- Konsultuotasi su Vilniaus universiteto, Gyvybės mokslų centro dėstytojais (dr. P. L. Tamošiūnu, dr. A. Petrašiūnu, dr. J. Raugalu) gydytoja V. Mudėnaite-Savickiene);
- Tarpiniai BUP turinio atnaujinimo rezultatai pristatyti parodos „Mokykla 2020“ metu.

## Pasiūlymai gauti iš:

- organizacijų ir asociacijų
- individualių asmenų
- aukštųjų mokyklų
- mokyklų
- metodinio būrelio

Lietuvos moksleivių sąjunga

Gamtos tyrimų centras

Lietuvos biologijos mokytojų asociacijos

Lithuania iGEM

Mokytojai iš Skuodo, Vilniaus

Gyvybės mokslų centras (VU)

Kauno Saulės gimnazija

Panevėžio miesto metodinis būrelis

**Programos turiniui tobulinti  
pateikti 53 siūlymai.**

Atsižvelgta: 13

Iš dalies atsižvelgta: 31

Neatsižvelgta: 9

dėl valandų trūkumo;

dėl siūlymų specializuotis į vieną konkrečią mokslo kryptį (pvz., mikrobiologiją, molekulinę biologiją, sintetinę biologiją)

dėl kitų gamtamokslinių disciplinų programos turinio („temų prasilenkimas“);

užfiksuota rekomendacijų kontekste.





**57 proc.**

rekomendacijų ir  
pasiūlymų  
paruošti išsamūs  
atsakymai.



# **Biologijos BP turinio atnaujinimas: pokyčiai**

## 5 klasė

### Turinio projektas iki rekomendacijų

Mokymosi turinio sritys: 6

- Turinio sritis „Žmogaus kūnas ir sveikata“ (pirminis pavadinimas buvo „Asmens higiena ir aplinkos švaros įtaka sveikatai“) praplėsta teorinės medžiagos fragmentais iš 9 ir 10 klasės;
- Nelicia turinio sričių „Subalansuota mityba“, „Žmogaus organai ir organų sistemos“ – atliktas apjungimas.

### Turinio projektas po rekomendacijų (2021-03-31)

Mokymosi turinio sritys: 4

## 6 klasė

Mokymosi turinio sritys: 3

- Nelicia turinio sričių „Elgesio bei žalingų medžiagų įtaka sveikatai“ ir „Lytinis brendimas“ - apjungiami bendru pavadinimu „Žmogaus kūnas ir sveikata“.
- Judėjimas ir atrama - iš 9 klasės;
- Jutimai - iš 9 klasės;
- Kūno danga - iš 9 klasės.

Mokymosi turinio sritys: 2

## 7 klasė

Mokymosi turinio sritys: 5

- Ugdymo programos dalis apie organizmų klasifikaciją papildyta biotechnologijų tematika;
- Pakeitimai mokymosi turinyje, praplečiant ir atsisakant, kai kurių terminų, frazių, pavyzdžių ir pan.

Mokymosi turinio sritys: 5

## 8 klasė

### Turinio projektas iki rekomendacijų

Mokymosi turinio sritys: 4

### Turinio projektas po rekomendacijų (2021-03-31)

Mokymosi turinio sritys: 3

- Evoliucijos turinys perkeltas iš 10 klasės ir atliktas turinio sričių apjungimas;
- Dalis ekologijos pagrindų perkelta iš 10 klasės ir praplečiant mokymosi turinį „Ekosistemos“ ir „Ekosistemų stabilumas“.

## 9 klasė

Mokymosi turinio sritys: 11

Mokymosi turinio sritys: 8

- Judėjimas ir atrama – perkelta į 6 klasę;
- Jutimai – perkelta į 6 klasę;
- Kūno danga – perkelta į 6 klasės turinio sritį „Žmogaus kūnas ir sveikata“;
- Pagilinta „Infekcinės ligos ir imunitetas“ turinio sritis;
- Atsisakyta turinio srities „Šalinimas“;
- Sutrumpinta ir pagilinta programos dalis „Homeostazė“.

## 10 klasė

Mokymosi turinio sritys: 5

Mokymosi turinio sritys: 4

- Pagilinta turinio sritis „Genetika“;
- Pagilintos turinio sritys „Biotechnologijos“, „Aplinkosauga“;
- Iš turinio srities „Biotechnologijos“ dalis turinio perkelta į 7 klasę.



# **Biologijos BP turinio atnaujinimas: dermė /biologija ir fizika/**

## 6.5.2. Organizmų prisitaikymas prie gyvenamosios aplinkos:

<<Atliekant praktikos darbus, nagrinėjamas organizmų prisitaikymas prie pasikeitusių aplinkos sąlygų (temperatūra, drėgmė, apšvietimas). Apibūdinamas organizmų prisitaikymas išgyventi žiemos metu (migracija, žiemos miegas, kūno dangos pasikeitimas). >>

## 6.5.6. Energija:

<<...apibūdinama vidinė energija, nagrinėjamas ir tyrinėjamas energijos perdavimas: šiluminis laidumas, spinduliavimas, konvekcija; apibrėžiama šiluma ir temperatūra, mokomasi įvertinti temperatūrą skirtingose temperatūrų skalėse.>>

### 6.7.1. Ląstelės pagrindinis gyvų organizmų struktūrinis vienetas:

<<Mokomasi paruošti laikinuosius augalo ląstelių preparatus, aiškinamasi kaip tinkamai naudotis mikroskopu;>>

### 6.7.2. Šviesos reiškiniai ir optiniai prietaisai:

<<Aiškinamasi, kas yra lęšis, nagrinėjama, kuo skiriasi glaudžiamasis ir sklaidomasis lęšis ir kur jie yra naudojami (lupa, akiniai, žiūronai, fotoaparatas, mikroskopas, projektorius, teleskopas), apibūdinama ir skaičiuojama lęšio laužiamoji geba, apibūdinamas laužiamosios gebos vienetas (dioptrijs);>>

### 6.8.1. Evoliucija:

<<Nagrinėjamos gyvybės atsiradimo vandenyje ir sausumoje priežastys, pagal gyvybės medį apibūdinama augalų ir gyvūnų kilmė (nuo paprastesnio iki sudėtingesnio).>>

### 6.8.2. Visata ir jos evoliucija:

<<Aptariama gyvybės egzistavimo kitose planetose galimybė atsižvelgiant į jų dydį, atstumą iki artimiausios žvaigždės, iš žvaigždės gaunamą spinduliuotę ir gyvybei egzistuoti būtinas sąlygas: cheminiai elementai (anglis, azotas, deguonis, silicis, vandenilis), skystas vanduo, santykinai pastovi temperatūra, atmosfera.>>



#### 6.10.4. Aplinkosauga:

<<...mokomasi paaiškinti žmogaus veiklos įtaką klimato kaitai: miškų kirtimas, gaisrai, iškastinio kuro naudojimas.>>

#### 6.9.1. Šiluma:

<<... nagrinėjamos kuro rūšys, kuro degimas, apibūdinama kuro degimo šiluma, aptariamas šilumos gavimas katilinėse ir su tuo susijusios ekologinės problemos bei jų sprendimo būdai;>>



# **Biologijos BP turinio atnaujinimas: dermė /biologija ir chemija/**

### 6.9.3. Mityba ir virškinimas:

<<... mokomasi apibūdinti fermentus (seilių amilazė, pepsinas, kasos amilazė ir lipazė); atliekant tyrimą paaiškinti fermentų veikimo principą ir sąlygas;>>

### 6.1.5. Cheminės reakcijos ir energijos virsmai:

<<... Analizuojama, kas lemia reakcijų greitį nurodant, kad reakcijos greitis didėja didėjant dalelių skaičiui tūrio vienetė, aktyvių susidūrimų dažniui, temperatūrai, kietosios medžiagos paviršiaus plotui. Apibūdinamas katalizatorius, kaip medžiaga, kuri spartina reakciją.>>

### 6.9.3. Mityba ir virškinimas:

### 6.10.3. Ekologinės problemos:

<<... mokomasi apibūdinti fermentus (seilių amilazė, pepsinas, kasos amilazė ir lipazė); atliekant tyrimą paaiškinti fermentų veikimo principą ir sąlygas;>>

<<...įvardijamos pasaulinės žmogaus poveikio aplinkai problemos: šiltnamio efektas, rūgštieji krituliai, vandens (eutrofikacija) ir dirvožemio tarša;>>

<<...Mokomasi paaiškinti, kaip naudojant bioindikatorius galima įvertinti aplinkos taršą.>>

### 6.2.8. Indikatoriai ir pH skalė:

<<...Mokomasi pagal pH vertę tirpalus klasifikuoti į rūgščius, neutralius, bazinius. Analizuojama įvairių tirpalų pH svarba gamtoje (pavyzdžiui, žmogaus organizme, dirvožemio tirpale, vandenyje ar kt.).>>

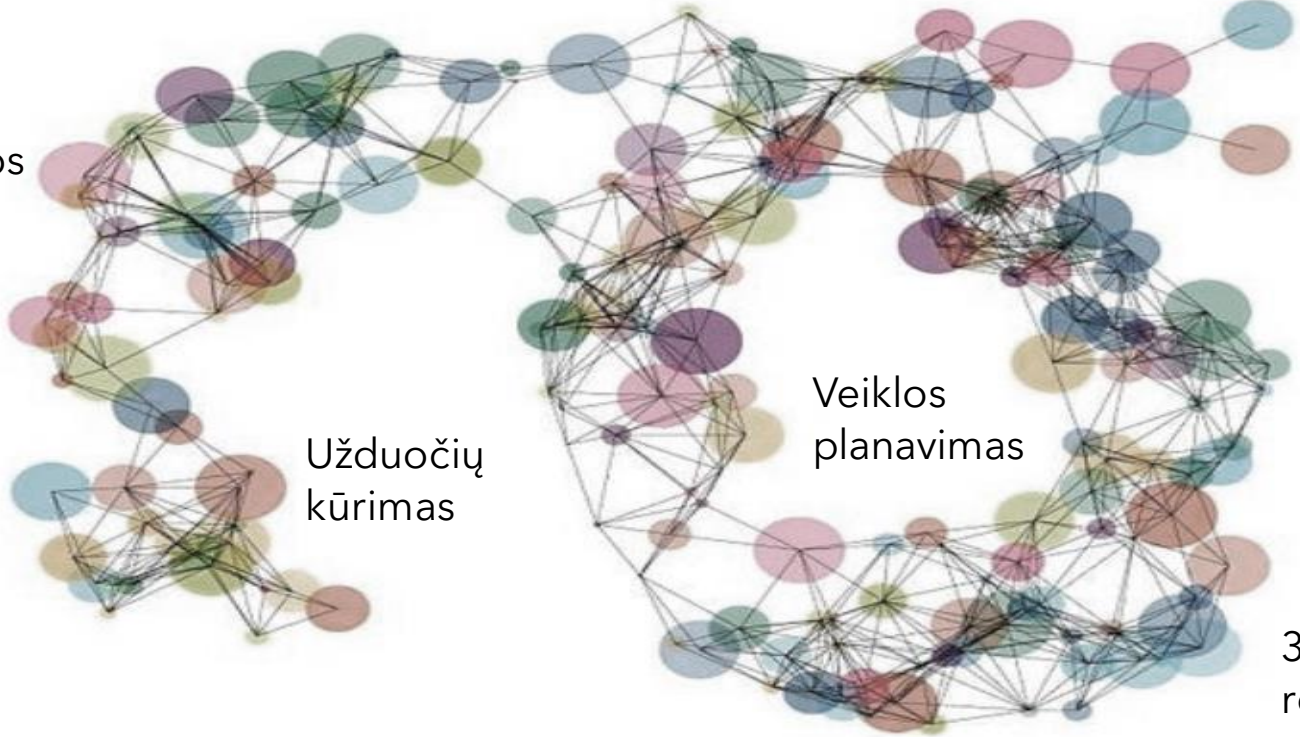
#### **6.10.4. Aplinkosauga:**

mokomasi paaiškinti žmogaus veiklos įtaką klimato kaitai: miškų kirtimas, gaisrai, iškastinio kuro naudojimas. Mokomasi paaiškinti, kokią įtaką klimato pokyčiai turi organizmų bioįvairovės ir ekosistemų stabilumui; aiškinamasi, kaip klimato pokyčiai keičia augalų ir gyvūnų gyvenimo ciklą, ekosistemų funkcionavimo sąlygas ir kaip veikia žmogaus sveikatą.

Mokomasi paaiškinti aplinkos apsaugos priemonių taikymo reikšmę; argumentuotai diskutuoti apie naujausiomis technologijomis grįstų aplinkosauginių priemonių taikymo galimybes, būdus, vietinėms / globalioms ekologinėms problemoms spręsti; mokomasi iškelti ir esant galimybei realizuoti įvairias aplinkosaugos idėjas; mokomasi argumentuotai diskutuoti, kodėl būtina įgyvendinti darnaus vystymosi nuostatas.

#### **6.3.6. Chemija ir aplinka:**

nagrinėjami cheminiai reiškiniai biosferoje (pavyzdžiui, fotocheminis smogas, eutrofikacija, dreifuojančios atliekų salos ar kt.) siejant juos su antropogenine veikla, susidarančiais teršalais ir jų savybėmis. Diskutuojama apie teršalų įtaką gamtai, aplinkosauginių priemonių taikymo galimybes, etikos problemas (pavyzdžiui, analizuojami miesto, šalies aplinkos teršalų sklaidos interaktyvių žemėlapių duomenys, aktualūs tarptautiniai aplinkos apsaugos norminiai dokumentai, žalioji chemija). Aptiriamos inžinerinių, technologinių mokslų specialybės ir specialistų poreikis darbo rinkoje, žmogaus asmeninės savybės, reikalingos chemijos srityje dirbantiems specialistams.



Igyvendinimo  
rekomendacijos

Ilgalaikiai planai

Užduočių  
kūrimas

Veiklos  
planavimas

30 proc.  
rekomendacijos