

Skelbiame siūlymų, gautų atnaujintos pradinio ir pagrindinio ugdymo Gamtamokslinio ugdymo (biologijos dalyko turiniui) bendrosios programos 2020-12-14 d. projektui, apibendrinimą. Dėkojame už gautus siūlymus. Juos gavome iš 6 organizacijų (iGEM, VU Gamtos tyrimų centro, Kauno „Saulės gimnazijos“, Lietuvos moksleivių sąjungos, Lietuvos biologijos mokytojų asociacijos, Panevėžio miesto metodinio būrelio), 4 pavienių asmenų.

Siūlymas	Atsižvelgta / neatsižvelgta	Pagrindimas, kodėl neatsižvelgta
<p>Sukoncentruojant turinio apimtį, skirtą evoliucijai ir ekologijai, perkelti temą „Evoliucijos varomosios jėgos“ (10 klasė) į 8 klasės kurso temą „Evoliucija“; temą „Žmonių poveikis vietinėms/ regioninėms ir globalioms ekosistemoms“ (10 klasė) prijungiant prie temos „Mitybiniai ryšiai ir ekosistemos“ (8 kl.). Į atsilaisvinusį laiką 10 klasės kurse įterpti įvadą į pamatinės molekulinės biologijos dogmą: DNR ir RNR struktūrų palyginimą, DNR replikacijos, transkripcijos ir transliacijos procesus. Šių procesų pagrindų išmanymas yra pagrindas, leisiantis suprasti tokias visuomenei aktualias biotechnologijų pritaikymo sritis kaip vakcinacija, genomo redagavimas, atsparumas antibiotikams. Tokių procesų supratimas padėtų sumažinti dėl žinių trūkumo kylančią baimę ir nepasitikėjimą biotechnologijomis bei iš to kylančias melagingas naujienas bei konspiracijos teorijas.</p>	<p>Iš dalies atsižvelgta</p>	<p>Mokymosi turinio tema „Evoliucijos varomosios jėgos“ perkelta iš 10 klasės į 8 klasę. Labiau išplėsti teorinę dalį susijusią su DNR ir RNR neįmanoma dėl šių priežasčių: 1) 10 klasėje yra tik 1 savaitinė pamoka, o taip pat turinio apimtis turi būti sudaryta atsižvelgiant į privalomą 70 proc. dalį; 2) siekiant užtikrinti mokinių gebėjimą suvokti molekulinės biologijos teoriją turime atsižvelgti ir į chemijos kurso tematiką 10 klasėje (tarpdalykinė dermė), o ši programos dalis numatyta dėstyti vidurinio ugdymo programoje.</p>
<p>Siekti kuo efektyvesnio gamtos mokslų temų integravimo ne tik gamtos mokslų disciplinų apimtyje, bet ir prijungiant technologijų, informacinių technologijų, matematikos mokslus. Tyrimai rodo, jog moksleiviai dažnai praranda susidomėjimą, kai mokosi STE(A)M dalykus atskirai, t. y. nesusietai tarpusavyje: tokiu atveju trūksta susikertančių koncepcijų ir jų pritaikymo kasdieniame gyvenime supratimo ir demonstravimo. Taip pat žinoma, kad viešajame ir privačiame sektoriuose vystomi šiuolaikiniai Gyvybės mokslai, sintetinė biologija yra neatsiejami nuo matematikos, biologijos, inžinerijos ir informacinių technologijų specialistų bendradarbiavimo. Papildomas dėmesys gyvybės mokslams socialinių mokslų disciplinose leistų geriau suprasti reiškinių poveikį visuomenei, įgalinant kritinį mąstymą ir gebėjimą objektyviai vertinti galimus šios srities tobulėjimo neigiamus ir teigiamus, bioetinius aspektus. Pavyzdžiui, nėra aišku, kas konkrečiai bus pristatoma Istorijos bendrosios ugdymo programos</p>	<p>Iš dalies atsižvelgta</p>	<p>Įgyvendinimo rekomendacijose yra numatyta viena iš dalių „Tarpdalykinių temų integravimas“, kuriame bus aptariami dalyke nagrinėjamų Gairėse nurodytų tarpdalykinių temų aspektai, jungtys su kitais dalykais, dalykų horizontalios tarpusavio dermės klausimai, pateikiama veiklų įgyvendinimo būdų ir pavyzdžių. Įgyvendinimo rekomendacijose pateiktas siūlymas integruotai pamokai su istorija, kad būtų analizuojamas tarpdalykiniame kontekste aktualios žmonijai problemos.</p>

<p>6 klasės kurso “Sveikata, ligos ir higiena” nagrinėjamo aspekto punkte apie didžiąsias pandemijas Europoje, tačiau siūlome temą sieti su biotechnologiniu progresu - skiepų atsiradimu, ir aptarti ne tik maro pandemiją, bet ir vėliau reikšmingai plitusias užkrečiamąsias ligas, kurių suvaldymui buvo pasitelkti skiepai: raupų, poliomieliito, kokliušo.</p>		
<p>Skirti dėmesį profesijų gyvybės mokslų srityje įvairovei ir potencialui atskleisti, taip integruojant karjeros ugdymą ir į gamtos mokslų disciplinas. Pastebėta, kad nuolat mažėja stojančiųjų į inžinerijos ir technologijų studijų programas, o biomedicinos srities studentų skaičius išlieka stabilus, nors abiejų kryptių profesionalų poreikis yra augantis. Siekiant sudominti mokinius gyvybės mokslais kaip perspektyvia karjeros kryptimi, galima supažindinti juos su Lietuvos mokslininkų, tokių kaip V. Šikšnys, U. Neniškytė, A. Žvirblienė, L. Mažutis ir kt., darbais ir pasiekimais.</p>	Iš dalies atsižvelgta	Apie Lietuvos mokslininkų pasiekimus bus pateikiama įgyvendinimo rekomendacijose, siūlant realizuoti 30 proc. programos apimtyje.
<p>Stebint sparčią mokslo pažangą sintetinės biologijos ir biotechnologijų srityje, labai svarbu mokinius supažindinti ne tik su kūrimo metodais ir tradiciniais plačiai naudojamais technologijos pavyzdžiais, bet ir su naujausiais sveikatos apsaugos, aplinkosaugos ir kitų sričių išradimais ir jų pritaikymu, siejant su tolimesnėmis karjeros galimybėmis. Galimos papildomos technologijos ir jų taikymo sritys prie jau Gamtamokslinio ugdymo programos projekte įvardintų: CRISPR Cas9, pavienių ląstelių (angl. single-cell) technologija, DNR sekvenavimo pažanga, genomo redagavimas.</p>	Iš dalies atsižvelgta	<p>Supažindinti apie naujausius sveikatos apsaugos, aplinkosaugos ir kitų sričių išradimus bus rekomenduojama įgyvendinimo rekomendacijose. Tai yra užkoduota ir programoje, pavyzdžiui, 10 kl. „<i>Mokomasi paaiškinti aplinkos apsaugos priemonių taikymo reikšmę; argumentuotai diskutuoti apie naujausiomis technologijomis grįstų aplinkosauginių priemonių taikymo galimybes, ...</i>“</p> <p>Pagrindinio ugdymo programos turinys labiau siejamas su esminių, pagrindinių teorijos analizavimu bendrame kontekste ir derme su kitais mokomaisiais dalykais (ne vien gamtamoksliniais). Specializuotas gilinimasis priklauso nuo mokyklos resursų papildomų modulių kūrimui.</p>
<p>Skirti dėmesį gilesnei ir nuodugnesnei gamtamokslinio ugdymo programos turinyje esančių visuomenei itin aktualių temų analizei, pabrėžiant jas pasaulio kontekste. Svarbu atkreipti dėmesį į visuomenėje plačiai paplitusius mitus ir tokios dezinformacijos paneigimą, remiantis patvirtintais moksliniais atradimais ir pamatiniais bioetikos standartais.</p>	Iš dalies atsižvelgta	<p>Turinys pagilintas.</p> <p>Bioetikos klausimas yra akcentuojamas aptariant organų transplantaciją, kuriant genetiškai modifikuotus organizmus, atliekant tyrimus gamtoje.</p>
<p>Gamtamokslinio ugdymo bendrosios programos 9 klasės ugdymo turinyje, Imuninės sistemos, infekcinių ligų ir imuniteto dalyje atkreipti dėmesį į šiuos aspektus ir, kiek reikalinga, papildyti:</p>	Iš dalies atsižvelgta	9 kl. praplėsta teorinė dalis apie imunitetą turinio skiltyje <i>Infekcinės ligos ir imunitetas</i> .

<p>Svarbu paaiškinti ne tik apie ŽIV, bet ir kitas virusų grupes, su kuriomis susiduria žmogus. Jų veikimo principus, dauginimąsi, mutacijas, keliamą žalą organizmui, ligos simptomus bei imuninį atsaką.</p> <p>Kalbant apie skiepus, neužtenka deklaratyviai teigti, jog skiepai yra svarbūs. Būtina stengtis tokią išvadą pasiekti per skiepų veikimo mechanizmo, pagrindinių sudedamųjų dalių, skiepų skirtumų, skiepijimo lygio reikšmės paaiškinimą.</p> <p>Svarbu ne tik apibūdinti ligų sukėlėjus ir jų sukeliamas ligas, bet ir pabrėžti tokių ligų skirtumus, paplitimo būdus ir gydymo metodus, paaiškinant antibiotikų veikimą ir kam jie naudojami, kodėl jie netinka virusinių ligų gydymui. Būtina paaiškinti besimptomius nešiotojus (angl. asymptomatic carrier), kokios infekcinės ligos gali plisti, nesukeldamos simptomų ir besimptomiu nešiotojų vaidmenį plintant užkrečiamosioms ligoms.</p>		<p>Taip pat pateikiama rekomendacijų įgyvendinimo rekomendacijose bei mokytojas gali pagal poreikį išplėsti realizuojant 30 proc. programos apimties.</p>
<p>Didėjantis bakterijų atsparumas antibiotikams yra viena didžiausių pasaulinių grėsmių žmonių sveikatai. Siekiant sumažinti atsparumo poveikį bei plitimą, jau pagrindinio ugdymo programoje, reikalinga informuoti mokinius apie tokios problemos priežastis, šviesti apie atsakingą antibiotikų vartojimą, pabrėžiant atsparumo problemos sukeltus padarinius.</p>	Atsižvelgta	<p>9 klasės mokymosi turinyje skyriuje <i>Infekcinės ligos ir imunitetas yra pateikiama</i>: „Mokomasi nurodyti, kad antibiotikai skiriami gydant bakterines, o ne virusines ligas; paaiškinti antibiotikų vartojimo principus, nesudarant sąlygų susiformuoti antibiotikams atsparioms bakterijoms.“</p> <p>Įgyvendinimo rekomendacijose rekomenduojama kalbėti apie antibiotikų poveikį žmogaus mikrobiotai ir sveikatai.</p>
<p>Išskirti atskirą ugdymo turinio dalį (arba papildyti jau esamas) įvadui į bakterijų ir virusų biologiją, jų sandaros ypatumus ir funkcijas, siejant su tiesioginiu poveikiu žmogui per mikrobiomo pusiausvyros palaikymą ir ligų išsivystymo mechanizmus.</p>	Iš dalies atsižvelgta	<p>Atsižvelgiant į mokymosi turinio apimtį ir skiriamų valandų skaičių per savaitę mikrobiologijos pagrindai pateikiami 5, 7, 9 ir 10 kl. mokymosi turinyje ir įgyvendinimo rekomendacijose.</p>
<p>Skatinti ir sudaryti galimybes kiekvienam moksleiviui įtvirtinti teorines dalyko žinias įgyvendinant projektinę / tiriamąją veiklą savarankiškai arba grupėje. Veikla turėtų apimti kompleksiską, atsižvelgiantį į socialinius, ekonominius, etinius kontekstus požiūrį į problemą, jos metodologija atitikti mokslinio darbo pagrindus, moksleivis turėtų būti aktyvus proceso iniciatorius ir kūrėjas</p>	Iš dalies atsižvelgta	<p>Atnaujintų programų įgyvendinimo rekomendacijose pateikiami tiriamosios veiklos, projektinių, situacijos / reiškinio / proceso modeliavimo rekomenduojami darbai. Apie mokinio (-ių) įtraukimą į ugdymo procesą įvairiu kontekstu aprašoma pasiekimų lygių aprašuose (žr. visą programos projektą).</p>
<p>Nors pasiūlymai teikiami ugdymo programų turiniui, siekiant jį įgyvendinti mokyklose, labai svarbu skirti atitinkamą dėmesį mokytojų dalykinių ir pedagoginių kompetencijų kėlimui. Kadangi</p>	Neatsižvelgta	<p>Klausimas ne rengėjų grupei.</p>

<p>biotechnologijos, genų inžinerija ir sintetinė biologija yra nuolat tobulėjančios, dinamiškos mokslų šakos, svarbu, kad mokytojai suprastų ir stebėtų naujas mokslo tendencijas, mokėtų naudotis mokyklos turima laboratorine įranga ir galėtų supažindinti mokinius su pagrindinėmis koncepcijomis, palaikytų diskusiją ir nebijotų nežinoti atsakymų – nes didelės jų dalies dar nežino ir patys mokslininkai.</p>		
<p>Siūlau visose klasėse atsisakyti termino "pelėsis" ir įvesti naują terminą mikroskopiniai grybai" arba tiesiog "grybai". Formuoti supratimą, kad grybai yra ne tik kepurėtieji (valgomi ir nuodingi) ar kempinės, bet yra ir mikroskopiniai grybai.</p>	Atsižvelgta	
<p>5 klasėje ties Organizmų grupėmis, taip pat nenaudoti termino "mieliagybis", jį keisti į "mielės" sąvoką. Didžiojoje dalyje mokslinės literatūros "YEAST" yra atskira vienaląsčių grybų grupė ir jeigu teisingai suprantu tą ir norite programoje pabrėžti. Yeast-like fungi vėčiame, kaip mieliagybis, bet tai jau nėra vienaląsčio pavyzdys.</p>	Atsižvelgta	
<p><b>9 klasės teminių skyrių išdėstymas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Žmogaus organizmas – vieninga sistema</li> <li>2. Kvėpavimo Sistema</li> <li>3. Mityba ir virškinimo trakto ir virškinimo liaukų veikla</li> <li>4. Kraujotakos ir limfinė sistema</li> <li>5. Imuninė sistema. Infekcinės ligos ir imunitetas.</li> <li>6. Šlapimo išskyrimo organų sistema.</li> <li>7. Kūno danga</li> <li>8. Nervinis organizmo funkcijų reguliavimas, jutimai.</li> <li>9. Homeostazė.</li> <li>10. Atramos ir judėjimo sistema.</li> <li>11. Dauginimasis ir vystymasis.</li> </ol> <p><b>10 klasės teminių skyrių išdėstymas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Paveldimų savybių perdavimas.</li> <li>2. Organizmų naudojimas žmogaus reikmėms.</li> <li>3. Evoliucijos varomosios jėgos</li> </ol>	Iš dalies atsižvelgta	<p>9 klasėje, kai kurios mokymosi turinio temos yra apjungtos arba jų atsisakyta.</p> <p>10 klasėje lieka ne 6, o 4 turinio temos: “Genetika”, “Biotechnologijos”, “Ekologinės problemos” ir “Aplinkosauga”.</p>

4. Žmonių poveikis vietinėms / regioninėms ir globalioms ekosistemoms ir aplinkosaugos priemonės gamtos išsaugojimui – siūloma apjungti dvi paskutinius teminius skyrius.		
Gamtos moksluose bene daugiausiai dinamikos, o moksliniais išradimais, kurie atrasti tik prieš du - tris metus, paremtais produktais mes jau naudojamės ne tik medicinoje, moksluose, bet ir buityje. Ir ypatingas proveržis vis tik vyksta molekuliniam lygmenyje (vien vakcinos RNR pagrindu sukūrimas) ir, jei norime paruošti jauną modernų, dinamišką žmogų ir pasiruošusi iššūkiams, turime gilinti žinias būtent moderniose srityse (biotechnologijos, genetika).	Iš dalies atsižvelgta	Programos turinys pagilintas tiek, kiek leidžia privalomų pamokų procentinė dalis.
Be jokių skliaustelių leisti mokytojams kūrybiškai ir, atsižvelgiant į savo žinias ar metodus, laisvai pasirinkti pavyzdžius (endokrinines liaukas).	Iš dalies atsižvelgta	Mokymosi turinyje skliausteliuose nurodyti pavyzdžiai prioritetinio pobūdžio, tačiau įgyvendinant 30 proc. programos dalį, mokytojai drąsiai galės analizuoti ir kitus su tematika susijusius pavyzdžius.
Mažinti temų 9 klasės programoje.	Atsižvelgta	
Atsisakyti ir tokios kaip „Homeostazė“ temos, nes tai turi būti integruojama ir akcentuojama per visas temas ir visus gyvybės lygmenis.	Iš dalies atsižvelgta	Ši tema yra labiau sukonkretinta ir siūloma teoriją analizuoti per schemas ir pavyzdžius.
Siaurinti ar atsisakyti bioįvairovės, nes geografiškai ir šią temą nagrinėja, gal net peržiūrėti (siaurinant) akies ir ausies temas.	Iš dalies atsižvelgta	Biologinės įvairovės tematikos neatsisakyta, bet teorinė dalis, sumažinta. Teminės dalys apie klausos ir regos organus perkeltos iš 9 klasės į 6 klasę, sutrumpinta, labiau aktualizuota mokymosi medžiaga.
Programinius dalykus labiau aktualizuojant, priderinant prie šiuolaikinio gyvenimo tempo ir būdo keliamų grėsmių suvokimo, skirti didesnę dėmesį neuromokslo molekuliniam lygmeniui ir mokyti tomis žiniomis naudotis, taikyti. Net siūlyčiau kursą pradėti ne nuo virškinimo sistemos, o nuo neurohumoralinio organizmo reguliavimo.	Neatsižvelgta	Turinį pradėti nuo neurohumoralinio reguliavimo manome yra nelogiška, neturint reikalingų pagrindų apie dalyvaujančių neurohumoraliniame reguliavime sistemų veikimo principus.
Asmens higiena ir aplinkos švaros įtaka sveikatai. Antra eilutė skliausteliai. Siūlau papildyti pridedant oro taršą. Gyvenimas arti gatvės didina įvairių ligų riziką. Jeigu yra galimybė sportuoti reiktų parke, o ne prie gatvės, gatvę nuo gyvenamųjų namų atskirti sodinant medžius.	Iš dalies atsižvelgta	Dalies šio turinio atsisakyta ir perkeliama į rekomendacijų kontekstą, tačiau apie mikrobiologinę taršą ir jos poveikį sveikatai yra siūloma analizuoti 6 klasės skyriuje „Žmogaus kūnas ir sveikata“.
Biologijos programoje pagrindinis dėmesys skiriamas sveikatos ir sveikos gyvensenos ugdymui. Norint sėkmingo mokinių išmokimo	Iš dalies atsižvelgta	Dėl valandų skaičiaus klausimas ne rengėjų grupei.

<p>įgyvendinant programą, reikia daug dėmesio skirti praktiniams darbams, kurių įgyvendinimui mokyklose valandos neskirtos, todėl tikslinga didinti biologijos ugdymui skirtų savaitinių valandų skaičių (kas realiai sunkiai įmanoma, vertinant mokinių mokymosi krūvį ir Ugdymo plano teikiamas galimybes) arba siaurinti pagrindinio ugdymo programą.</p>		<p>Ugdymo turinys, atsižvelgiant į jūsų ir kitų teiktus siūlymus sukonkretintas ir sumažintas pagal ugdymo plane numatytas valandas. Kaip teoriją mokyti per praktines veiklas pateikiama įgyvendinimo rekomendacijose.</p>
<p>Bendrosios programos gamtos moksluose sunkiai įgyvendinamos dėl Lietuvos mokyklų prasto laboratorijų įrengimo, laborantų stokos ir nekokybiško pasirengimo. 9–10 klasių programose tiek biologijos, tiek chemijos dalykuose jaučiamas didžiulis laboratorinės ir tiriamosios veiklos trūkumas. Biologijos pamokose nagrinėjant tiek žmogaus, tiek kitų karalysčių atstovus ląstelės ir audinio lygmenimis vertėtų tai nagrinėti gyvai demonstracinių preparatų ir mikroskopijos pagalba, taip leidžiant mokiniams audinius pamatyti ne tik vadovėlių puslapiuose, bet ir paruoštuose mikropreparatuose. Taip pat vertėtų nagrinėti ir pačią mikroskopiją, jos būdus, preparatų paruošimo technikas.</p>		<p>Atnaujintame pagrindinio ugdymo turinyje temos su praktine veikla koduojamos veiksmažodžiais “tyrinėjant” atliekant praktinę veiklą”, o kokia praktinė veikla rekomenduojama yra atskleidžiama įgyvendinimo rekomendacijose. Pagal ugdymo planą gamtos mokslams: “72.1. Mokykla užtikrina, kad eksperimentiniams ir praktiniams įgūdžiams ugdyti gamtos mokslų dalykų turinyje būtų skiriama ne mažiau kaip 30 procentų dalykui skirtų pamokų per mokslo metus. Nesant sąlygų atlikti eksperimentus mokykloje, kurioje mokosi mokinys, sudaromos sąlygos juos atlikti kitoje mokykloje, atvirosios prieigos centruose ar kitose tam tinkamose aplinkose.” (2019 m. balandžio 15d. įsakymu Nr. V-417), todėl mokytojas turi planuoti turinį taip, kad būtų užtikrintas praktinių įgūdžių ugdymas. Įgyvendinimo rekomendacijose pateikiami rekomenduojami praktiniai darbai, laikantis asmens apsaugos ir kitų dokumentų reglamentuojančių tiriamąją veiklą.</p>
<p>9 klasėje: palikti visas gyvybines funkcijas, mažinant sąvokas - šalinimo ir nervų sistemoje.</p>	<p>Iš dalies atsižvelgta</p>	<p>Šalinimo sistemos platus nagrinėjimo atsisakyta, integruojant kitose temose.</p>
<p>Palikti praktikos darbus ir suteikti mokytojui parinkti analogiškus pagal galimybes ir situaciją, ypač, kurie integruojasi su matematika ir sveikata.</p>	<p>Iš dalies atsižvelgta</p>	<p>Įgyvendinimo rekomendacijose siūlomi praktikos darbai nėra privalomi. Mokytojas turi visišką teisę priimti sprendimą, kaip, kada ir kokį (ar kokius) praktikos darbus organizuos mokiniams ugdymo proceso metu, svarbu užtikrinti, kad eksperimentiniams ir praktiniams įgūdžiams ugdyti būtų skiriama ne mažiau kaip 30 procentų dalykui skirtų pamokų per mokslo metus (Pagal ugdymo planą, 2019 m. balandžio 15d. įsakymu Nr. V-417).</p>
<p>Būtina nurodyti iš kiekvienos gyvybinės funkcijos po 3 ligas, požymius, profilaktika, mokėti naudotis moksliniais statistiniais duomenimis.</p>	<p>Iš dalies atsižvelgta</p>	<p>Mokymosi turinyje skliausteliuose nurodyti tik prioritetinio pobūdžio pavyzdžiai, kitus pavyzdžius įgyvendinant 30 proc. programos dalį, mokytojai galės pasirinkti savo nuožiūra. Įgūdžiams lavinti ir įtvirtinti dirbant su moksliniais statistiniais duomenimis paliekama 30 proc. ugdymo turinio.</p>

<p>10 klasėje: manau būtų nuodėmė giliai nenagrinėti žmogaus ekologijos – tai laikmetis, atsakomybė. Mokiniam patinka stebėjimai, tyrimai</p>	<p>Iš dalies atsižvelgta</p>	<p>Žmogaus ekologijos 10 klasėje nėra atsisakoma. Turinys yra nukreipiamas kita, o ne tiesiogine linkme, skatinant suvokti priežasties ir pasekmės kontekstą. 10 klasėje mokinys neturėtų apsiriboti vien tyrinėjimais ir stebėjimais: auganti asmenybė turi gebėti sieti, modeliuoti situacijas, numatyti alternatyvias ir gamtai draugiškas galimybes. Stebėjimams ir bandymams pagal ugdymo planą turi būti skiriama ne mažiau kaip 30 procentų dalykui skirtų pamokų per mokslo metus (Pagal ugdymo planą, 2019 m. balandžio 15 d. įsakymu Nr. V-417).</p>
<p>Genai ir paveldimumas: palikti monohibridinį kryžminimas-uždavinius su paveldimomis ligomis ir kraujo grupėmis ir genetinių metodų taikymą (tai gali būti diskusija, apvalus stalas, konferencija).</p>	<p>Iš dalies atsižvelgta</p>	<p>Monohibridinis kryžminimas yra programoje (10 klasė). Kraujo grupių ir paveldimų ligų paveldėjimas galimas siekiant realizuoti 30 proc. turinio pagal mokytojo sprendimus arba esant galimybei, jeigu mokykloje yra dirbama biologinių klasių principu (+1 val.).</p>
<p>Evoliucija: svarbu mokėti karalysčių apibūdinimas ir supratimas apie biologinę įvairovę.</p>	<p>Neatsižvelgta</p>	<p>Dalis 10 klasės mokymosi turinio perkelta į 8 klasę, tame tarpe ir evoliucijos dalis. Karalysčių apibūdinimas ir biologinės įvairovės samprata yra 7 klasės turinio dalis.</p>
<p>Organizmas ir aplinka visiškai išeina 8 kl., o apytakas medžiagų jungti prie žmonių veiklos</p>	<p>Neatsižvelgta</p>	<p>Sustiprinus 8 klasės mokymosi turinį evoliucijos tematika (perkelta iš 10 klasės) ir žinant, kad šiais mokymosi metais taip pat yra dirbama su 1 savaitine pamoka, reikiamą medžiagą mokytojas turi teisę išdėstyti pagal individualų dalyko metinį planą.</p>
<p>7 klasės turinys. Siūloma: apibūdinama difuzija ir osmosas kaip puslaidės membranos funkcija reguliuoti medžiagų judėjimą į ląstelę ir iš jos. Apibūdinama bakterijos ląstelės sandara; bakterijų ląstelės palyginamos su augalų ir gyvūnų ląstelėmis ir nurodomi jų sandaros panašumai (ląstelės sienelė, plazminė membrana, citozolis), skirtumai (branduolys). perkelti iš teorinės dalies apie augalus ir klasifikacijos į pirmąjį skyrių “Ląstelės pagrindinis gyvū organizmų struktūrinis vienetas”</p>	<p>Neatsižvelgta</p>	<p>Difuzija ir osmosas nuspręsta nagrinėti ne atskiriant, o integruojant su augaluose vykstančiais procesais.</p>
<p><b>Audiniai:</b> schemose, piešiniuose ir skaitmeniniuose demonstraciniuose objektuose mokomasi atpažinti augalų asimiliacinį, dengiamąjį ir apytakinį audinius, nurodyti jų funkcijas ir reikšmę; Schemose, piešiniuose ir skaitmeniniuose demonstraciniuose objektuose mokomasi atpažinti gyvūnų – epitelinį, jungiamąjį (kraują, kaulinį), raumeninį, nervinį audinius</p>	<p>Iš dalies atsižvelgta</p>	<p>Programos turinys pakoreguotas ir sukonkretintas.</p>

<p>ir nurodyti jų atliekamas funkcijas; sukeisti vietomis programos dalis.</p>		
<p>Naudojantis skaitmeninėmis programėlėmis, vadovais / raktais organizmams apibūdinti mokomasi atpažinti labiausiai paplitusius Lietuvos augalų (samanų, sporinių induočių, pušūnų, žiedinių augalų) atstovus ir apibūdinti jų reikšmę gamtai ir žmogui. Schemose, piešiniuose ir skaitmeniniuose demonstraciniuose objektuose mokomasi atpažinti bestuburių gyvūnų tipų ir klasių (duobagyvių, plokščiųjų, apvaliųjų, žieduotųjų kirmėlių, moliuskų, nariuotakojų (vėžiagyvių, voragyvių, vabzdžių), stuburinių gyvūnų klasių (žuvų, varliagyvių, roplių, paukščių, žinduolių) atstovus, apibūdinti jų reikšmę gamtai ir žmogui. sukeisti vietomis programos dalis.</p>	<p>Iš dalies atsižvelgta</p>	<p>Programos turinys pakoreguotas ir sukonkretintas.</p>
<p>5 klasė: Reikia įtraukti ir mikrobiomą - ilgiausiai ignoruotą mūsų organą.</p>	<p>Iš dalies atsižvelgta</p>	<p>5 klasėje siekiama, kad mokinys suvoktų virškinimo, kvėpavimo ir kraujotakos sistemų veiklą aprūpinti organizmą maisto medžiagomis ir energija. Mikrobiomos įtaka žmogaus organizmui įkelta į 9 klasės programos turinį.</p>
<p>6 klasė: Lytinis brendimas. Ar ši programa suderinta su palyginus neseniai startavusia lytiškumo ugdymo programa? Kaip suprantu, minėtos programos temos didžiąja dalimi turi būti integruotos kitose programose, įskaitant biologiją.</p>		<p>Tarpdalykinės dermės buvo ieškoma su visais pagrindiniame ugdyme dėstomais dalykais, tame tarpe ir su rengiama socialinio, emocinio, sveikatos, lytiškumo, rengimo šeimai ugdymo ir žmogaus saugos programa.</p>
<p>7 klasė: Mielų (vienląščio eukarioto) dalijimasis stebimas mikroskopu, gerinami mikroskopavimo įgūdžiai</p>		<p>Dėkojame už teigiamą įžvalgą.</p>
<p>9 klasė: Mokomasi įvardyti keletą venerinių (taisyti į lytiškai plintančių) ligų (pvz., chlamidiozė, sifilis, gonorėja, genitalijų pūslelinė ir kt.) paaiškinti prevenciją ir nurodyti ligų pasekmes.</p>	<p>Atsižvelgta</p>	
<p>10 klasė: O DNR, baltymų sudėties ir struktūros jau nebelieka? Keista kalbėti apie fermentus, jei nežinome, kas yra baltymai. Svarbu turėtų būti ir informacija apie fermento aktyvųjų centrą, šiandien yra daug vaizdinių priemonių, leidžiančių plokščią reakciją pademonstruoti erdviškai. Replikacija, transkripcija, translacija kurse būtinos. Gal pražiūrėjau...</p>	<p>Neatsižvelgta</p>	<p>Giluminė samprata apie baltymus ir jų specifiškumą, prisitaikymą dalyvauti daugelyje reakcijų, medžiagų pernašoje, atlikti įvairias funkcijas ir šių organinių junginių sintezė – tai vidurinio ugdymo programos dalis. Apie fermentus (sintetinantys, skaidantys fermentai; aktyvusis centras; virškinimo fermentų pavyzdžiai ir funkcijos) pagrindinio ugdymo programoje mokiniai mokosi 9 klasėje, nagrinėjant virškinimo sistemą.</p>



Keistokai atrodo 5 klasės kurse - ar iki to laiko galima nesiprausti ir nevalyti dantų? Ar programos rengėjai mano, kad pirmokui tai per daug sudėtinga informacija?	Atsižvelgta	
7 klasė: Virusai nėra tik užkrečiamųjų ligų sukėlėjai. Programos rengėjai privalo konsultuotis su profesionaliais virusologais. Priešingu atveju auginame visuomenę, turinčią iškreiptą supratimą apie virusus.	Iš dalies atsižvelgta	Programa yra rašoma siekiant įgyvendinti privalomą 70 proc. turinį. Mokytojai turės galimybę rinktis ir apie virusus pamokose kalbėti kaip įmanoma plačiau, atsižvelgiant į mokinių mokymosi lygį, realizuojant likusią programos (t. y. 30 proc.) dalį. Mokymosi turinyje apie organizmų klasifikavimą yra nuspręsta apie virusus kalbėti „pradedančiųjų“ lygyje (apibūdinti virusus, kaip tarpininkus, tarp negyvojo ir gyvojo pasaulio; paaiškinti jų specifiškumą ir reikšmę). Dėl ribojamo metinių valandų skaičiaus negalime programoje „leisti“ gilintis specifinėse srityse, atsisakant kitų svarbių ir aktualių temų.
9 klasė: Paaiškinti skiepų paskirtį nepakanka. Tai akivaizdžiai parodė covido epidemija. Imunologijai ir skiepams turi būti skiriamas ypatingas dėmesys - juk būtent pagrindinėje mokykloje yra formuojamas visuomenės supratimas apie biologiją visomis prasmėmis. Turi būti aiškinama viskas: kas yra vakcinos, jų sudėtinės dalys, kuo skiriasi vienos nuo kitų, veikimo mechanizmas, žemo vakcinacijos lygio pasekmės visuomenei. Tik taip galėsime sumažinti antivakserių pasekėjų skaičių ir epidemijų tikimybę.	Iš dalies atsižvelgta	Mokymosi turinio tema „Infekcinės ligos ir imunitetas“ praplėstas taip, kad mokinys kaip įmanoma aiškiau suvoktų organizme vykstančius procesus jam užsikrėtus patogenais; taikant vakcinas, serumus ir antikūnus ligų diagnostikai, gydymui ir profilaktikai. Vakcinos veikimo mechanizmas ir kiti susiję faktoriai bus analizuojami vidurinio ugdymo programoje.
10 klasė: Mikroorganizmams ir virusams turi būti skiriamas visas vienos klasės kursas. Tai be vargo galima padaryti pašalinus iš programos perteklines botanikos ir zoologijos žinias. Didžiulis šių žinių srautas programoje neatitinka šiandienos realijų ir poreikių. Mikrobiologijos ir virusologijos žinių trūkumas visuomenėje akivaizdžiai išlindo per covido epidemiją. Jei pagrindinės mokyklos programoje didesnis dėmesys būtų skiriamas mikroorganizmams ir virusams, o ne gėlytėms ir drugeliams, tokio covido plitimo visuomenėje ir tokių pasvaičiojimų kaip "nematau, reiškia, nėra", mes neturėtumėm. Beje, mikroorganizmai ne tik panaudojami žmogaus reikmėms ir yra ne tik patogeniniai - jie yra kiekvieno iš mūsų gyvenime 24 valandas per parą, be jų mes neišgyventumėm. Būtina kalbėti apie žmogaus mikrobiomą, žarnyno, odos mikrobiomus, naudingąsias bakterijas, maistą gadinančius mikroorganizmus, maisto saugą, vandens telkinių mikrobiologinį	Iš dalies atsižvelgta	Pagrindinio ugdymo programos turinys sukurtas atsižvelgiant į daugialypį kontekstą, nagrinėtus geruosius užsienio pavyzdžius, tarptautinių tyrimų kriterijus ir nuolatinę konsultavimąsi su mokytojais ir mokslininkais. Vienos klasės programai skirti tik mikroorganizmų ir virusų nagrinėjimui negalima dėl ribojamo metinių valandų skaičiaus, nes gilinant specifinėse srityse, tektų atsisakyti kitų svarbių ir aktualių temų. Mikrobioma yra įkelta nagrinėti 9 klasės programoje. Apie archėjų domeną pirmą kartą šioje programoje yra kalbama 7 klasėje. Jų panaudojimas biokuro gamybos procese yra užkoduotas 10 klasės turinio dalyje „Organizmų panaudojimas žmogaus reikmėms“ kalbant apie aplinkosaugą.

užterštumą - šios žinios yra tiesiogiai susiję su visuomenės sveikata, todėl turi būti įgyjamos pagrindinėje mokykloje. Kažkodėl yra pamiršamos archėjos- biokuro gamybai įgyjant pagreitį, būtina kalbėti apie biodujas gaminančius mikroorganizmus- juk gyvenam XXI amžiu!		
8 klasė: Mokymosi turinio temą „Kintamumas“ iškelti į 10 klasę ir dėstyti prie paveldėjimo. Metai iš metų savo dukters vadovėliuose matau sufragmentuotas temas, išmėtytas per kelis metus. Šioje programoje niekas nepasikeitė. Temos yra ištraukiamos iš konteksto, "atkabinamos" nuo susijusių temų ir perkeliamos į visai kitus metus. Ar programos rengėjai bent domėjosi, kaip į taip sudraskytas temas reaguoja moksleiviai ir kaip tai atsiliepiama mokymosi rezultatams?	Atsižvelgta	
10 klasė: „Evoliucijos varomosios jėgos“ sujungti su 8 klasės evoliucijos tematika	Atsižvelgta	
„Žmonių poveikis vietinėms / regioninėms ir globalioms ekosistemoms“ – sujungti su 8 klasės ekologija.	Neatsižvelgta	Neatsižvelgta dėl valandų trūkumo ir turinio apimties, siekiant išlaikyti 70 proc. apimtį.
5 kl. temoje <i>Žmogus ir jį supanti aplinka</i> : akcentuoti tik maistą netikslinga šio amžiaus mokiniams atliepiant kompetenciją - socialinę, emocinę... globoja, augina ir t.t.	Iš dalies atsižvelgta	5 kl. temų turinys pakoreguotas, įgyvendinimo rekomendacijose pateikiamos rekomendacijos turinio įgyvendinimui.
Ar bus rekomendacijoje pasiūlymų, praktikos darbų metodikų?	Atsižvelgta	Įgyvendinimo rekomendacijose yra numatyti rekomenduojami praktikos darbai.
„Ląstelės pagrindinis gyvų organizmų struktūrinis vienetas: schemose / piešiniuose ir naudojantis kompiuteriniais demonstraciniais objektais mokomasi atpažinti augalų ir gyvūnų ląsteles...“ - Kartojasi su klasifikacijos skyriumi	Atsižvelgta	
7 kl. „Apibūdinama bakterijos ląstelės sandara...“ - Gal tikslinga bakterijų ląstelę aiškinti kartu su augaline ir gyvūnine, o klasifikacijoje tik bendrą apibūdinimą daryti?	Atsižvelgta	
7 kl. „...labiausiai paplitusius Lietuvos augalų (samanų, sporinių induočių, pušūnų, žiedinių augalų)“. Taip pat „Gyvūnai: schemose, piešiniuose ir skaitmeniniuose demonstraciniuose objektuose mokomasi atpažinti bestuburių gyvūnų tipų ir klasių (duobagyvių, plokščiųjų, apvaliųjų, žieduotųjų kirmėlių, moliuskų)“ - Neaišku, kiek tų atstovų, "labiausiai paplitę" – neapibrėžta.	Atsižvelgta	

<p>7 kl. „Mokomasi palyginti stuburinių gyvūnų organus ir organų sistemas ...“ - Ar visus organus šių sistemų? Reikėtų apibrėžtumo.  „Palyginamos žolėdžių ir mėšėdžių virškinimo sistemos, šaltakraujų (žuvų) ir šiltakraujų (žinduolių) kvėpavimo, kraujotakos sistemos.“ - Perteklinis turinys - išbraukti</p>	<p>Iš dalies atsižvelgta.</p>	<p>Turinys sukonkretintas, perteklinio turinio atsisakyta.</p>
<p>9 kl. „Mokomasi apibūdinti ir palyginti pasyvią ir aktyvią medžiagų pernašą, kurių dėka yra įsiurbiamos suskaidytos maistinės medžiagos“ - perkelti prie ląstelės sandaros ir funkcijų.</p>	<p>Neatsižvelgta</p>	<p>Atsisakyta kas du metus kartojimo tų pačių temų. Ląstelė nagrinėjama 7 klasėje, 9 klasėje gilinamos ir įtvirtinamos žinios tam skirtose vietose integruojant su konkrečia funkcija, atskiro skyriaus „Ląstelės sandara ir funkcijos“ nėra.</p>
<p>9 kl. Kraujotakos ir limfinė sistema: „Mokomasi paaiškinti ...limfinės sistemos sandarą ir apibūdinti jos reikšmę...“ - limfinę sistemą nenagrinėti, ją perkelti į 11-12 kl.</p>	<p>Atsižvelgta</p>	
<p>9 kl. „..ŽIV“ ar nereikia papildyti ir kitais virusais?</p>	<p>Atsižvelgta</p>	
<p>9 kl. „...Mokomasi apibūdinti priemones, kuriomis didinamas arba mažinamas vaisingumas.“ – Išmesti.  „...Mokomasi įvardinti keletą venerinių ligų (pvz., chlamidiozė, sifilis, gonorėja, genitalijų pūslelinė ir kt.) paaiškinti prevenciją ir nurodyti ligų pasekmes.“ - prijungti prie neštumą įtakojančių veiksnių</p>	<p>Neatsižvelgta</p>	<p>Manome, kad šiame paauglio amžiaus tarpsnyje būtina nagrinėti priemones didinančias arba mažinančias vaisingumą ir lytiniu keliu plintančias ligas.</p>