

PATVIRTINTA
 Nacionalinio egzaminų
 centro direktoriaus
 2012 m. birželio 19 d. įsakymu Nr. (6.1)-S1-34

2012 m. BIOLOGIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIES

VERTINIMO INSTRUKCIJA

Pagrindinė sesija

ATSAKYMAI

I dalis

Kiekvienas I dalies klausimas vertinamas *1 tašku*.

Kl. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ats.	A	A	A	D	D	B	B	C	A	B

Kl. Nr.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ats.	D	C	D	D	D	B	C	C	C	C

II dalis

Kiekvienas II dalies klausimas vertinamas *1 tašku*.

Klausimo Nr.	Atsakymas
1	Riebalų / pirmu
2	Šlapalo / šlapimo rūgštis / amoniako / pieno rūgštis / riebalų rūgščių
3	Sėklidėse / sėklidžių prielipuose
4	Z
5	Adrenalinas
6	Peptidiniai
7	Anafazė
8	2; 3; 1
9	Grybų
10	X

III dalis

1 klausimas

Taškai

1	$C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 = 6 CO_2 + 6 H_2O + \text{energija / ATP/ E / 34–38 ATP}$ <i>Taškas skiriamas už išlygintą reakcijos lygtį. Būtina nurodyti energiją.</i>	1
2.1	Krebso ciklo. Pereinamosios reakcijos metu.	1
2.2	Procesas vyksta L raide pažymėtame mitochondrijos matrikse . <i>Papildymas. Gali būti atsakymas: Matriksas dar vadinamas mitochondrijos užpildu.</i>	1
3.1	Daugiausiai energijos susidaro elektronų pernašos sistemoje (už etapo pavadinimą). <i>(1 taškas)</i> Elektronams judant pernašos sistema, atpalaiduojama energija, kuri naudojama ATP sintezėje. <i>(1 taškas)</i> Elektronų pernašos grandinę sudaro baltymų molekulių eilė, kuria perduodami vandenilio jonai ir elektronai. <i>(1 taškas)</i> Vandenilio jonus ir elektronus elektronų pernašos grandinei perduoda NADH / FADH ₂ <i>(1 taškas)</i> Elektronų pernašos grandinėje naudojamas deguonis. <i>(1 taškas)</i> Elektronai ir vandenilio jonai, susijungdami su deguonimi, sudaro vandenį. <i>(1 taškas)</i> Vandenilio jonai ir elektronai baltymų nešiklių pagalba pernešami į mitochondrijos tarpmembraninę ertmę <i>(1 taškas)</i> , o po to per ATP sintazę grįžta į matriksą ir tuomet pagaminama ATP <i>(1 taškas)</i> . Susidaro 34/32 ATP molekulės. <i>(1 taškas)</i>	2
3.2	K raide, mitochondrijų kristos / mitochondrijų vidinė membrana.	1
4	Fizinio krūvio metu susidarė deguonies trūkumas/ląstelės kvėpavo anaerobiškai / vyko rūgimas <i>(1 taškas)</i> Raumenyse susidarė pieno rūgštis / laktatas. <i>(1 taškas)</i>	2
5	Bakterijos vykdo rūgimą / fermentaciją/anaerobinį kvėpavimą. <i>(1 taškas)</i> Rūgimo metu skaidoma gliukozė/ angliavandeniai / organiniai junginiai. <i>(1 taškas)</i> Pradinis rūgimo etapas – glikolizė . <i>(1 taškas)</i> Gliukozė (angliavandenis) skyla į dvi piruvato / pirovynuogių rūgšties molekules. <i>(1 taškas)</i> Tuo metu atsipalaiduoja tik dvi ATP molekulės / energija. <i>(1 taškas)</i> Energijos atsipalaiduoja nedaug, nes angliavandeniai suskaidomi nevisiškai/ į paprastesnius organinius junginius <i>(1 taškas)</i> Susidaro pieno rūgštis/laktatas/sviesto rūgštis /etilo alkoholis ir t.t. <i>(1 taškas)</i> Už teisingai užrašytą reakcijos lygtį – <i>1 taškas</i>	3
Suma		11


2 klausimas		Taškai
1	Vitamino D.	1
2	Įvardyti pieno produktai (pvz.: pienas, varškė ir t. t.), žuvis ir jos produktai (pvz.: žuvų taukai, kepenys, ikrai ir t. t.), mėsa ir jos produktai, kiaušiniai ir aliejus	1
3	Susidaro odoje / organizme, veikiant ultravioletiniams spinduliams / UV / saulės šviesai	1
4	Dėl jo trūkumo genda dantys. <i>(1 taškas)</i> Sutrinka <ul style="list-style-type: none"> • nervinio impulso perdavimas / sinapsėse. <i>(1 taškas)</i> • raumenų susitraukimas. <i>(1 taškas)</i> • kraujo krešėjimas. <i>(1 taškas)</i> • sutrinka širdies darbas. <i>(1 taškas)</i> Išretėja kaulai/ osteoporozė / sutrinka Ca jonų apykaita. <i>(1 taškas)</i> Susilpnėja imunitetas. <i>(1 taškas)</i> Trupa nagai / lūžinėja plaukai. <i>(1 taškas)</i> Jei parašyta: <i>Kaulinio audinio sudedamoji dalis – taškų neskiriama.</i>	2
5	Naudingi riebalai – energijai gauti / ilgalaikio energijos kaupimo / sudedamoji kitų lipidų pvz. fosfolipidų / šilumos izoliatorius / apsauginė / riebaluose tirpsta kai kurie vitaminai / A, D, F. <i>(1 taškas)</i> Žalingi jei gauname per daug, tunkame. <i>(1 taškas)</i> Didina rizika susirgti insultu, infarktu, širdies ir kraujagyslių ligomis. <i>(1 taškas)</i> Jei cholesterolį susieja su pasekmėmis (pvz. širdies ir kraujagyslių ligomis) <i>(1 taškas)</i>	2
Suma		7

3 klausimas		Taškai
1	Kraujas, limfa, audinių skystis.	1
2	Kapiliaro sienelės yra vienasluoksnės / epitelinės / plonos / sudarytos iš vieno ląstelių sluoksnio / endotelio. <i>(1 taškas)</i> Pro plonas kapiliarų sieneles filtruojasi / difunduoja / prasiskverbia dalis kraujo plazmos ir sudaro audinių skystį. <i>(1 taškas)</i> Nurodyta sandara – <i>1 taškas</i> Nurodyta funkcija – <i>1 taškas</i>	2
3	K gliukozė / monosacharidai, amino rūgštys, deguonis, mineralinės medžiagos, vitaminai, vanduo... L anglies dioksidas, šlapalas, šlapimo rūgštis, amoniakas / azotinės atliekos, druskos, vanduo... Jei nurodyta tik po vieną medžiagą – <i>(1 taškas)</i>	2

4	Kraujas ir audinių skystis skiriasi deguonies/ anglies dioksido / medžiagų koncentracijomis. Kraujyje yra eritrocitų , o audinių skystyje nėra. Kraujyje yra plazmos baltymų, o audinių skystyje jų nėra.	1
5	Kraujo plazma iš kapiliarų patenka į audinių skystį. (1 taškas) Audinių skystis patenka į limfagyslę / limfinį kapiliarą. (1 taškas) Audinių skystis, tekantis limfagysle/ limfiniu kapiliaru, vadinamas limfa. (1 taškas)	2
6	Limfocitai – imuninės sistemos dalis/ limfocitai dalyvauja imuninėje sistemoje. Gamina antikūnius. (1 taškas) Nukenksmina antigenus / patogenus / bakterijas / virusus. (1 taškas) Apsauginė funkcija. (1 taškas)	1
Suma		9

4 klausimas

Taškai

1.	 <p>Būtinai turi būti užrašytos dvi identiškios DNR molekulės atkarpos (gali būti ir vertikaliai, ir horizontaliai). (1 taškas) Be klaidų pritaikytas komplementarumo principas. (1 taškas) Jei tarp teisingai užrašytos bazės, bet nėra parodyti ryšiai. (1 taškas) Jei sakinio užrašytas replikacijos rezultatas. (1 taškas)</p>	2
2.	Interfazės / interfazės S stadijoje.	1
3.	Genetinis kodas – tai DNR bazių seka / nukleotidų seka, nuo kurios priklauso aminorūgščių seka baltymo molekulėje. (1 taškas) Genetinis kodas yra tripletinis – vieną aminorūgštį baltymo molekulėje koduoja trys nukleotidai / kodonas. (1 taškas) Genetinis kodas yra nesanklodinis – kodonai nepersidengia. (1 taškas) Genetinis kodas yra „išsigimęs“ – vieną aminorūgštį gali koduoti keli skirtingi tripletai/kodonai. (1 taškas) Genetinio kodas universalus tuo, kad visuose organizmuose tie patys kodonai koduoja tas pačias aminorūgštis. (1 taškas) <i>Pastaba.</i> Vienas taškas už genetinio kodo apibūdinimą, o antras – už universalumo paaiškinimą.	2
4.1	Pasikeis amino rūgščių seka baltymo molekulėje / pakis baltymo sandara. (1 taškas)	1
4.2	Mutacija bus perduota palikuonims / paveldima	1
Suma		7

5 klausimas		Taškai
1	$P X^H X^h$ ir $X^H Y$ $F X^h Y$ <i>Trys teisingai užrašyti genotipai. (2 taškai) Du teisingai užrašyti genotipai. (1 taškas)</i> <i>Vietoj H/h raidės gali būti rašomi ir kiti simboliai, pvz. A/a</i>	2
2.1	Aleliai / genai yra X chromosomoje / lytinėse chromosomose.	1
2.2	Daltonizmas / prakaito liaukų nebuvimas / Diušeno raumenų distrofija ir pan.	1
3	Mamos $I^A i$ / heterozigota Tėvo $I^A i$ / heterozigota	1
4	Mamos: $iX^H I^A X^H, I^A X^h, iX^h$. Tėvo: $I^A X^H, I^A Y, iX^H, iY$. Už visas tėvo gametas – 1 taškas. Už visas mamos gametas – 1 taškas	2
5	75 proc. arba 3/4. Jei nurodytos abiejų lyčių sveikų palikuonių tikimybės (100 proc. mergaičių ir 50 proc. berniukų) (1 taškas)	1
Suma		8

6 klausimas		Taškai
1	3-iam. / antriniams vartotojams / plėšrūnams	1
2	$(310/3060) \times 100 = 10,13 \% / 10 \%$	1
3	<p>Energija, keliaudama mitybos grandinėmis, virsta šiluma, kuri iš ekosistemos pasišalina. (1 taškas.)</p> <p>Dalis energijos pašalinama iš organizmų su išmatomis / šlapimu / neasimiliuojama / nuokritomis. (1 taškas)</p> <p>Dalis energijos panaudojama įvairiems fiziologiniams procesams: judėjimui / augimui / kvėpavimui / aktyviajai medžiabų pernašai ir kt. (1 taškas)</p>	2
4.	<p>Skaidytojai negyvų organizmų organines medžiagas / augalų nuokritas paverčia neorganinėmis (1 taškas), kurias įsisavina gamintojai (augalai). (1 taškas)</p> <p>Žuvusius gamintojus suskaido / maitinasi skaidytojai. (1 taškas)</p> <p>Skaidymo procese išsiskiria daug CO_2 reikalingo gamintojams vykdyti fotosintezę. (1 taškas)</p> <p>Gamintojai fotosintezės metu išskiria deguonį, būtiną skaidytojams. (1 taškas)</p> <p>Skaidytojai, ląstelinio kvėpavimo metu išskiria CO_2, kurį panaudoja augalai. (1 taškas)</p> <p><i>Pastaba. Vienas taškas apie skaidytojus, antras taškas – apie gamintojus</i></p>	2

5	Sliekai, amebos, bakterijos, moliuskai, nematodai, poduros, grybai, skruzdėlės, vėdarėliai, šimtakojai, mėšlavabaliai, maitvabaliai, musių lervos ir kt., dirvožemio erkės, kinivarpos ir kt.	1
6	Abiejose ekosistemose energija necirkuliuoja uždaru ratu (<i>1 taškas</i>), nes keliaudama mitybos grandinėmis ji virsta šiluma / dalis energijos prarandama. (<i>1 taškas</i>) Abiejose ekosistemose tas pats pirminis energijos šaltinis / saulės. (<i>1 taškas</i>) Dalis medžiagų atgal į žmogaus sukurtą bendriją nebegrįžta / išvežama / ciklas atliekinis, o gamtinėje bendrijoje medžiagos juda ratu. (<i>1 taškas</i>) Žmogaus sukurtose bendrijose prarastos medžiagos gražinamos trąšų pavidalu, o gamtinėse bendrijose medžiagos juda ratu. (<i>1 taškas</i>) Žmogaus sukurtose bendrijose mitybos grandinės trumpesnės, todėl energijos nuostoliai mažesni. (<i>1 taškas</i>) <i>3 taškai gaunami palyginus medžiagų ir energijos srautus.</i>	3
Suma		10

IV dalis

7 klausimas

Taškai

1	<i>Vienas taškas – už teršalų kiekio išvadą, antras taškas – už teršalų pokytį.</i> Išvada apie teršalų kiekį. Mažiausiai teršalų į atmosferą išmesta Alytaus apskrityje. (<i>1 taškas</i>) Daugiausiai teršalų į atmosferą išmesta – Telšių apskrityje. (<i>1 taškas</i>) Sieros oksidų į aplinką išmetama daugiau, nei azoto oksidų. (<i>1 taškas</i>) Išvada apie teršalų pokytį. Išmetamo į atmosferą sieros dioksido kiekiai per tris metus sumažėjo visose trijose apskrityse, (<i>1 taškas</i>) tačiau žymiausiai (2025 tonomis) sumažėjo Telšių apskrityje. (<i>1 taškas</i>) Azoto oksidų kiekis mažėjo Kauno ir Telšių apskrityse, (<i>1 taškas</i>) o Alytaus apskrityje turėjo tendenciją nežymiai didėti / per trejus metus padidėjo 14 tonų (<i>1 taškas</i>).	2
2.1	Rūgščių lietų pH 4 – 5,6. (<i>1 taškas</i>) Rūgštys susidaro iš sieros ir azoto oksidų, kurie jungiasi su vandeniu (užskaityti rūgščių lietų susidarymo lygtis ir formules). (<i>1 taškas</i>)	2
2.2	Telšių apskritis.	1
3	<i>Galimi variantai:</i> aplinkai palankaus transporto pasirinkimas, važiuoti dviračiais, visuomeniniu transportu, elektromobiliais, aplinkai palankaus kuro naudojimas, alternatyvi energetika (vėjo jėgainės, saulės baterijos, vandens ir kt.), aplinką tausojančios pramonės technologijos, buitinių atliekų rūšiavimas ir tvarkymas / perdirbimas / antrinis panaudojimas, aplinkos želdinimas, nedeginti žolės, nekirsti miškų	1

4.1	Bioindikatoriai – tai organizmai, pagal kurių buvimą (nebuvimą) ir gausumą tam tikroje aplinkoje sprendžiama apie tos aplinkos savybes (užterštumą). <i>(1 taškas)</i> Bioindikatoriai – tai organizmai, pagal kuriuos galima spręsti apie oro kokybę / oro užterštumą.	1
4.2	Kerpės, uosinė ramalina, sodinė briedragė, rašytinis brėžis, plynkežis, kežas, sieninė geltonkerpė, elninė šiurė, lekanora, klevai, klevo lapų juodulys, pušys, eglės nudžiūvusios pušų viršūnės, liucerna, samanos.	1
Suma		8

8 klausimas*Taškai*

1	Transpiracija / vandens garinimas pro žioteles	1
2.1	Augalai garina vandenį pro žioteles. <i>(1 taškas)</i> Vanduo kondensuojasi ant paviršių. <i>(1 taškas)</i>	2
2.2	30 °C temperatūroje / antrame mėginyje	1
3	Kuo aukštesnė temperatūra, tuo transpiracija intensyvesnė. Kuo žemesnė temperatūra, tuo mažiau intensyvi transpiracija. Transpiracijos greitis priklauso nuo temperatūros. Intensyviausiai transpiracija vyks 30 °C temperatūroje/ lėčiausiai transpiracija vyks 15 °C temperatūroje.	1
4	Taip apsaugoma, kad negaruotų vanduo iš apatinio indo / nevyktų savaiminis garavimas <i>(1 taškas)</i> Užtikrinama, kad būtų gauti patikimesni / tikslesni tyrimo rezultatai. <i>(1 taškas)</i> Stebėti, kad vandenį išgarina tik augalas. <i>(1 taškas)</i>	2
5	Apšvietimas / paros laikas, oro judėjimas (<i>vėjuotumas</i>), drėgmė, oro dulketumas. <i>Nevertinama, jei rašo apie struktūrą (lapų forma, dydis, žiotelės ir t. t)</i>	1
6	Vandens buvo išgarinta mažiau <i>(1 taškas)</i> / lapai virtę spygliais / mažas spyglio paviršiaus plotas /, padengti kutikule / vašku. Spygliuočiai turi mažiau žiotelių <i>(1 taškas)</i>	2
Suma		10