

I-II kl._58-OJI LIETUVOS MOKINIŲ BIOLOGIJOS OLIMPIADA 2026 m. Testinės užduotys

Sveiki atvykę į 58-osios Lietuvos mokinių biologijos olimpiados šalies etapą!

Trumpai primename olimpiados užduočių atlikimo sąlygas:

- Užduočių sprendimui skirta **1 valanda**.
- **Varnele** žymėkite **tik teisingus teiginius (✓)**, neteisingus palikite nežymėtus.
- Galima naudotis tuščiu lapu juodraščiui bei rašymo priemone.
- Kompiuterio naršyklėje gali būti atidarytas tik šis langas.
- Draudžiama naudotis bet kokiais kitais nesusijusiais įrenginiais.
- Nustačius sukčiavimo atvejus, susiję dalyviai šalinami iš olimpiados.
-
- **Pabaigę paspauskite „finish“**
- Išeidami išsiregistruokite „**log out**“

Sėkmės! ;]

1. Fenekas – mažiausia Sacharos dykumoje gyvenančių lapių rūšis – yra prisitaikęs gyventi aplinkoje, kurioje vandens išteklių labai riboti. Toliau pateikti teiginiai susiję su feneko fiziologinėmis ir anatomicinėmis adaptacijomis, leidžiančiomis išgyventi ekstremaliai sausomis ir karštomis sąlygomis. 1 point

Pažymėkite, kurie teiginiai apie fenekus yra teisingi (✓)

- Feneko ausų paviršius yra didelis, todėl jos padeda efektyviai išsklaidyti šilumą
- Feneko kailio spalva yra šviesi, todėl jis sugeria daugiau saulės spinduliuotės ir greičiau įšyla, kas padeda palaikyti pastovią kūno temperatūrą naktį.
- Feneko nosies ertmės yra mažesnės nei vidutinio klimato juostos lapių, todėl sumažėja vandens netekimas kvėpuojant.
- Feneko inkstai pasižymi ilgesnėmis Henlės kilpomis, kurios sudaro didesnę osmosinį gradientą inkstų šerdyje.

2. Evoliucinėje biologijoje iešmutis (*Amphioxus*) laikomas viena svarbiausių grandžių, padedančių suprasti stuburinių gyvūnų kilmę.

1 point

Pažymėkite, kurie teiginiai apie iešmutį yra teisingi (✓)



- Atraminė struktūra (chorda) išlieka per visą gyvenimą ir nėra pakeičiama kauliniu stuburu.
- Dujų apykaita vyksta tik per specializuotus kvėpavimo organus.
- Kraujotakos sistemoje nėra tikros širdies, o kraujo judėjimą užtikrina pulsuojančios kraujagyslės.
- Nervinė sistema išsidėsčiusi nugarinėje kūno pusėje

3. Skirtingų gyvūnų grupių kvėpavimo sistemos pasižymi specifinėmis struktūrinėmis ir funkcinėmis ypatybėmis, lemiančiomis dujų apykaitos efektyvumą.

1 point

Pažymėkite, kurie teiginiai apie gyvūnų kvėpavimo sistemas yra teisingi (✓)

- Varliagyvių plaučiuose yra tankus kapiliarių tinklas, todėl pro plonas jų ir plaučių sieneles gali vykti dujų mainai difuzijos būdu
- Paukščių plaučiuose dujų apykaita vyksta alveolėse, panašiai kaip žinduolių plaučiuose
- Vabzdžių kvėpavimo sistemoje deguonis iki audinių pernešamas hemolimfa
- Kai kurie vežliai deguonį gauna per kloaką

4. Pirmažvėriai (ančiasnapis ir echidnos) yra viena evoliuciškai išskirtiniausių žinduolių linijų, jungianti ropliams ir žinduoliams būdingus bruožus. Jų unikali biologija suteikia įžvalgų apie ankstyvąją žinduolių evoliuciją bei stuburinių dauginimosi ir fiziologinių strategijų įvairovę.

1 point

Kurie iš toliau pateiktų teiginių apie pirmažvėrius yra teisingi? (✓)

- Pirmažvėriai deda kiaušinius, tačiau jauniklius maitina pienu, kuris išskiriamas iš pieno liaukų be spenelių
- Pirmažvėriai turi kloaką – vieną angą, skirtą virškinimo, šalinimo ir lytinėms sistemoms

Time remaining: 00:55

- Pirmažvėrių širdis yra keturių kamerų, tačiau skilveliai nevysiškai atskirti, panašiai kaip daugumos roplių
- Pirmažvėriai daugiausia remiasi išoriniais šilumos šaltiniais termoreguliacijai, todėl yra ektoterminiai

5. Pacientei X buvo atliktas Magnetinio rezonanso tomografijos (MRT) tyrimas, kurio metu buvo rastas auglys vienoje iš galvos smegenų struktūrų (Raudona rodyklė).

1 point

Remdamiesi žiniomis apie galvos smegenų anatomiją ir funkcijas įvertinkite, kurie simptomai galėjo pasireikšti pacientei (✓)



- Pieno išsiskyrimas iš krūtų (galaktorėja) nesusijęs su nėštumu ir gimdymu
- Pusiausvyros sutrikimai
- Akromegalija: padidėjusios rankos, kojos, veido bruožai (nosies, žandikaulio), sąnarių skausmai
- Prozopagnozija („veidų aklumas“) – nesugebėjimas atpažinti pažįstamų žmonių, šeimos narių ar net savo veido veidrodyje, nors bendra rega gali būti gera

6. Refleksas – tai automatiška, nesąmoninga ir pastovi organizmo atsakomoji reakcija į išorės ar vidaus dirgiklį, kurią valdo nervų sistema per vadinamąjį reflekso lanką. Neurologai tiria refleksus, nes jie padeda greitai įvertinti, kaip veikia nervų sistema – tiek periferiniai nervai, tiek nugaros smegenys ir smegenys.

1 point

Nurodykite, kurie teiginiai apie reflekso lanką yra teisingi (✓)

- Reflekso lanką sudaro receptorius, juntamasis neuronas, integracijos centras, judinamasis neuronas ir efek

Time remaining: 00:55

- Juntamojo (afherentinio) neurono pažeidimas gali lemti reflekso išnykimą arba susilpnėjimą
- Motorinio (eferentinio) kelio nutrūkimas reflekso lanke sukelia sustiprėjusias refleksines reakcijas
- Sergant diabetine neuropatija, periferinių nervų pažeidimai dažnai sukelia kojų sausgyslinių refleksų (pvz., Achilo sausgyslės reflekso) susilpnėjimą arba visišką išnykimą

7. Sergant gripu ar kitomis virusinėmis ligomis dažnai pakyla kūno temperatūra. Aukšta kūno temperatūra (karščiavimas) nėra liga pati savaime – tai organizmo gynybos mechanizmas. Tai ženklas, kad jūsų imuninė sistema veikia visu pajėgumu. 1 point

Kurie iš žemiau pateiktų teiginių apie organizmo reakciją į temperatūrą ir jos reguliavimą yra teisingi? (✓)

- Skatina antikūnų gamybą
 - Aukšta temperatūra lėtina medžiagų apykaitą.
 - Pagrindinis organizmo termoreguliacijos centras, nustatantis „kontrolinę“ temperatūros ribą yra hipofizė
 - Per didelė skydliaukės hormonų gamyba taip pat gali sukelti temperatūros padidėjimą
8. Visi žinome, kad devintoje-dešimtoje klasėje kūnas ir mintys kartais primena statybų aikštelę – viskas keičiasi, transformuojasi ir ne visada atrodo kontroliuojama. Lytinis brendimas yra procesas, kuris daro įtaką nuotakai, išvaizdai ir tam, kaip matomas pasaulis. 1 point

Pažymėkite, kurie teiginiai yra teisingi (✓)

- Per vienerius metus paauglys gali paaugti net 8–12 cm – kartais net pats nespėja priprasti prie savo ūgio
- Balsas keičiasi ne tik vaikinams. Merginų balsas brendimo metu šiek tiek pažemėja
- Brendimo hormonai (testosteronas, estrogenai) veikia tik lytinius organus ir išvaizdą
- Kuo daugiau lytinių hormonų, tuo sparčiau vyks brendimas

9. Įsivaizduokite, kad keliaujate laiku: dviskiautis ginkmedis (Ginkgo biloba) Žemėje 1 point
vešėjo dar tada, kai po ją vaikščiojo dinozaurai, ir beveik nepakito per 200 milijonų metų.
Šis medis yra tikras ištvėrmės simbolis.

Kurie teiginiai apie ginkmedį yra teisingi? (✓)

- Ginkmedžiai yra neįtikėtinais atsparūs: keturi medžiai Hirošimoje išgyveno atominį sprogimą ir žaliuoja iki šiol
- Moksliniu požiūriu ginkmedis neturi artimų gyvų giminaičių ir sudaro atskirą savo grupę, todėl vadinamas „gyvąja iškasena“
- Ginkmedžio vaisiai (tiksliau – sėklos) garsėja savo maloniu, citrinų ir levandų primenančiu aromatu, todėl dažnai sodinami parkuose prie suoliukų
- Tai vienintelis vidutinio klimato sumedėjęs augalas, turintis dichotominį lapų gyslotumą

10. Evoliucija negalėtų vykti be genetinės įvairovės, kurią užtikrina mejozė ir mutacijos. 1 point

Įvertinkite kurie teiginiai apie kintamumo šaltinius ir genų paveldėjimą yra teisingi (✓)

- Krosingoveris (perkryža) vyksta mejozės I profazėje, kai nesėserinės homologinių chromosomų chromatidės apsikeičia genetinės medžiagos fragmentais – tai sukuria naujus alelių derinius, kurių neturėjo nė vienas iš tėvų.
- Pagal Mendelio nepriklausomo požymių paveldėjimo dėsnį, visi organizmo genai į lytines ląsteles patenka nepriklausomai vienas nuo kito, todėl bet kokių dviejų požymių (pvz., plaukų spalvos ir akių spalvos) kombinacijos tikimybė yra vienoda
- Evoliucinis tinkamumas (fitness) biologijoje matuojamas ne pagal tai, kiek ilgai individas išgyvena ar koks jis stiprus, o pagal tai, kiek vaisingų palikuonių jis palieka kitai kartai.
- Mutacijos yra kryptingas procesas: jei aplinka pasikeičia (pvz., atšąla klimatas), organizmų DNR „suvokia“ poreikį ir ima tikslingai generuoti mutacijas, lemiančias storesnį kailį ar riebalinį sluoksnį

11. Nagrinėjant gyvūnų elgseną, svarbu suprasti skirtumą tarp tiesioginės naudos 1 point
individui ir naudos jo genams.

Įvertinkite kurie teiginiai apie altruizmą ir komunikaciją yra teisingi (✓)

- Altruistinis elgesys (pvz., kai bitė gelia ir žūsta gindama avilį) evoliucijos eigoje išliko todėl, kad individai „suvokia“, jog jų aukos tikslas yra išsaugoti visą biologinę rūšį nuo išnykimo
- Pagal giminingumo atrankos (kin selection) teoriją, individas gali didinti savo genetinį tinkamumą ne tik pats daugindamasis, bet ir padėdamas išgyventi artimiems giminaičiams (pvz., seserims), kurie nešioja tuos pačius genus
- Klasikinis Karlo von Frišo (Karl von Frisch) aprašytas bičių „viliotinis“ (vinguriuojantis) šokis perduoda informaciją tik apie maisto šaltinio kokybę, bet ne apie atstumą ar kryptį
- Feromonai yra cheminiai signalai, veikiantys net labai mažomis koncentracijomis; jie dažnai naudojami teritorijai žymėti arba priešingos lyties atstovams privilioti per atstumą

12. Mokslininkas P. Marleris atliko klasikinius tyrimus su baltabruviais žvirbliais (*Zonotrichia leucophrys*), siekdamas išsiaiškinti, kaip formuojasi jų giesmė.

1 point

Įvertinkite kurie teiginiai apie instinktyvų ir išmoktą elgesį yra teisingi (✓)



- Jei paukštis užauga visiškoje tyloje (izoliuotas nuo gentainių), jis vis tiek gieda, tačiau jo giesmė yra primityvi, netaisyklinga („gargaliavimas“), kas rodo, jog egzistuoja įgimtas giesmės „šablonas“
- Egzistuoja jautrusis laikotarpis (kritinis periodas), kurio metu jauniklis privalo išgirsti suaugusiojo giesmę; jei jis ją išgirsta tik suaugęs, normalios giesmės išmokti nebegali
- Paukščių giesmės mokymosi programa yra visiškai universali – jei žvirblio jauniklis jautriuojau laikotarpiu girdės tik lakštingalos giesmę, jis ją tobulai išmoks ir suaugęs giedos kaip lakštingala.
- Skirtingose geografinėse vietovėse gyvenantys tos pačios rūšies paukščiai visada gieda identišškai, nes giesmės variacijoms aplinka įtakos nedaro.

13. Išanalizuokite situaciją: Australijos šiaurinės pakrantės gyventojus apima nerimas. 1 point

Žiniasklaida perspėja: maudytis pavojinga – įlankoje atsirado nuodingų medūzų. Jos ypač pavojingos, nes yra skaidrios ir praktiškai nematomos vandenyje. Dėl medūzų gausėjimo ir jūros vėžlių nykimo galiausiai kaltinami žmonės.

Kurie teiginiai apie ryšius tarp medūzų, vėžlių ir žmonių yra teisingi (✓)

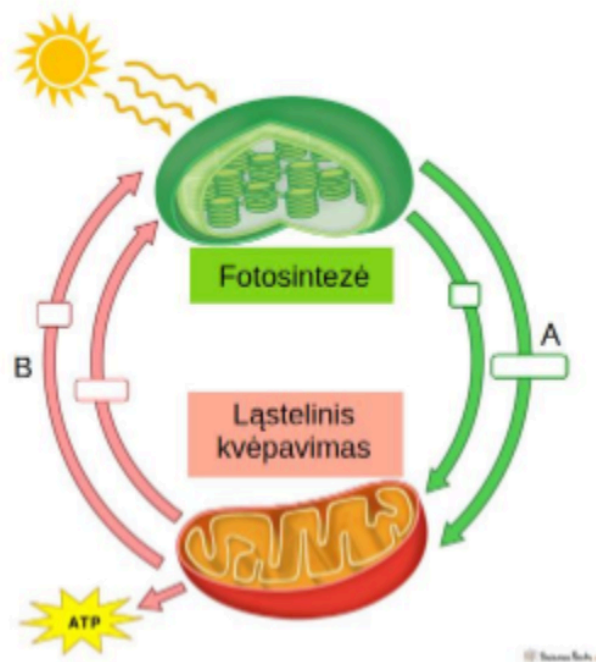


- Vėžlių populiacija sumažėjo dėl įlankos vandenių taršos ir pernelyg intensyvios žvejybos. Vėžliai minta medūzomis. Sumažėjus natūralių priešų skaičiui, medūzų populiacija smarkiai išaugo
- Medūzų skaidrumas yra nauja evoliucinė adaptacija (pritaikymas), atsiradusi per pastaruosius 50 metų specialiai tam, kad medūzos taptų nematomos žmonėms ir taip išvengtų sunaikinimo
- Jūrinių vėžlių populiacija mažėja pirmiausia dėl to, kad įlankoje atsiradusios medūzos yra itin nuodingos – jų nuodai yra mirtini vėžliams, todėl šie žūsta bandydami jomis maitintis
- Vandenyje plaukiojantys plastikiniai maišeliai vėžliams labai primena medūzas, todėl vėžliai dažnai juos praryja ir žūsta. Tai dar viena žmogaus veiklos pasekmė, mažinanti natūralių medūzų priešų skaičių

14. Pateikta dviejų procesų (fotosintezės ir ląstelinio kvėpavimo) tarpusavio sąveikos schema.

1 point

Remiantis schema ir žiniomis pažymėkite, kurie teiginiai yra teisingi (✓)



- 1. B rodyklės žymi tik neorganines medžiagas
- Tarp A raide pažymėtų medžiagų yra ATP
- Šis paveikslėlis apibūdina ir deguonies ciklą biologijoje
- B rodykle pažymėtos medžiagos į augalus patenka dujų pavidalu

15. *Ricinus communis* augalas sintetina toksiną riciną sudarytą iš ~270 amino rūgščių. Šis toksinas, patekęs į žmogaus ląsteles, perkerpa specifines rRNR molekules.

1 point

Remiantis žiniomis ir pateikta informacija pažymėkite, kurie teiginiai apie riciną yra teisingi (✓)

- Ricinas augale yra sintetinamas šiurkščiajame endoplazminiame tinkle
- Dėl ricino poveikio visų pirma sutriktų DNR replikacija
- Ricinas yra toksiškas tiek bakterijoms, tiek žmonėms
- Ricino molekulės į žmogaus ląstelę patenka difuzijos būdu

- 16.** Vienas iš NaF toksiškumo priežasčių yra siejamas su jo gebėjimu inhibuoti glikolizėje dalyvaujančius fermentus. Tuo tarpu NaN₃ toksiškumas pasireiškia dėl citochromo oksidazės inhibicijos ir oksidacinio fosforilinimo stabdymo. 1 point

Remiantis pateikta informacija ir žiniomis, pažymėkite, kurie teiginiai yra teisingi (✓)

- NaN₃ bus toksiškas aerobinėms ir anaerobinėms bakterijoms, o NaF tik anaerobinėms bakterijoms
- NaN₃ toksiškumas pasireiškia citoplazmoje, o NaF - mitochondrijose
- Abi šios medžiagos nėra toksiškos augalams
- NaF turi netiesioginę įtaką oksidaciniam fosforilinimui

- 17.** Mitochondrijos – mūsų ląstelių „jėgainės“. Jų gaminamas ATP yra labai svarbi energetinė „valiuta“ ląstelėje vykstantiems procesams. 1 point

Pažymėkite, kurie teiginiai apie mitochondrijas yra teisingi (✓)

- Mitochondrijose yra linijinės dvigrandės DNR molekulės
- Mitochondrijos yra dvimembraninė struktūra
- Kvėpavimo grandinės fermentai yra išsidėstę išorinėje membranoje
- Deguonis yra vandenilio akceptorius mitochondrijose

- 18.** Ribosomos yra rRNR ir baltymų molekulės junginys, dalyvaujantis baltymo sintezėje. 1 point

Pažymėkite, kurie teiginiai apie ribosomas yra teisingi (✓)

- Prokariotuose yra 80 S ribosomos, eukariotų ląstelėse – 70 S. S yra sedimentacijos konstanta, apibūdinanti ribosomų dydį
- rRNR genų genomuose nėra
- Pirmoji eukariotų sintetinamo baltymo amino rūgštis yra metioninas
- Terminacijos kodonų nėra

- 19.** Kai kurios augalų struktūros, nors taip ir neatrodo, vis tik yra suformuotos iš lapų. 1 point

Pažymėkite, kurios augalų struktūros yra suformuotos iš lapų (✓)

Time remaining: 00:55

- Spygliai
- Vabzdžiaėdžių augalų gaudyklės
- Ūseliai
- Lapastiebis

20. Augalai evoliuciškai prisitaikė įvairiais būdais platinti savo vaisius. Vienas tokių būdų - ektozoochorija. 1 point

Pažymėkite, kurie iš teiginių teisingai (✓) apibūdina ektozoochorijai pritaikytus augalų vaisius

- Vaisiai yra sultingi ir saldūs
- Vaisiai gali būti padengti lipnių gleivių sluoksniu
- Vaisiai gali turėti maistingas ir aliejingas elajosomas
- Vaisiai gali turėti kabliuko formos struktūras

21. Augalo žiedas - pagrindinė augalo dauginimosi struktūra. 1 point

Pažymėkite, kurie teiginiai apie augalų žiedus yra teisingi (✓)

- Žiedadulkės yra sugaunamos megzinėje
- Graižas yra sudarytas iš vieno žiedo
- Žiedadulkės yra suformuojamos kuokeliuose
- Sėklapradis yra vyriškos lyties struktūra.

22. Šaknys - augalų unikali struktūra, kurios pagalba augalai įsisavina vandenį iš dirvožemio. Tam, kad tą galėtų vykdyti efektyviai, augalų šaknims būdingi tam tikri prisitaikymai, kuriuos augalai išvystė evoliucijos metu. 1 point

Kurie teiginiai apie augalų šaknis yra teisingi? (✓)

- Ektomikorizės metu grybas įaugina hifus į augalo šaknų ląsteles
- Augalų šaknys neturi brazdo
- Bakterijų santalkos augalų šaknų gumbeliuose yra vadinamos bakteridėmis
- Šakniaplaukiai yra sudaryti iš vienos ląstelės

Time remaining: 00:55

23. Norėdami suprasti vieni kitus moksle, labai svarbu žinoti organizmų taksonominius rangus. 1 point

Pažymėkite, kurie iš išvardytų taksonominių rangų yra aukštesni nei šeima (✓)

- Fabales – pupiečiai
- Taraxacum* – kiaulpienė
- Mammalia – žinduoliai
- Animalia – gyvūnai

24. Kurie teiginiai apie ekologinį krabų atsiskyrėlių santykį su jų naudojamų kriauklių savininkais yra teisingi? (✓) 1 point

- Krabai atsiskyrėliai yra parazitai kriauklių šeimininkų atžvilgiu
- Krabų atsiskyrėlių ir jų kriauklių šeimininkų santykį geriausiai nusako komensalizmo sąvoka
- Krabų atsiskyrėlių ir jų kriauklių šeimininkų santykį geriausiai nusako amensalizmo sąvoka
- Jokio ekologinio santykio tarp krabų atsiskyrėlių ir kriauklių šeimininkų nėra, kadangi pastarieji turi būti negyvi, kad jų kriaukles galėtų užimti krabai

25. Pažymėkite, kas iš šių kriterijų gali būti (✓) naudojama rūšiai apibrėžti, 1 point

- Dviejų individų gebėjimas susilaukti gyvybingų palikuonių
- Genominės DNR sekos sutapimas
- Morfologinis dviejų gyvūnų panašumas
- Chromosomų skaičius