2015 M. BIOLOGIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO PAGRINDINĖS SESIJOS UŽDUOTIES ANALIZĖ

UŽSAKOVAS: Nacionalinis egzaminų centras

ANALIZĘ ATLIKO:
doc. dr. Giedrė Kmitienė, Vilniaus Verkių mokyklos-daugiafunkcio centro biologijos mokytoja,
doc. dr. Aušra Daugirdienė, Lietuvos edukologijos universiteto, Raidos ir ugdymo psichologijos katedros docentė.

UŽDUOTIS: 2015 m. biologijos valstybinio egzamino pagrindinės sesijos užduotis turi būti išnagrinėta toliau išdėstomais aspektais.

1. ***Ar egzamino užduotis tikrina skirtingus mokinių gebėjimus ir ar ji yra sudaryta remiantis egzamino programoje pateikta matrica.***
2. ***Ar egzamino užduotis sudarė visiems ją laikiusiems mokiniams lygias galimybes parodyti tinkamus gebėjimus.***
3. ***Ar egzamino užduotyje nėra dalykinių klaidų (vartojamos sąvokos terminai ir pan.) ir ar klausimų formuluotės yra korektiškos (nėra informacijos, kuri diskriminuotų lyties, religijos, socialinio statuso, tautybės aspektais).***
4. ***Ar už užduoties III ir IV dalies klausimus pagrįstai skiriami taškai.***
5. ***Ar užduotyje yra klausimų (į kuriuos atsakęs mokinys galėjo surinkti 16 taškų – užduoties išlaikymo riba), skiriamų minimalioms žinioms ir supratimui (kai kuriais atvejais gebėjimams) patikrinti.***
6. ***Ar užduotyje yra problemų sprendimo gebėjimus tikrinančių klausimų (jų turėtų būti 20 proc. ir jie turi būti orientuoti į mokinių analizės, sintezės ir vertinimo gebėjimų tikrinimą (reikalauja mąstymo, planavimo, žingsnių sekos sukūrimo, jiems būdingas didesnis sudėtingumas).***
7. ***Ar užduoties vertinimo instrukcija buvo pakankamai išsami ir konkreti, tinkama vertinti mokinių darbus (pagrįsti pavyzdžiais iš kandidatų darbų).***
8. ***Pateikti ne mažiau kaip 5 rekomendacijas, kaip tobulinti egzamino užduotį.***

ANALIZEI ATLIKTI PATEIKTI DOKUMENTAI

1. Biologijos brandos egzamino programa, patvirtinta Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2011 m. liepos 1 d. įsakymu Nr. V-1197.
2. 2015 m. biologijos valstybinio brandos egzamino pagrindinės sesijos užduotis.
3. 2015 m. biologijos valstybinio brandos egzamino pagrindinės sesijos užduoties vertinimo instrukcija, patvirtinta Nacionalinio egzaminų centro direktoriaus 2015 m. birželio 15 d. įsakymu Nr. (1.3.)-V1-72.
4. Biologijos valstybinio brandos egzamino kriterinio vertinimo lygių aprašo projektas.
5. 2015 m. biologijos brandos egzamino pagrindinės sesijos rezultatų statistika.
6. 534 kandidatų darbai, atrinkti atsitiktiniu būdu.

PAPILDOMI ŠALTINIAI ANALIZEI ATLIKTI

1. Lietuvos Respublikos Konstitucija, Lietuvos Respublikos piliečių priimta 1992 m. spalio 25 d. referendume.
2. Lietuvos Respublikos lygių galimybių įstatymas (Žin., 2003, Nr. 114-5115; aktuali redakcija).

1. Ar egzamino užduotis tikrina skirtingus mokinių gebėjimus ir ar ji yra sudaryta remiantis egzamino programoje pateikta matrica

2015 m. biologijos valstybinio brandos egzamino užduotis buvo rengiama remiantis Biologijos brandos egzamino programos reikalavimais ir programoje pateikta egzamino matrica. Per egzaminą buvo tikrinama mokinių žinios ir supratimas, taikymas ir problemų sprendimo gebėjimai pagal 6 veiklos sritis ir dalyko kursus (bendrąjį ir išplėstinį biologijos kursą). 1 lentelėje pateiktas taškų pasiskirstymas pagal atskiras veiklos sritis ir nurodyta, kiek taškų kandidatas gaus už žinias ir supratimą, už taikymo ir problemų sprendimo gebėjimus bei dalyko kursus (bendrojo ir išplėstinio).

1 lentelė. *2015 m. pagrindinės sesijos biologijos valstybinio brandos egzamino užduoties matrica*

Veiklos sritys	**Gebėjimų grupės**			**Užduoties taškai, proc.**	
	Žinios ir supratimas	**Taikymas**	**Problemų sprendimas**	**Iš viso**	**Iš jų iš bendrojo kurso (BK)**
Ląstelė – gyvybės pagrindas	I. 1 (1 t.) (BK) I. 2 (1 t.) (BK) II. 1 (1 t.) (BK) II. 2 (1 t.) (BK) III. 1.1 (1 t.) (BK) III. 1.2.1 (2 t.) (IK)	I. 3 (1 t.) (IK) I. 4 (1 t.) (IK) III. 1.2.2 (3 t.) (IK)	III. 1.3 (2 t.) (IK)	14 13–17	5 5–7
Organizmų požymių paveldėjimas ir genų technologijos	I. 5 (1 t.) (BK) III. 2.1 (1 t.) (BK) IV. 9.2 (1 t.) (IK) IV. 9.5 (1 t.) (BK)	IV. 9.3 (1 t.) (IK) IV. 9.4.1 (1 t.) (IK) IV. 9.4.2 (1 t.) (IK)	IV. 9.1 (3 t.) (IK)	10 8–12	3 3–5
Medžiagų apykaita ir pernaša	I. 8 (1 t.) (BK) II. 4 (1 t.) (IK) III. 2.3 (1 t.) (IK) III. 3.1 (1 t.) (BK)	I. 9 (1 t.) (IK) III. 2.2 (3 t.) (BK) III. 2.4 (2 t.) (IK) III. 3.2 (2 t.) (BK) III. 3.4 (2 t.) (BK) III. 3.5.1 (1 t.) (IK) III. 3.5.2 (1 t.) (IK) III. 4.1 (2 t.) (BK) III. 4.4 (1 t.) (IK)	I. 10 (1 t.) (IK) III. 2.5 (1 t.) (IK) III. 3.3 (1 t.) (BK)	22 18–22	12 8–12
Žmogaus sveikata	I. 6 (1 t.) (BK) II. 3 (1 t.) (BK) III. 4.2 (2 t.) (BK)	I. 7 (1 t.) (IK) III. 4.3 (2 t.) (IK) III. 4.5 (1 t.) (IK)		8 8–12	4 4–6
Homeostazė ir organizmo valdymas	I. 11 (1 t.) (BK) I. 12 (1 t.) (IK) I. 13 (1 t.) (IK) I. 14 (1 t.) (IK) II. 5 (1 t.) (BK) II. 6 (1 t.) (BK)		III. 5.1 (1 t.) (IK) III. 5.2 (2 t.) (IK) III. 5.3 (2 t.) (IK) III. 5.4 (3 t.) (IK)	14 13–17	3 3–5
Evoliucija ir ekologija	I. 15 (1 t.) (EV) (IK) I. 16 (1 t.) (EV) (IK) I. 17 (1 t.) (EK) (BK) I. 19 (1 t.) (EK) (IK) I. 20 (1 t.) (EK) (IK) II. 7 (1 t.) (EV) (BK) II. 8 (1 t.) (EK) (BK) II. 10 (1 t.) (EK) (BK) III. 6.2 (1 t.) (EV) (IK) III. 6.4 (1 t.) (EK) (BK) III. 6.5.1 (1 t.) (EK) (IK) III. 7.1 (2 t.) (EK) (BK) IV. 8.4 (2 t.) (EK) (IK)	II. 9 (1 t.) (EK) (IK) III. 6.1 (2 t.) (EV) (IK) III. 6.3 (1 t.) (EV) (BK) III. 6.5.2 (1 t.) (EK) (IK) III. 7.2 (3 t.) (EK) (BK) III. 7.3 (2 t.) (EK) (IK) III. 7.4 (1 t.) (EK) (IK) IV. 8.3 (2 t.) (EK) (BK)	I. 18 (1 t.) (EK) (BK) IV. 8.1 (1 t.) (EK) (IK) IV. 8.2 (2 t.) (EK) (IK)	evoliucija 7 5–7 ekologija 25 23–25	 2 1–2 12 8–12
Iš viso, proc.	40	40	20	100	41

	40	40	20	100	40

Sutartiniai ženklai
I–IV – egzamino užduoties dalys
t. – taškas, taškai
EV – evoliucija
EK – ekologija
BK – bendrasis kursas
IK – išplėstinis kursas
* – matricoje pilkuose laukeliuose pateikti skaičiai rodo, kiek užduoties taškų ar procentų skiriama biologijos brandos egzamino programoje. Skaičiai, pateikti baltuose laukeliuose, rodo klausimo numerį ir tai, kiek užduoties taškų skiriama 2015 m. biologijos valstybinio egzamino užduotyje.

Taškų pasiskirstymas 1 lentelėje rodo, kad pagal veiklos sritis egzamino užduotis atitiko egzamino programos matricoje numatytas taškų ar procentų variacijos ribas.

- Veiklos sričiai *Ląstelė – gyvybės pagrindas* numatyta 13–17 taškų / proc., užduotyje buvo 14.
- Veiklos sričiai *Organizmų požymių paveldėjimas ir genų technologijos* numatyta 8–12 taškų / proc., užduotyje buvo 10.
- Veiklos sričiai *Medžiagų apykaita ir pernaša* numatyta 18–22 taškai / proc., užduotyje buvo 22.
- Veiklos sričiai *Žmogaus sveikata* numatyta 8–12 taškų / proc., užduotyje buvo 8.
- Veiklos sričiai *Homeostazė ir organizmo valdymas* veiklos sričiai numatyta 13–17 taškų / proc., užduotyje buvo 14.
- Veiklos sričiai *Evoliucija ir ekologija* numatyta 28–32 taškų / proc., užduotyje buvo 32.

Pagal gebėjimų grupes (*Žinios ir supratimas, Taikymas, Problemų sprendimas*) užduotyje išlaikyta proporcija, numatyta egzamino matricoje – 40 taškų / proc. buvo skirta žinių ir supratimo, 40 proc. – taikymo ir 20 proc. – problemų sprendimo gebėjimams.

Egzamino programoje nurodoma, kad 40 taškų / proc. atitiktų bendrąjį biologijos kursą, bet egzamino užduotyje bendrąjį biologijos kursą atitinka 41 taškas / proc. Tokios minimalios paklaidos egzamino užduotyje yra galimos.

Žvelgiant į 1 lentelę, pastebima, kad veiklos srityje *Žmogaus sveikata* nėra klausimų ir neskiriama taškų už problemų sprendimo gebėjimus, taip pat veiklos srityje *Homeostazė ir organizmo valdymas* nėra klausimų ir neskiriama taškų už taikymo gebėjimus. Nors tokio reikalavimo egzamino programoje nėra, ateityje, rengiant biologijos užduotį, siūlytume visose 6 veiklos srityse pateikti klausimus, įvertinančius visas kandidatų gebėjimų grupes.

2. Ar egzamino užduotis sudarė visiems ją laikiusiems mokiniams lygias galimybes parodyti tinkamus gebėjimus

Viena svarbiausių šiuolaikinės visuomenės vertybių yra lygių galimybių užtikrinimas. Konstitucinis visų asmenų lygybės prieš įstatymą principas yra įtvirtintas Lietuvos Respublikos Konstitucijoje ir daugelyje Lietuvos Respublikos įstatymų. Kiekvienas Lietuvos Respublikos visuomenės narys turi turėti vienodas galimybes siekti išsimokslinimo. Švietimo įstaigos privalo užtikrinti vienodas sąlygas asmenims, nepaisant jų amžiaus, lyties, socialinės padėties, negalios, religijos ar įsitikinimų. Kuriant atvirą, demokratinę visuomenę ypač svarbu švietimo sistemoje užtikrinti lygias galimybes.

Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme lygios galimybės įtvirtintos kaip pagrindinis švietimo sistemos principas. Pagal įstatymą švietimo sistema yra socialiai teisinga, jeigu ji užtikrina asmens teisių įgyvendinimą ir kiekvienam asmeniui laiduoja švietimo prieinamumą. Vienas svarbiausių trečiojo Lietuvos švietimo reformos įgyvendinimo etapų yra švietimo kokybės kėlimas, o tai neatsiejama nuo lygių mokymosi galimybių užtikrinimo visiems besimokantiesiems, neatsižvelgiant

į jų socialinę padėtį, gyvenamąją vietą, gabumus, polinkius, asmens savybes. Lygios galimybės kaip socialinio teisingumo švietime dalis apima teisingumo ir įtraukties aspektus. Įvairiapusė nacionalinių mokinių pasiekimų rezultatų tyrimų analizė rodo, kad smarkiai skiriasi įvairių vietovių ar net mokyklų tipų, mokinių pasiekimai.

2015 metais biologijos valstybinį brandos egzaminą laikė ***8384*** *kandidatai*. ***Visiems kandidatams buvo:***

- ***sudarytos vienodos biologijos valstybinio brandos egzamino pasirinkimo galimybės***;
- ***egzamino data, orientacinė egzamino užduoties struktūra ir jos apibūdinimas buvo pateikti ir visiems prieinami Nacionalinio egzaminų centro interneto svetainėje;***
- ***nustatyti vienodi reikalavimai ir sąlygos atliekant užduotį***;
- ***visiems kandidatams pateikta vienoda užduotis ir taikomas vienodas vertinimas;***
- ***skiriama vienodai laiko užduočiai atlikti (egzamino trukmė buvo 3 val.);***
- ***visų kandidatų darbai buvo koduojami ir vertinami taškais, centralizuotai vadovaujantis viena vertinimo instrukcija;***
- ***kiekvieną darbą vertino ne mažiau kaip du vertintojai; jeigu jų vertinimas skyrėsi, galutinį sprendimą dėl vertinimo priėmė trečiasis – vyresnysis – vertintojas.***

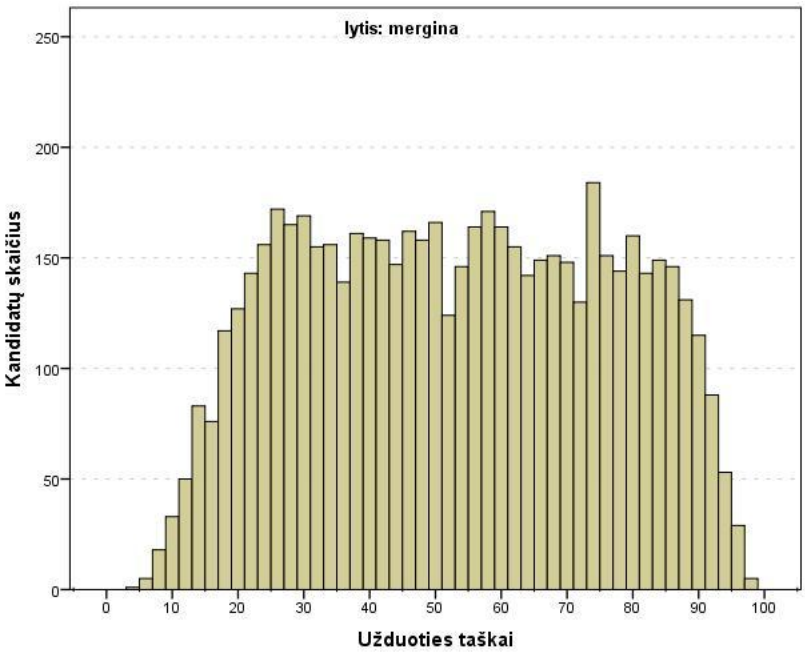
Iš 2015 metais 8384 pasirinkusių biologijos valstybinį brandos egzaminą kandidatų didžioji dalis – 8121 mokykloje mokėsi lietuvių kalba, 117 – lenkų, 135 – rusų ir 2 – baltarusių. Visiems biologijos valstybinio brandos egzamino užduotis buvo pateikta lietuvių kalba. Kai kurios sąvokos ir posakiai buvo paaiškinti rusų ir lenkų kalbomis išnašose. Pavyzdžiui:

06. Kuris teiginys apie plaučių tūrį yra teisingas?

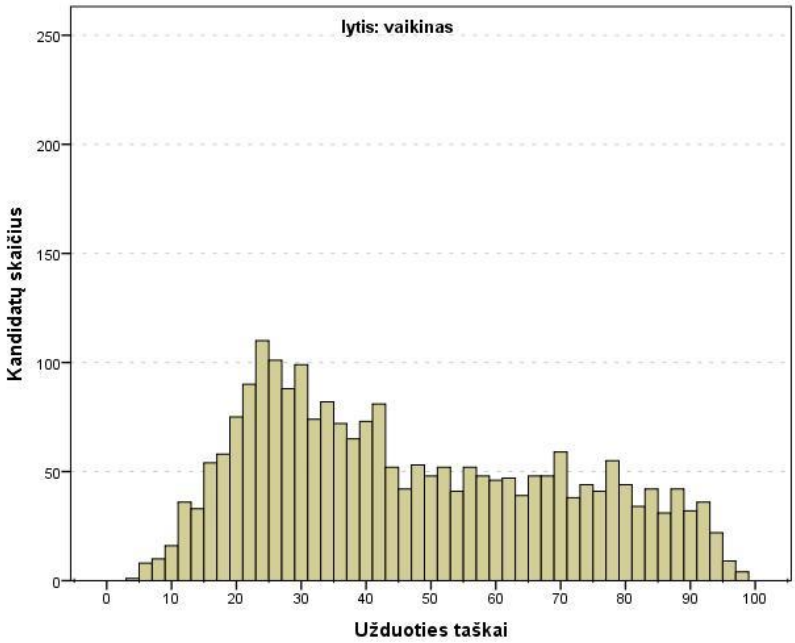
A Kuo plaučių tūris didesnis, tuo geriau organizmas aprūpinamas deguonimi.
B Kuo plaučių tūris mažesnis, tuo geriau organizmas aprūpinamas deguonimi.
C Rūkant plaučių tūris pamažu didėja, todėl sunkiau įsisavinamas deguonis[1].
D Intensyviai sportuojant plaučių tūris mažėja, todėl deguonies įsisavinimas didėja.

[1] įsisavinamas deguonis – усванвается кислород – pochłaniają tlen

Švietimas yra viena iš sričių, kur moterys yra pasiekusios daugiausia. Mūsų valstybėje nekyla klausimų dėl moterų neraštingumo ar neturėjimo galimybių įgyti išsilavinimą. 2015 metais biologijos valstybinį brandos egzaminą laikė daugiau merginų (6018) negu vaikinų (2375). Minimalus surinktų taškų skaičius tiek merginų, tiek vaikinų buvo 4. Maksimalus surinktų balų skaičius taip pat buvo panašus. Merginų jis buvo vienu tašku didesnis ir siekė 98, o vaikinų – 97. 1 ir 2 pav. pateikta merginų ir vaikinų surinktų taškų pasiskirstymas.



1 pav. *Merginų 2015 m. biologijos brandos egzamino taškų pasiskirstymas*



2 pav. *Vaikinų 2015 m. biologijos brandos egzamino taškų pasiskirstymas*

2015 metais biologijos valstybinį brandos egzaminą laikė 7164 miesto mokyklų kandidatai (85,45 proc. nuo visų laikiusiųjų) ir 1220 kaimo mokyklų kandidatų (14,55 proc.). Miesto ir kaimo mokyklų kandidatų surinktas minimalus taškų skaičius buvo vienodas – 4. Surinktų maksimalaus taškų skaičiaus skirtumas nebuvo didelis. Miesto kandidatų jis buvo didesnis ir siekė 98 taškus, o kaimo – 96. Palyginus surinktų taškų vidurkį matyti, kad geresni rezultatai buvo kandidatų, kurie mokėsi miesto mokyklose, prastesni tų, kurie mokėsi kaimo mokyklose. Jie atitinkamai buvo 52 ir 42 taškai. Ypač akivaizdus skirtumas tarp daugiausia taškų surinkusių ir 100 balų gavusių kandidatų iš miesto ir kaimo mokyklų. Geriausiai užduotį atliko ir 100 balų gavo 120 miesto mokyklų kandidatų (tai sudarė 98,36 proc.), o kaimo mokyklose besimokančių kandidatų 100 balų surinko tik 2 (tai sudarė 1,64 proc. visų gavusiųjų aukščiausią įvertinimą). Neišlaikiusiųjų biologijos valstybinio brandos egzamino procentinis pasiskirstymas buvo toks: 80,56 miesto ir 19,44 kaimo mokyklų kandidatų, skaičiuojant nuo neišlaikiusiųjų skaičiaus.

Biologijos valstybinio brandos egzamino rezultatų skirtumai tarp įvairių mokyklų tipų yra didesni negu lyginant rezultatus pagal vietoves. 2015 m. biologijos valstybinį brandos egzaminą laikė 7184 kandidatai, besimokantys gimnazijose (tai sudarė 85,69 proc. nuo visų laikiusiųjų), 460 kandidatų buvo iš profesinių mokyklų (5,48 proc.), 38 – iš pagrindinių mokyklų (0,45 proc.) ir 702 – iš vidurinių mokyklų (8,37 proc.). Biologijos valstybinio brandos egzamino rezultatų pasiskirstymas tarp skirtingų mokyklų tipų pateiktas 3 paveiksle.

3 pav. 2015 m. biologijos valstybinio brandos egzamino rezultatų pasiskirstymas tarp kandidatų iš skirtingo tipo mokyklų

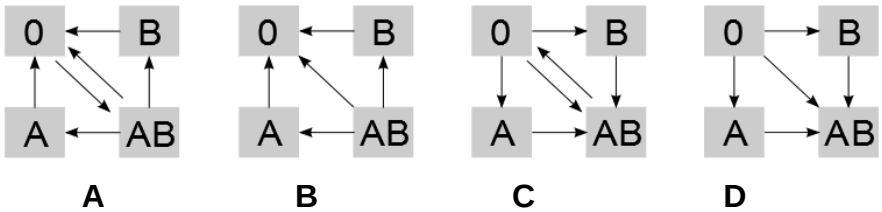
3. Ar egzamino užduotyje nėra dalykinių klaidų (vartojama tinkamos sąvokos, terminai ir pan.) ir ar klausimų formuluotės yra korektiškos (nėra informacijos, kuri diskriminuotų lyties, religijos, socialinio statuso, tautybės aspektais)

Apskritai visa biologijos brandos egzamino užduotis parengta profesionaliai. Klausimų formuluotės yra korektiškos, tikrai nėra jokios informacijos, kuri diskriminuotų asmenis lyties, religijos, socialinio statuso ar tautybės aspektais.

Tačiau dėl kelių klausimų turėtume diskusinio pobūdžio pastebėjimų.

- I dalies 10 klausimas:

10. Kuri kraujo perpylimo pagal kraujo grupes schema yra teisinga?



Teisingas atsakymas pagal 2015 m. biologijos valstybinio brandos egzamino užduoties vertinimo instrukciją yra *D* raide pažymėta kraujo grupių perpylimo schema. Už teisingą atsakymą skiriamas vienas taškas.

Klausimas yra iš veiklos srities *Medžiagų apykaita ir pernaša*, jis tikrina kandidatų problemų sprendimų gebėjimus, pagal biologijos brandos egzamino reikalavimus priskiriamas išplėstinio kurso programai, 14.6 punktui: *Apibūdinti A, B, 0 sistemos ir Rh kraujo grupes ir turėti argumentuotą nuomonę apie kraujo donorystę*. Suprantama, kad klausimo sudarytojai turėjo tikslą įvertinti, ar kandidatai gali atpažinti agliutinaciją, kai žmogui perpilamas netinkamos grupės kraujas. Tačiau medicinos praktikoje ši kraujo perpylimo schema jau nebetaikoma. Kraujas perpilamas, kai donoro ir recipiento kraujo grupės sutampa, pavyzdžiui, jei donoro kraujo grupė yra A, tai ir recipiento kraujo grupė turi būti A. Todėl kyla klausimas, ar verta valstybiniame egzamine pateikti užduotis apie medicinoje nebenaudojamą praktiką. Galbūt pačią užduotį buvo galima formuluoti kitaip.

- II dalies 8 klausimas:

8. Kaip vadinama visuma individų, galinčių gyventi tam tikromis aplinkos sąlygomis (savo ekologinėje nišoje), kryžmintis tarpusavyje ir palikti vaisingų palikuonių?

Teisingas atsakymas pagal 2015 m. biologijos valstybinio brandos egzamino užduoties vertinimo instrukciją yra siūlomas *rūšis* ar *populiacija*. Už teisingą atsakymą skiriamas vienas taškas.

Klausimas yra iš *Evoliucijos ir ekologijos* veiklos srities. Jis tikrina kandidatų žinių ir supratimo gebėjimus. Pagal biologijos brandos egzamino reikalavimus priskiriamas minimaliems reikalavimams, 24.1 punktui: *Apibūdinti rūšį kaip visumą individų, kurie gali gyventi tam tikromis aplinkos sąlygomis (rūšies ekologinėje nišoje), kryžmintis tarpusavyje ir palikti vaisingų palikuonių.* Faktiškai klausimo formuluotė yra identiška programos punktui, tik atsisakyta skliausteliuose pateikto pirmojo žodžio: *rūšies*, kuris galėtų tiesiogiai pasufleruoti teisingą atsakymą. Pagal šį egzamino programos punktą galima matyti, kad užduoties rengėjai tikėjosi tik vieno atsakymo – *rūšis*. Suprantama, kad kai kurie kandidatai taip pat pateikė atsakymą *populiacija*. Juk populiacija – tai individų grupė, gyvenanti tam tikroje teritorijoje, kuri kryžminasi tarpusavyje ir palieka vaisingų palikuonių. Tačiau rūšį paprastai sudaro daug populiacijų. Manytume, kad tikintis atsakymo *rūšis* reikėjo tiksliau formuluoti klausimą, kad nebūtų galimas toks dvigubas atsakymas, ypač klausimui, atitinkančiam minimalius reikalavimus, kuris itin svarbus biologijos egzamino minimalaus išlaikymo ribai.

- III dalies 7.2 klausimas:

2. Lentelėje įrašykite ekologinių grupių, priskiriamų išvardytiems mitybos lygmenims, pavadinimus. Kiekvienam iš mitybos lygmenų parinkite po vieną organizmą iš paveiksle pavaizduoto ežero mitybos tinklo.

Juodraštis

Mitybos lygmuo	**Ekologinės grupės pavadinimas**	**Organizmas iš mitybos tinklo**
I		
II		
III		
IV		
V		

(3 taškai)

Teisingas (už jį skiriami trys taškai) ir iš dalies teisingas (už jį skiriami du taškai) atsakymas pagal 2015 m. biologijos valstybinio brandos egzamino užduoties vertinimo instrukciją yra siūlomas štai toks:

I variantas

Mitybos lygmuo	Ekologinės grupės pavadinimas	Organizmas iš mitybos tinklo
I	Gamintojai	Vandens augalas / Fitoplanktonas
II	Pirminiai vartotojai / Augalėdžiai	Sraigė / Trūklio lerva / Zooplanktonas / Karosas
III	Antriniai vartotojai / Pirminiai plėšrūnai	Saulažuvė / Karoso jauniklis / Dusios lerva / Blakė / Karosas
IV	Tretiniai vartotojai / Antriniai plėšrūnai	Dusios lerva / Kragas / Lydeka
V	Ketvirtiniai vartotojai / Tretiniai plėšrūnai	Kragas

*Jei teisingai nurodytos **tik** ekologinės grupės – 1 taškas arba jei **tik** organizmai – 1 taškas.*
Teisingai užpildytos 1–2 eilutės – 1 taškas.
Teisingai užpildytos 3–4 eilutės – 2 taškai.
Teisingai užpildytos 5 eilutės – 3 taškai.

Pastaba: eilutės skaičiuojamos tuo atveju, jei stulpelis su ekologinėmis grupėmis užpildytas taip, kaip pateikiama lentelėje.

II variantas
*Jei mokinys atsakymą pateikė taip, kaip parodyta, jam skiriami **2 taškai**.*

Mitybos lygmuo	Ekologinės grupės pavadinimas	Organizmas iš mitybos tinklo
I	Gamintojai	Vandens augalas / Fitoplanktonas
II	Vartotojai	Sraigė / Trūklio lerva / Zooplanktonas / Karosas
III	Vartotojai / Plėšrūnai	Saulažuvė / Karoso jauniklis / Dusios lerva / Blakė / Karosas
IV	Vartotojai / Plėšrūnai	Dusios lerva / Kragas / Lydeka
V	Vartotojai / Plėšrūnai	Kragas

Už išsamų atsakymą skiriami trys taškai.

Klausimas yra iš *Evoliucijos ir ekologijos* veiklos srities, tikrina kandidatų taikymo gebėjimus. Pagal biologijos brandos egzamino reikalavimus priskiriamas bendrojo kurso programai, 28.1 punktui: *Remiantis pavyzdžiais paaiškinti, kad mitybos grandinė yra kelias, kuris jungia skirtingas bendrijos rūšis. Nurodyti mitybos lygmenis*. Manytume, kad klausimo formuluotėje naudojamos sąvokos yra netinkamos, nes jų nėra biologijos brandos egzamino programoje. Peržiūrėjus kandidatų atsakymus, matyti, kad jie tikėjosi, jog reikia nurodyti funkcines karalijas (kas būtų *gamintojai* ir *vartotojai*), o klausime esančioje lentelėje reikėjo nurodyti ekologinės grupės pavadinimą (rengėjai norėjo tikslesnio apibūdinimo – *pirminiai vartotojai, antriniai vartotojai* ir pan.). Galbūt tai supainiojo daug kandidatų. Kadangi ekologinės grupės sąvokos vartojimas sukėlė painiavą, buvo numatytas vertinimo instrukcijos II variantas. Dar reikėtų pažymėti, kad užduoties rengėjai, norėdami paklausti paprasto dalyko, nepadarė dalykinės klaidos, bet tiesiog pavartojo neįprastą sąvoką.

4. Ar už užduoties III ir IV dalies klausimus pagrįstai skiriami taškai

Biologijos valstybinio brandos egzamino užduoties III ir IV dalyse buvo pateikti struktūriniai klausimai. Juos sudarė po kelis smulkesnius klausimus, kuriuose sieja bendras kontekstas ar pateikta medžiaga. Į kai kuriuos klausimus kandidatai galėjo atsakyti trumpai, kiti reikalavo išsamesnio (išplėstinio) atsakymo. Įvadinė informacija pateikta tekstu ir papildyta paveikslais (išskyrus 5 ir 9 klausimus), schemomis, diagramomis. Užduoties III dalies klausimams buvo skirti 55 taškai. Pagal skiriamus taškus visus klausimus sugrupavome į tris dalis. Egzamino rengėjai III dalyje už teisingus atsakymus pasiūlė po 1, 2 arba 3 taškus, 4 taškais nebuvo įvertintas nė vienas klausimas (2 lentelė).

2 lentelė. *Biologijos valstybinio brandos egzamino III dalies užduočių taškų paskirstymas*

1 taškas	**2 taškai**	**3 taškai**	**4 taškai**
III. 1.1	III. 1.2.1	III. 1.2.2	
	III. 1.3		
III. 2.1	III. 2.4	III. 2.2	
III. 2.3			
III. 2.5			
III. 3.1	III. 3.2		
III. 3.3	III. 3.4		
III. 3.5.1			
III. 3.5.2			
III. 4.4	III. 4.1		
III. 4.5	III. 4.2		
	III. 4.3		
III. 5.1	III. 5.2	III. 5.4	
	III. 5.3		
III. 6.2	III. 6.1		
III. 6.3			
III. 6.4			
III. 6. 5.1			
III. 6.5.2			
III. 7.4	III. 7.1	III. 7.2	
	III. 7. 3		
Iš viso: **17 klausimų (17 taškų)**	**13 klausimų (26 taškai)**	**4 klausimai (12 taškų)**	**Nėra**

2015 m. biologijos valstybinio brandos egzamino užduoties III dalies didžioji klausimų dalis pageidavo trumpų atsakymų, kai teisingas atsakymas vertinamas vienu tašku. Tokių klausimų buvo 17 (tai sudarė 50 proc. visų III dalies klausimų). Iš 17 pateiktų klausimų daugiausiai (11) buvo vidutinio sunkumo, 4 – lengvi ir 2 – sunkūs. 8 iš jų reikalavo žemesnio lygio gebėjimų – žinių ir supratimo. Pateikti klausimai yra standartiniai, tinkamai suformuluoti, tikrinantys kandidatų žinias ir supratimą. Šeši klausimai, už kuriuos buvo skiriamas vienas taškas, reikalavo kandidatų parodyti

taikymo gebėjimus standartinėse situacijose, o trys klausimai – pademonstruoti problemų sprendimą naujose situacijose.

Išsamesnių atsakymų reikalavo 13 klausimų (tai sudarė 38,23 proc.). Už šiuos klausimus buvo skiriami du taškai ir tik už 4 klausimus buvo skiriama po tris taškus (tai sudarė 11,76 proc. visų III dalies klausimų).

Iš III dalyje pateiktų 13 klausimų, už kuriuos buvo skiriama po du taškus, 8 buvo vidutinio sunkumo, 4 – sunkūs ir 1 – lengvas. Trys iš jų reikalavo žinių ir supratimo, septyni – taikymo gebėjimų standartinėse situacijose ir trys – problemų sprendimo naujose situacijose, kai yra nepažįstamų ir sudėtingų aplinkybių bei reikia atsižvelgti į kelis veiksnius.

III dalyje buvo 4 klausimai, kurie buvo vertinami trimis taškais. Iš keturių pateiktų klausimų 3 buvo vidutinio sunkumo, 1 – sunkus, lengvų nebuvo. Trys iš pateiktų klausimų reikalavo taikymo gebėjimus pademonstruoti standartinėse situacijose ir vienas – pademonstruoti problemų sprendimo gebėjimus naujose situacijose, kai yra nepažįstamų ir sudėtingų aplinkybių bei reikia atsižvelgti į kelis veiksnius.

Detaliau panagrinėkime vieną, pavyzdžiui, 7 klausimą, už kurio smulkių klausimų atsakymus buvo skiriama 2, 3, 2 ir 1 taškai. Klausimas struktūrinis, veiklos sritis – evoliucija ir ekologija. Jį sudaro keturi smulkesni klausimai, susieti bendro konteksto ir klausimo pradžioje pateikto ežero mitybos tinklo. 7.1 klausimas buvo vidutinio sunkumo, juo buvo tikrinama kandidatų žinios ir supratimas. Teisingi atsakymai buvo vertinami dviem taškais. Tai ekologijos srities klausimas. Atsakyme reikėjo nurodyti vieną mitybos tinklo organizmą, priskiriamą gamintojams. Kandidatai turėjo nurodyti vandens augalą arba fitoplanktoną. Už šią atsakymo dalį skiriamas vienas taškas. Taip pat reikėjo apibūdinti šio organizmo funkcijas ekosistemoje. Kandidatai turėjo nurodyti: *vykdo fotosintezę / pagamina sau ir kitiems organizmams maisto medžiagų arba vykdo fotosintezę / išskiria* O_2*, kurį naudoja kiti organizmai*. Gamintojo funkcijos turėjo būti apibūdintos – neužteko tik nurodyti, jog gamintojai vykdo fotosintezę. Kaip žinia žodis *apibūdinti* prašo platesnio atsakymo, nei *nurodyti*. Už antrą atsakymo dalį taip pat skiriamas vienas taškas.

7.2 klausimas buvo vidutinio sunkumo, kandidatai turėjo pademonstruoti taikymo gebėjimus. Teisingi atsakymai buvo vertinami trim taškais. Veiklos sritis – evoliucija ir ekologija. Atsakymus reikėjo įrašyti į lentelę nurodant ekologinių grupių, priskiriamų išvardytiems mitybos lygmenims, pavadinimus. Trečiame lentelės stulpelyje kiekvienam iš mitybos lygmenų reikėjo parinkti po vieną organizmą iš paveiksle pavaizduoto ežero mitybos tinklo. Biologijos valstybinio brandos egzamino užduoties vertinimo instrukcijoje yra pateikiami keli vertinimo variantai.

7.3 klausimas priskiriamas prie sunkių, kandidatai taip pat turėjo pademonstruoti taikymo gebėjimus. Teisingi atsakymai buvo vertinami dviem taškais. Veiklos sritis – evoliucija ir ekologija. Kandidatai turėjo paaiškinti, kodėl pateiktame ežero mitybos tinkle grandinės paprastai negali būti ilgesnės. Atsakymai galėjo būti keli:

Kuo aukštesnis mitybos lygmuo, tuo mažiau energijos jam tenka *(1 taškas),* nes patiriami energijos nuostoliai *(1 taškas)*. Arba Kuo aukštesnis mitybos lygmuo, tuo mažiau yra jam priklausančių gyvūnų *(1 taškas)*, jie turi suėsti vis didesnius maisto kiekius / jiems sunkiau sumedžioti maistą, kad gautų pakankamai energijos *(1 taškas).* Nebėra stambesnių plėšrūnų *(1 taškas)*.

7.4 klausimas buvo lengvas, kandidatai turėjo parodyti žinias ir supratimą. Teisingas atsakymas buvo vertinamas vienu tašku. Veiklos sritis – evoliucija ir ekologija. Atsakyme reikėjo nurodyti organizmų, ardančių detritą – grybų mitybos būdą. Kandidatai galėjo rašyti: saprofitinis / saprotrofinis arba heterotrofinis. Visi trys galimi alternatyvūs atsakymai buvo vertinami vienu tašku.

Taigi III dalies klausimai buvo struktūriniai. Į juos atsakydami kandidatai turėjo pademonstruoti žinias ir supratimą, taikymo gebėjimus parodyti standartinėse situacijose, spręsti problemas naujose situacijose, tinkamai vartoti biologijos terminus, sąvokas ir simbolius.

III dalies klausimai tinkamai suformuluoti, už juos pagrįstai skiriami numatyti taškai.

Biologijos valstybinio brandos egzamino užduoties IV dalyje buvo pateikti struktūriniai klausimai – vienas iš jų duomenų interpretavimo, kitas iš tiriamųjų darbų. Užduoties IV dalies klausimams buvo skirta 15 taškų (3 lentelė). IV dalyje už teisingus atsakymus buvo skiriama po 1, 2 arba 3 taškus, 4 taškais nebuvo įvertintas nė vienas klausimas (3 lentelė).

3 lentelė. *Biologijos valstybinio brandos egzamino IV dalies užduočių taškų paskirstymas*

1 taškas	**2 taškai**	**3 taškai**	**4 taškai**
IV. 8.1	IV. 8.2		
	IV. 8.3		
	IV. 8.4		
IV. 9.2		IV. 9.1	
IV. 9.3			
IV. 9.4.1			
IV. 9.4.2			
IV. 9.5			
6 klausimai (6 taškai)	**3 klausimai (6 taškai)**	**1 klausimas (3 taškai)**	**Nėra**

Biologijos valstybinio brandos egzamino užduoties IV dalį sudarė klausimai, už kurių teisingą atsakymą kandidatai galėjo gauti vieną tašką. Tokių klausimų buvo 6 (jie sudarė 60 proc. visų IV dalies klausimų). Iš 6 pateiktų klausimų beveik visi (5) buvo vidutinio sunkumo ir tik vienas lengvas. Du iš jų reikalavo žemesniojo lygio gebėjimų – žinių ir supratimo. Trys klausimai, už kuriuos buvo skiriamas vienas taškas, reikalavo kandidato parodyti taikymo gebėjimus ir vienas – problemų sprendimo.

Iš IV dalyje pateiktų 3 klausimų, už kuriuos buvo skiriama po du taškus, 2 buvo vidutinio sunkumo ir 1 – sunkus. Vienas iš jų reikalavo parodyti žinias ir supratimą, vienas – taikymo gebėjimus parodyti standartinėse situacijose – tai yra aiškinti gamtos reiškinius remiantis biologijos dėsningumais bei interpretuoti grafinę informaciją vartojant biologijos sąvokas, naudojantis dėsningumais, ir dar vienas klausimas – problemų sprendimo gebėjimus pademonstruoti analizuojant mokslinio pobūdžio tekstą ir diagramas.

IV dalyje buvo vienas klausimas, kuris vertinamas trimis taškais. Tai vidutinio sunkumo problemų sprendimo klausimas.

Detaliau panagrinėkime vieną, pavyzdžiui, 9 klausimą, už kurio visus teisingus atsakymus skiriami 8 taškai. Klausimas yra iš programinio tiriamųjų darbų sąrašo, priskiriamas išplėstinio kurso programai. Jį sudaro septyni smulkesni klausimai, susieti bendro konteksto. Įvadinė informacija pateikiama tekstu klausimo pradžioje. Skirtingi klausimai susieti vienas su kitu.

9.1 klausimas buvo vidutinio sunkumo. Naudodami pateiktus simbolius kandidatai turėjo nubraižyti užduotyje aprašytos šeimos genealoginį medį. Už teisingai sužymėtus visus šeimos narius buvo skiriamas vienas taškas; už tai, kad kandidatai teisingai nubraižė genealoginio medžio kartas, skiriamas dar vienas taškas; už teisingai pažymėtus turinčiuosius BRD sindromą – dar vienas taškas.

9.2 klausimas – lengvas, skirtas patikrinti kandidato žinias ir supratimą. Už teisingą atsakymą skiriamas vienas taškas.

9.3 klausimas yra vidutinio sunkumo, skirtas patikrinti kandidatų taikymo gebėjimus parodyti standartinėse situacijose. Buvo galimi keli alternatyvūs atsakymai, už kuriuos skiriama po vieną tašką.

9.4 klausimas sudarytas iš dviejų vidutinio sunkumo dalių, kurių kiekviena buvo vertinama po vieną tašką. Abiejose 9.4 klausimo dalyse kandidatai turėjo parodyti taikymo gebėjimus standartinėse situacijose. Pirmojoje 9.4.1 klausimo dalyje, naudodamiesi savo sudaryta schema, kandidatai turėjo paaiškinti reiškinį, o antrojoje – 9.4.2 – padaryti duomenimis grįstas išvadas.

9.5 klausimas yra vidutinio sunkumo, skirtas patikrinti kandidatų žinias. Klausimas buvo vertinamas vienu tašku.

Taigi IV dalies struktūriniai klausimai – vienas duomenų interpretavimo, kitas − tyrimų (praktikos) darbas yra tinkamai suformuluoti, už juos pagrįstai skiriami numatyti taškai.

5. Ar užduotyje yra klausimų (į kuriuos atsakęs mokinys galėjo surinkti 16 taškų – užduoties išlaikymo riba), skiriamų minimalioms žinioms ir supratimui (kai kuriais atvejais gebėjimams) patikrinti

4 lentelėje pateikti klausimai, skirti patikrinti minimalius reikalavimus.

4 lentelė. *2015 m. pagrindinės sesijos biologijos valstybinio brandos egzamino užduoties klausimai, skirti patikrinti minimalius reikalavimus*

Veiklos sritys	**Gebėjimų grupės**			**Užduoties taškai, proc.**
	Žinios ir supratimas	**Taikymas**	**Problemų sprendimas**	**Iš viso**
Ląstelė – gyvybės pagrindas	II. 1 (1 t.) (BK)			1
Organizmų požymių paveldėjimas ir genų technologijos	III. 2.1 (1 t.) (BK)			1
Medžiagų apykaita ir pernaša	I. 8 (1 t.) (BK)	III. 2.2 (3 t.) (BK) III. 3.4(2 t.) (BK)		6
Žmogaus sveikata	I. 6 (1 t.) (BK) III. 4.2 (2 t.) (BK)			3
Homeostazė ir organizmo valdymas	I. 11 (1 t.) (BK) II. 5 (1 t.) (BK)			2
Evoliucija ir ekologija	I. 17 (1 t.) (EK) (BK) II. 8 (1 t.) (EV) (BK) III. 7.1 (2 t.) (EK) (BK)	III. 6.3 (1 t.) (EV) (BK)	IV. 8.1 (1 t.) (EK) (IK)	6
Iš viso, proc.	12	6	1	19

Kaip matyti iš 4 lentelės, minimalius reikalavimus atitinka 14 klausimų. Jie įvertinti 19 taškų. Gerai tai, kad minimalūs klausimai yra iš visų šešių veiklos sričių ir skirti ne tik patikrinti kandidatų žinioms ir supratimui, bet ir taikymų gebėjimams (3 klausimai, 6 taškai) bei problemų sprendimo gebėjimams. Kandidatų atsakymai į minimalioms žinioms ir gebėjimams skirtus klausimus buvo įvertinti po vieną tašką (10 klausimų), po du taškus (3 klausimai) ir trim taškais (1 klausimas).

5 lentelėje pateikta, kokius minimalius biologijos brandos egzamino programos reikalavimus atitinka šie klausimai.

5 lentelė. *Minimalius reikalavimus atitinkantys klausimai ir biologijos brandos egzamino programos minimalių reikalavimų punktai*

Klausimo nr.	**Minimalių reikalavimų punktai**
I. 6 (1 t.) (BK)	18.1. Paaiškinti taisyklingos laikysenos ir aktyvaus gyvenimo būdo reikšmę žmogaus sveikatai.
I. 8 (1 t.) (BK)	15.3. Paveiksluose ir schemose atpažinti virškinamojo trakto vietas, kuriose skaidomi baltymai, riebalai ir angliavandeniai.
I. 11 (1 t.) (BK)	22.5. Nurodyti nervų sistemą, sudarytą iš centrinės nervų sistemos (galvos ir nugaros smegenys), ir periferinę nervų sistemą, sudarytą iš nervų.
I. 17 (1 t.) (EK) (BK)	26.3. Sudaryti mitybos tinklą iš 4–5 organizmų.
II. 1 (1 t.) (BK)	2.5. Schemose (paveiksluose) atpažinti DNR ir RNR.
II. 5 (1 t.) (BK)	21.1. Apibūdinti inkstą kaip organą, dėl kurio poveikio iš organizmo yra šalinami šalutiniai

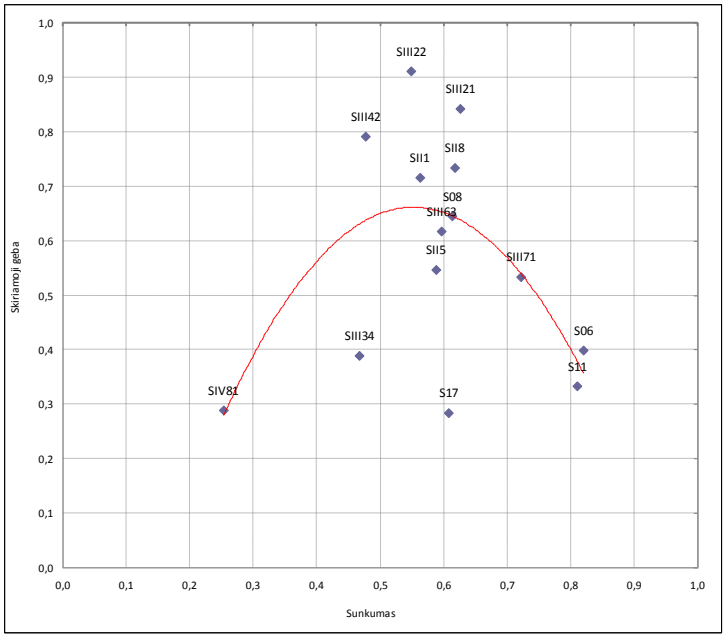
	produktai, susidarę ląstelėse vykstant medžiagų apykaitai.
II. 8 (1 t.) (EV) (BK)	24.1. Apibūdinti rūšį kaip visumą individų, kurie gali gyventi tam tikromis aplinkos sąlygomis (rūšies ekologinėje nišoje), kryžmintis tarpusavyje ir palikti vaisingų palikuonių.
III. 2.1 (1 t.) (BK)	8.1. Nurodyti mitozę kaip ląstelės ciklo etapą.
III. 2.2 (3 t.) (BK)	12.5. Susieti alveolių sandarą (didelis paviršiaus plotas tūrio atžvilgiu, plonas ir drėgnas paviršius) su plaučiuose vykstančia dujų difuzija.
III. 3.4 (2 t.) (BK)	2.6. Apibūdinti vandens reikšmę ląstelei.
III. 4.2 (2 t.) (BK)	19.1. Nurodyti, kad baltosios kraujo ląstelės prisitaikiusios ginti organizmą nuo ligas sukeliančių organizmų.
III. 6.3 (1 t.) (EV) (BK)	25.3. Nurodyti po 1–2 karalysčių (monerų, protistų, grybų, augalų ir gyvūnų) atstovus ir pateikti po vieną šioms karalystėms būdingą požymį.
III. 7.1 (2 t.) (EK) (BK)	27.1. Apibūdinti gyvosios gamtos funkcines karalijas: gamintojus, gyvaėdžius ir skaidytojus.
IV. 8.1 (1 t.) (EK) (IK)	29.1. Nurodyti, kad populiacijos individų gausumas didėja dėl gimstamumo ir imigracijos, mažėja dėl mirtingumo ir emigracijos.

Minimalius reikalavimus atitinkančių klausimų formuluotėse nėra:

- neiginių,
- sudėtingų sąvokų,
- retai vartojamų tarptautinių žodžių,
- papildomų sąlygų.

Minimalius reikalavimus atitinkantys klausimai buvo tiek su pasirenkamaisiais atsakymais, tiek atviri. Kai kurie klausimai sudaryti naudojant paveikslus, jie tikrino kandidatų gebėjimą rasti informaciją, be to, kai kuriuose klausimuose reikėjo sisteminti informaciją.

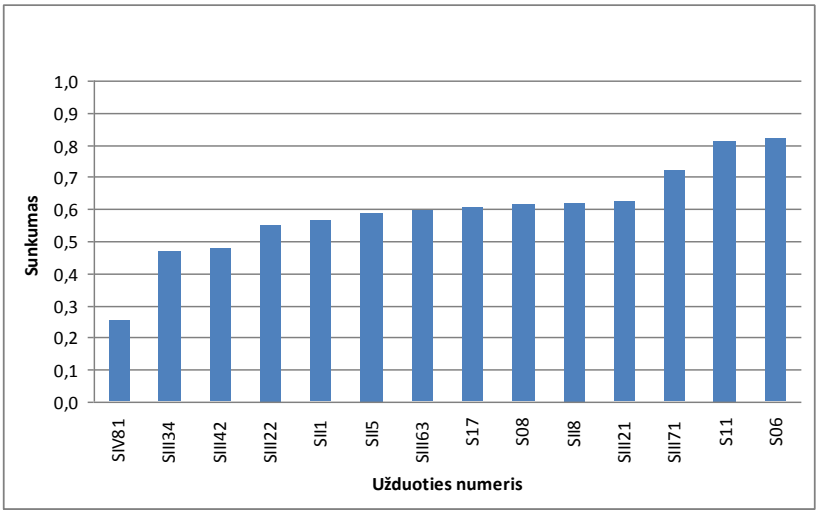
Minimalius reikalavimus atitinkančių klausimų sudėtingumą apibūdina 4 paveikslas. Jame parodyta 14 klausimų sunkumas ir skiriamoji geba.



4 pav. *Minimalius reikalavimus atitinkančių klausimų sunkumas ir skiriamoji geba*

Iš šio paveikslo matyti, kad klausimų, kurių sunkumas viršija 0,5 (t. y. į juos teisingai atsakė daugiau kaip 50 proc. egzaminą laikiusių mokinių) yra 11, kiti 3 klausimai yra sunkesni. Tai IV dalies 8.1 klausimas (1 t.), III dalies 3.4 klausimas (2 t.) ir III dalies 4.2 klausimas (2 t.).

Minimalius reikalavimus atitinkantys klausimai 5 paveiksle išdėstyti pagal sunkumą.



5 pav. *Minimalius reikalavimus atitinkančių klausimų sunkumas*

Matome, kad net 11 klausimų sunkumas kinta nuo 0,55 iki 0,82. Likusių trijų klausimų (IV dalies 8.1 klausimas, III dalies 3.4 klausimas ir III dalies 4.2 klausimas) sunkumas yra atitinkamai 0,45, 0,47 ir 0,48 (5 pav.).

Taigi pagal programos reikalavimus pakaktų ir 16 taškų, nors pagal sudėliotą matricą, klausimų taškų skaičius, atitinkantis minimalius reikalavimus, buvo didesnis (19 taškų). Manome, kad taip galėjo atsitikti todėl, kad rengėjai kai kuriuos minimalius programos reikalavimus atitinkančius klausimus įvertino kaip sunkesnius (pavyzdžiui, IV dalies 8.1 klausimas ir pan.) ir nenumatė jų matricoje.

6. Ar užduotyje yra problemų sprendimo gebėjimus tikrinančių klausimų (jų turėtų būti 20 proc. ir jie turi būti orientuoti į mokinių analizės, sintezės ir vertinimo gebėjimų tikrinimą (reikalauja mąstymo, planavimo, žingsnių sekos sukūrimo, pasižymi didesniu sudėtingumu)

6 lentelėje pateikti klausimai, skirti problemų sprendimo gebėjimams patikrinti.

6 lentelė. *2015 m. pagrindinės sesijos biologijos valstybinio brandos egzamino užduoties klausimai, skirti problemų sprendimo gebėjimams patikrinti*

Veiklos sritys	**Gebėjimų grupės**	**Užduoties taškai, proc.**
	Problemų sprendimas	**Iš viso**
Ląstelė – gyvybės pagrindas	III. 1.3 (2 t.)	2
Organizmų požymių paveldėjimas ir genų technologijos	IV. 9.1 (3 t.) (IK)	3
Medžiagų apykaita ir pernaša	I. 10 (1 t.) (IK) III. 2.5 (1 t.) III. 3.3 (1 t.) (BK)	3
Žmogaus sveikata		
Homeostazė ir organizmo valdymas	III. 5.1 (1 t.) (IK) III. 5.2 (2 t.) (IK) III. 5.3 (2 t.) (IK) III. 5.4 (3 t.) (IK)	8
Evoliucija ir ekologija	I. 18 (1 t.) (EK) (BK) IV. 8.1 (1 t.) (EK) (BK) (IK) IV. 8.2 (2 t.) (EK) (IK)	4
Iš viso, proc.	**12**	**20**

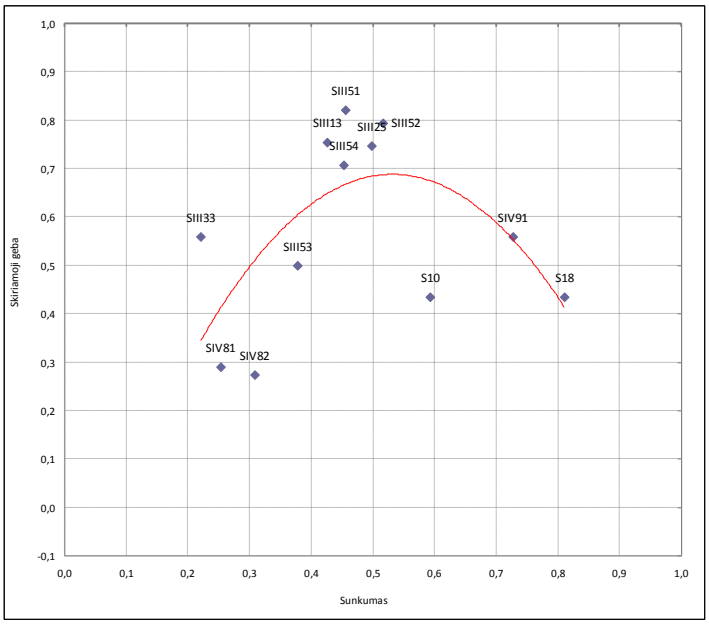
Kaip matyti iš 6 lentelės, problemų sprendimo gebėjimams patikrinti skirta 12 klausimų, jie įvertinti 20 taškų. Klausimai yra iš penkių veiklos sričių (išskyrus *Žmogaus sveikatos* veiklos sritį) ir skirti patikrinti kandidatų problemų sprendimo gebėjimus. Teisingi kandidatų atsakymai į problemų sprendimo gebėjimams patikrinti skirtus klausimus gali būti įvertinti po vieną tašką (6 klausimai), po du taškus (4 klausimai) ir po tris taškus (2 klausimai).

7 lentelėje pateikti duomenys, kokius biologijos brandos egzamino programos punktus atitinka problemų sprendimo klausimai.

7 lentelė. *Problemų sprendimo klausimai ir biologijos brandos egzamino programos punktai*

Klausimo nr.	**Biologijos brandos egzamino programos punktai**
I. 10 (1 t.) (IK)	14.6. Apibūdinti A, B, 0 sistemos ir Rh kraujo grupes ir turėti argumentuotą nuomonę apie kraujo donorystę.
I. 18 (1 t.) (EK) (BK)	29.1. Paaiškinti, kad populiacijos individų gausumas didėja dėl gimstamumo ir imigracijos, mažėja dėl mirtingumo ir imigracijos.
III. 1.3 (2 t.) (IK)	5.3. Remiantis įgytais praktiniais gebėjimais atlikus fermentų aktyvumo tyrimą, paaiškinti, kaip fermento aktyvumas priklauso nuo temperatūros, pH ir substrato koncentracijos. Susieti fermento aktyvumo sumažėjimą su denatūracija – baltymo molekulės erdvinės struktūros pakitimais.
III. 2.5 (1 t.) (IK)	14.4. Paaiškinti, kaip kraujo sudėties pokyčiai: sumažėjęs hemoglobino kiekis, padidėjęs leukocitų skaičius ir sumažėjęs trombocitų skaičius – gali turėti įtakos organizmui. Deguonies pernašą susieti su eritrocitų sandara ir juose esančiu hemoglobinu, leukocitus – su imunitetu, trombocitus – su kraujo krešėjimu.
III. 3.3 (1 t.) (BK)	13.3. Remiantis įgytais praktiniais gebėjimais atlikus vandens ir jame ištirpusių medžiagų judėjimo augalo stiebu tyrimą ir šio tyrimo duomenimis, paaiškinti apytakos audinių išsidėstymą stiebe ir medžiagų judėjimo kryptis augale. Paaiškinti, kaip žinios ir supratimas apie augalo apytakos audinius yra panaudojamos sodininkystėje: skiepijant ir apsaugant sodinukų stiebus nuo nugraužimo.
III. 5.1. (1 t.) (IK)	21.1. Apibūdinti inkstą kaip iš daugybės nefronų sudarytą organą, kuriame susidaro šlapimas ir reguliuojama vandens ir druskų pusiausvyra organizme.
III. 5.2. (2 t.) (IK)	22.8. Nurodyti žmogaus organizmo vidaus sekrecijos liaukas (hipofizę, skydliaukę, antinksčius, kasą, lytines liaukas) ir jų funkcijas. Paaiškinti, kuo skiriasi nervinis ir humoralinis reguliavimas (reakcijos greičiu, veikimo trukme).
III. 5.3. (2 t.) (IK)	22.8. Nurodyti žmogaus organizmo vidaus sekrecijos liaukas (hipofizę, skydliaukę, antinksčius, kasą, lytines liaukas) ir jų funkcijas. Paaiškinti, kuo skiriasi nervinis ir humoralinis reguliavimas (reakcijos greičiu, veikimo trukme).
III. 5.4 (3 t.) (IK)	20.1. Remiantis žmogaus pavyzdžiu, paaiškinti, kodėl aktyvios fizinės veiklos metu organizme išsiskiria daugiau šilumos ir kaip tuo metu palaikoma pastovi kūno temperatūra. Apibūdinti pagumburio ir odos vaidmenį termoreguliacijai.
IV. 8.1 (1 t.) (EK) (IK)	5.1. Apibūdinti fermentus kaip biologinius katalizatorius, sumažinančius reakcijoms pradėti reikalingos energijos kiekį.
IV. 8.2 (2 t.) (EK) (IK)	5.1. Apibūdinti fermentus kaip biologinius katalizatorius, sumažinančius reakcijoms pradėti reikalingos energijos kiekį. 29.3. Paaiškinti, kad aplinkos pasipriešinimas yra visi veiksniai (abiotiniai ir biotiniai), galintys stabdyti populiacijos augimą. Konkrečios populiacijos pavyzdžiu paaiškinti, kaip aplinkos veiksnių poveikis populiacijai priklauso nuo populiacijos tankio.
IV. 9.1 (3 t.) (IK)	9.4. Analizuoti ir sudaryti genealoginio medžio schemas.

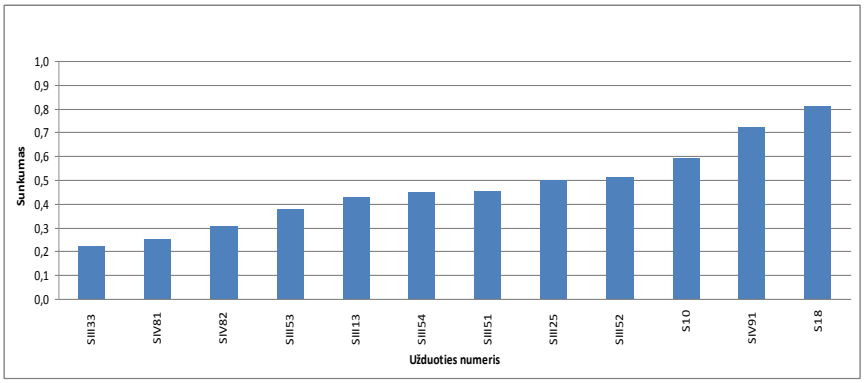
Problemų sprendimo gebėjimus atitinkančių klausimų sudėtingumą iliustruoja 6 paveikslas. Jame parodyta 12 klausimų sunkumas ir skiriamoji geba.



6 pav. *Problemų sprendimo gebėjimus atitinkančių klausimų sunkumas ir skiriamoji geba*

Kaip matome, problemų sprendimo klausimų, kurių sunkumas viršija 0,5 (t. y. į juos teisingai atsakė daugiau kaip 50 proc. egzaminą laikiusių mokinių) yra 4, kiti 8 klausimai sunkesni. Tai II dalies 2.5 klausimas (1 t.), III dalies 3.3 klausimas (1 t.), IV dalies 8.1 klausimas (1 t.), IV dalies 8.2 klausimas (2 t.), III dalies 5.3 klausimas (2 t.), III dalies 1.3 (2 t.), III dalies 5.4 klausimas (3 t.) ir III dalies 5.1 klausimas (1 t.).

Problemų sprendimo gebėjimus atitinkantys klausimai 7 paveiksle išdėstyti pagal sunkumą.



7 pav. *Problemų sprendimo gebėjimus atitinkančių klausimų sunkumas*

Matoma, kad 5 klausimų sunkumas yra nuo 0,50 iki 0,81. Daugiausia (81 proc.) kandidatų atsakė į vidutinio sunkumo S.18 užduoties klausimą, kuris buvo įvertintas 1 tašku. Likusių septynių klausimų (III dalies 3.3 klausimo, IV dalies 8.1 ir 8.2 klausimų, III dalies 5.3 klausimo, III dalies 1.3 klausimo, III dalies 5.4 klausimo ir III dalies 5.1 klausimo) sunkumas yra atitinkamai 0,22, 0,25, 0,31, 0,38, 0,43, 0,45 ir 0,45 (7 pav.). Sunkiausiai kandidatams sekėsi atsakyti į III dalies 3.3 užduoties klausimą, kuris buvo įvertintas vienu tašku. Teisingai atsakė tik 22 proc. kandidatų.

2015 m. pagrindinės sesijos biologijos valstybinio brandos egzamino užduotyje yra 12 problemų sprendimo gebėjimus tikrinančių klausimų. Jie sudaro 20 proc. visų biologijos valstybinio brandos egzamino užduoties klausimų. Egzamino rezultatai rodo (7 pav.), kad problemų sprendimo gebėjimus tikrinantys užduoties klausimai buvo sudėtingesni, reikalaujantys mąstymo, žingsnių sekos sukūrimo, tačiau nebuvo sunkūs. Kandidatai problemų sprendimo gebėjimus pritaiko analizuodami schemas (S10), grafikus (S18), paaiškina ne vienareikšmius probleminių klausimų atsakymus (III dalies 1.3 klausimas, III dalies 2.5 klausimas ir III dalies 3.3 klausimas), remdamiesi

mokslo duomenimis nustato biologinių reiškinių priežastis (III dalies 5.3 klausimas), daro mokslo duomenimis ir faktais pagrįstas išvadas (IV dalies 8.1 klausimas ir IV dalies 9.1 klausimas). Taigi egzamino užduotis rodo, kad problemų sprendimo gebėjimus įvertinantys klausimai neturi būti tik sunkūs. Šie klausimai turi būti skirti įvairių gebėjimų mokiniams.

Norėtume egzamino rengėjams pasiūlyti rengti kuo įvairesnius problemų sprendimo klausimus, kaip ir siūloma Biologijos brandos egzmino programos 6.3 punkto papunkčiuose (nuo 6.3.1 iki 6.3.11). Kai kurie programos papunkčiai siūlomi ypač retai, kaip antai *6.3.10. numatydami priemones ir planuodami tyrimą hipotezei patikrinti*. Manytume, kad būtent įvairesnė problemų sprendimo klausimų formuluotė padėtų atrinkti gilesnes žinias bei gebėjimus demonstruojančius kandidatus.

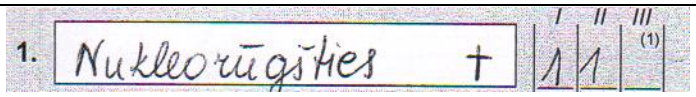
7. Ar užduoties vertinimo instrukcija buvo pakankamai išsami ir konkreti, tinkama vertinti mokinių darbus (pagrįsti pavyzdžiais iš kandidatų darbų).

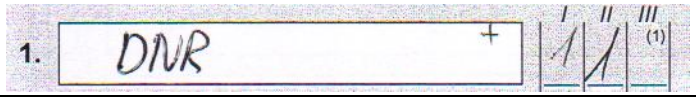
2015 m. biologijos valstybinio brandos egzamino instrukcija – išsami, detali.

Instrukcijoje nurodomi visi galimi alternatyvūs atsakymai, pavyzdžiui, II dalies 1 klausimo atsakymai tokie:

DNR / deoksiribonukleorūgštis / nukleorūgštis

Kandidatų pateikti atsakymai:



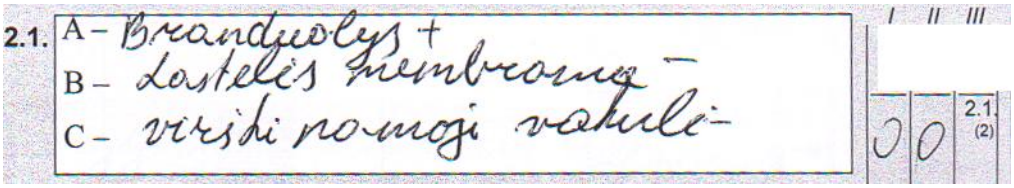


Šie atsakymai įvertinti 1 tašku.

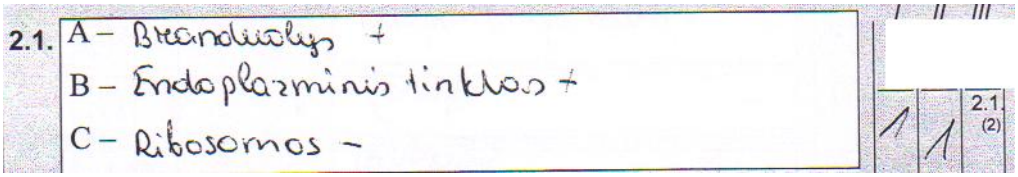
Instrukcijoje labai tiksliai apibrėžiama, už ką skiriami taškai, pavyzdžiui, III dalies 1.2.1 klausimo atsakymai tokie:

A – branduolys. B – grūdėtasis (šiurkštusis) endoplazminis tinklas / ŠET / endoplazminis tinklas / ET. C – Goldžio kompleksas. *1 teisingas atsakymas – 0 taškų.* *2 teisingi atsakymai – 1 taškas.* *3 teisingi atsakymai – 2 taškai.*

Kandidatų pateikti atsakymai:



- Vienas teisingas atsakymas, įvertinimas – 0 taškų.



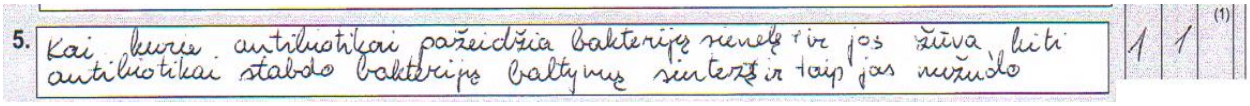
- Du teisingi atsakymai, įvertinimas – 1 taškas.

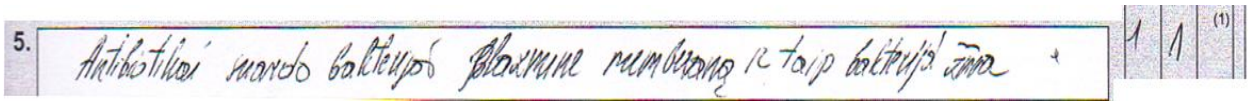
Net atsakymams už 1 tašką instrukcijoje numatomi galimi atsakymai. Pavyzdžiui III dalies 4.5 klausimo siūlomi tokie atsakymai:

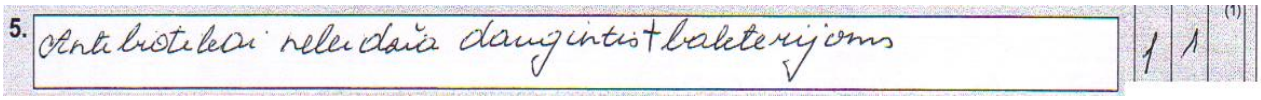
Antibiotikai stabdo bakterijos sienelės augimą *(1 taškas)*. Sutrikdo plazminės membranos laidumą / Ardo membraną *(1 taškas)*. Stabdo bakterijų fermentų veikimą *(1 taškas)*. Sutrikdo baltymų sintezę *(1 taškas)*. Slopina bakterijos gebėjimą gliukozę paversti energija *(1 taškas)*. Stabdo nukleorūgščių sintezę *(1 taškas)*. Stabdo bakterijų dauginimąsi *(1 taškas)*. *Už vieną bet kurį teisingą atsakymą – 1 taškas.* *Neužskaitomas atsakymas: bakterijas nužudo / stabdo bakterijų veiklą.*

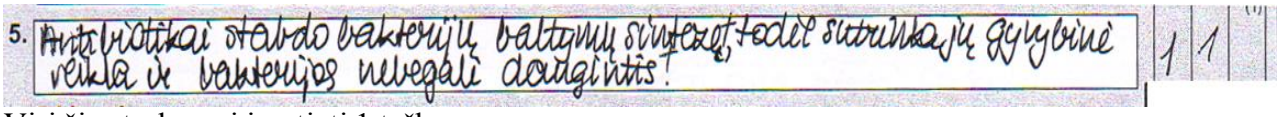
Atkreiptinas dėmesys, kad instrukcijoje nurodoma, kokie galimi atsakymų variantai yra neįskaitomi. Žinoma, mokinių darbuose buvo ir kitokių neteisingų atsakymų, bet vertinimo instrukcijoje pateikti dažniau pasitaikantys arba labiau tikėtini.

Kandidatų pateikti teisingi atsakymai:


5. Kai kurie antibiotikai pažeidžia bakterijų sienelę ir jos žūva, kiti antibiotikai stabdo bakterijos baltymų sintezę ir taip jas nužudo


5. Antibiotikai ardo bakterijos plazminę membraną ir taip bakterijos žūva

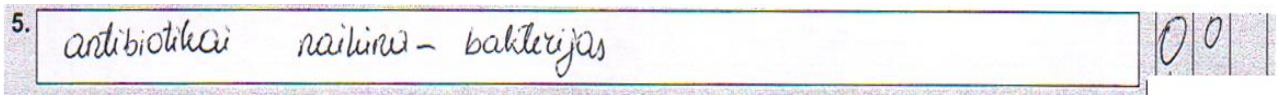

5. Antibiotikai neleidžia daugintis bakterijoms

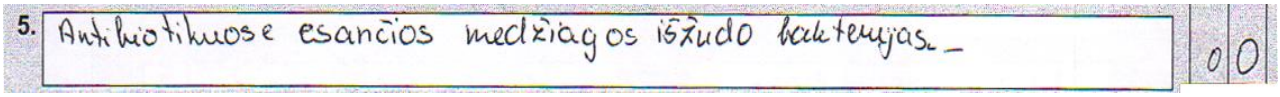

5. Antibiotikai stabdo bakterijų baltymų sintezę, todėl sutrinka jų gyvybinė veikla ir bakterijos negali daugintis!

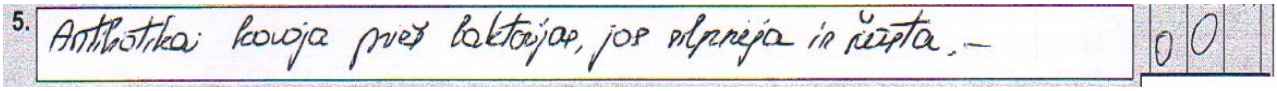
Visi šie atsakymai įvertinti 1 tašku.

Neįskaityti kandidatų atsakymai:

5. Antibiotikai naikina bakterijas.

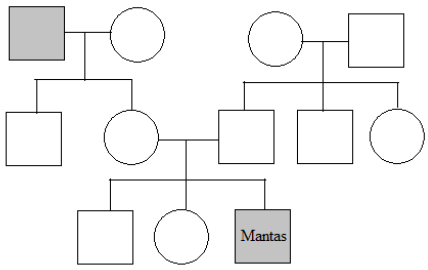

5. antibiotikai naikina – bakterijas


5. Antibiotikuose esančios medžiagos išžudo bakterijas. –


5. Antibiotikai kovoja prieš bakterijas, jos silpnėja ir žūsta. –

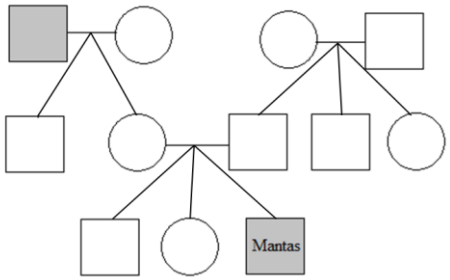
Vertinimo instrukcijoje aiškiai pateikiami ir schemų atsakymai, pavyzdžiui IV dalies 9.1 klausimas.

I variantas



Už teisingai sužymėtus visus šeimos narius – 1 taškas.
Už teisingai nubraižytas genealoginio medžio kartas – 1 taškas.
Už teisingai pažymėtus turinčiuosius BRD sindromą – 1 taškas.

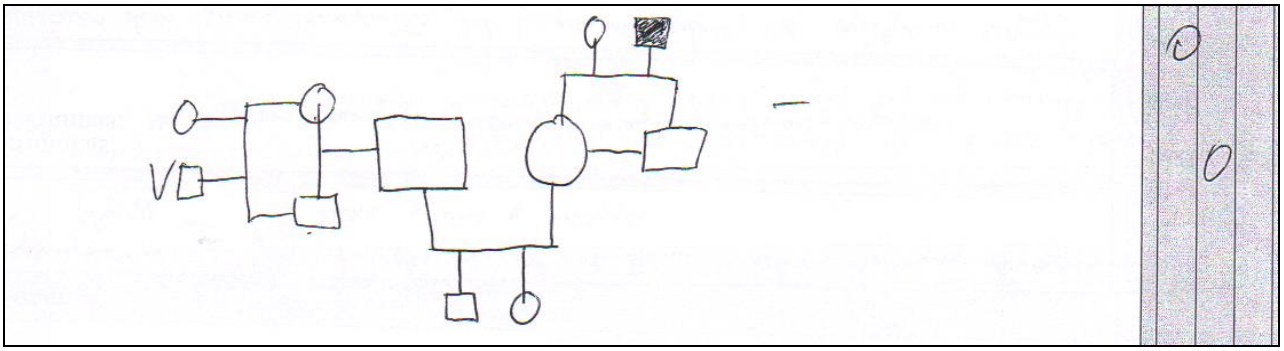
II variantas

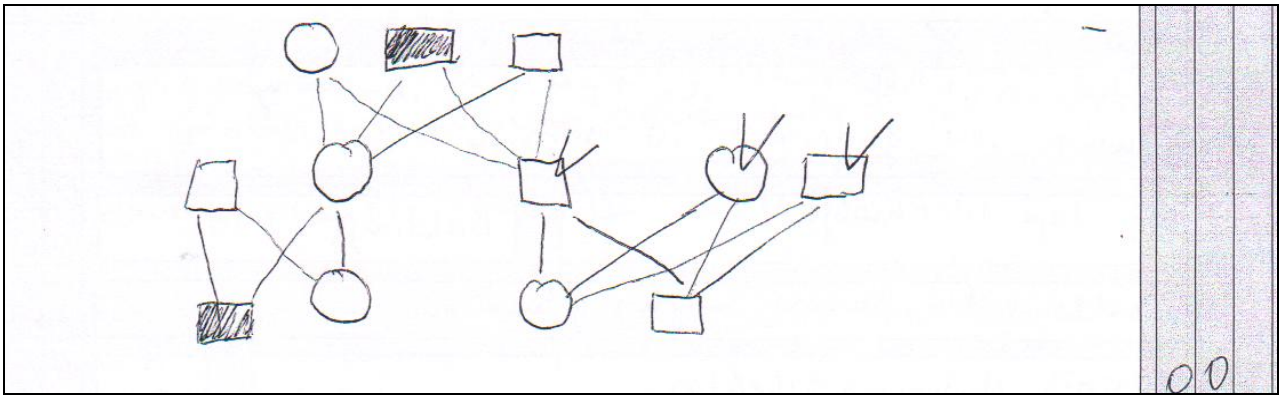


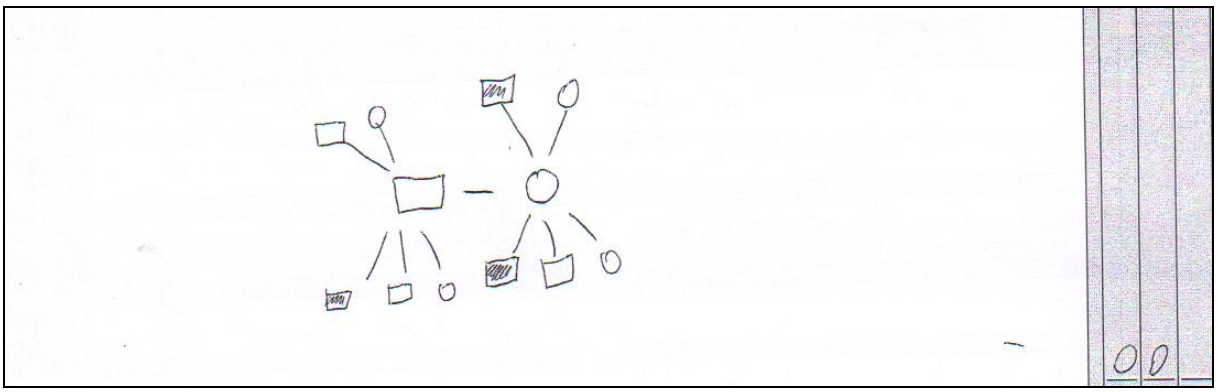
Pastabos

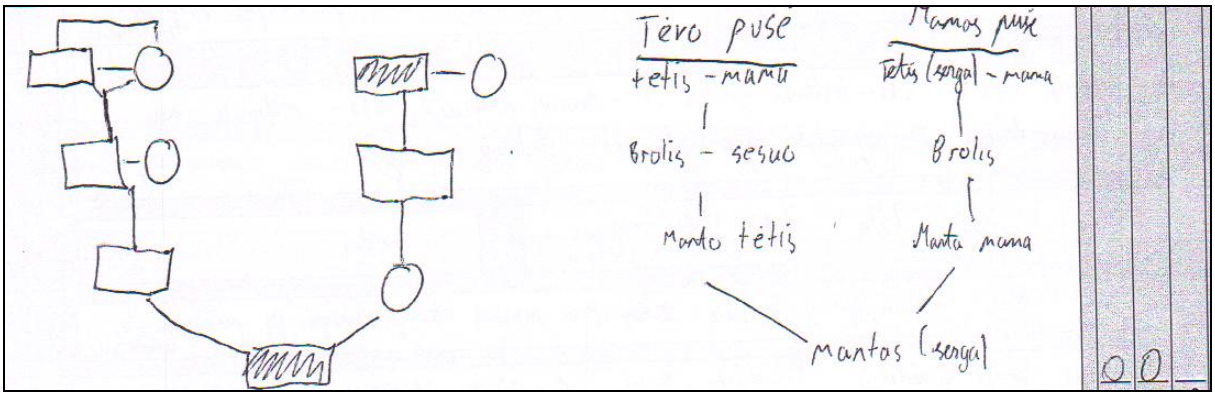
- *Jei genealoginis medis nubraižytas taip, kaip parodyta II variante, mokiniui skiriami* ***2 taškai****.*
- *Jei genealoginis medis nubraižytas apverstas, mokiniui skiriami* ***2 taškai****.*

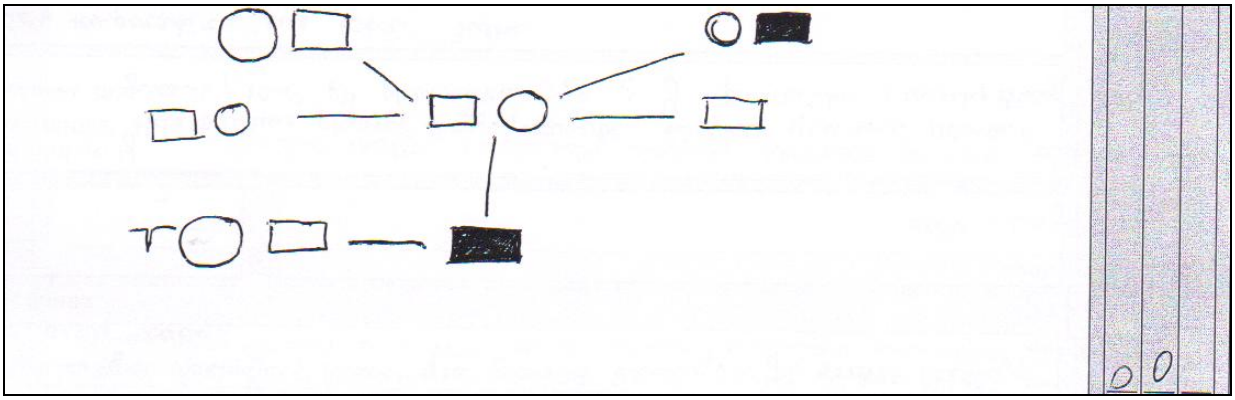
Kandidatų pateikti atsakymai, kurie nebuvo įskaityti:











Manome, kad užduoties instrukcija buvo tinkamai parengta kandidatų atsakymams taisyti.

8. Pateikti ne mažiau kaip 5 rekomendacijas, kaip tobulinti egzamino užduotį

1. Ateityje rengiant biologijos užduotį siūlytume visose šešiose veiklos srityse pateikti klausimus, kurie padėtų įverti visas kandidatų gebėjimų grupes: žinių ir supratimo, taikymo ir problemų sprendimo. Neturėtų likti veiklos sričių, nevertinančių kurios nors kandidatų gebėjimų grupės.
2. Siūlome pateikti daugiau klausimų, priskiriamų minimalioms žinioms ir supratimui patikrinti, neapsiribojant tiksliu 16 taškų įverčiu. Galima būtų pateikti dar kelis klausimus, kurie atitiktų minimalių žinių ir supratimo lygį ir taip padidintų minimalių taškų skaičių, nes dažnai rengėjų prognozuojami lengvi, minimalių žinių ir supratimo reikalaujantys klausimai kandidatams nebūna patys lengviausi. Tai matome ir iš šių metų biologijos brandos egzamino kandidatų atsakymų.
3. Egzamino užduoties rengėjai turėtų ypač atidžiai formuluoti klausimus, naudoti sąvokas, kurios nurodomos biologijos brandos egzamino programoje.

4. Į egzamino užduotį neįmanoma įtraukti visų programoje nurodytų temų, bet siektina, kad temos būtų kuo įvairesnės, kad biologijos brandos egzaminuose nuolat nesikartotų tam tikros klausimų formuluotės.
5. Siūlytume rengiant biologijos užduotį klausimuose aprašyti įvairesnius biologinius objektus, pavyzdžiui iš įvairesnių karalysčių – monerų, augalų ir t. t.
6. Problemų sprendimų klausimus rengėjams reikėtų gerai apmąstyti. Reikėtų taip pat siekti kad būtent šie klausimai padėtų atrinkti gilesnes žinias bei gebėjimus demonstruojančius kandidatus. Šių metų problemų sprendimo klausimai kandidatams nebuvo sunkūs. Tai matome ir iš šių metų biologijos brandos egzamino kandidatų atsakymų.