



OGÓLNOPOLSKA OLIMPIADA WIEDZY BIOLOGICZNEJ I EKOLOGICZNEJ

EDYCJA IV

III ETAP CENTRALNY
10 kwietnia 2025 r.

Pytanie 1.

Oligobionty to organizmy:

- a) o szerokim zakresie tolerancji ekologicznej w stosunku do czynników środowiskowych,
- b) o wąskim zakresie tolerancji ekologicznej w stosunku do czynników środowiskowych, lecz w górnej granicy tolerancji,
- c) o wąskim zakresie tolerancji ekologicznej w stosunku do czynników środowiskowych, lecz w dolnej granicy tolerancji,
- d) brak poprawnej odpowiedzi.

Pytanie 2.

Wśród podanych niżej sposobów obrony organizmu przed patogenami (a-d) zaznacz ten, który jest odpowiedzią swoistą.

- a) Wytwarzanie interferonu przez komórki zaatakowane przez wirusy.
- b) Fagocytowanie patogenów przez granulocyty obojętnochłonne i kwasochłonne.
- c) Wytwarzanie przeciwciał przez limfocyty B, które zetknęły się z patogenami.
- d) Obecność w płynach ciała np. łzach, mleku, ślinie, lizozymu uszkadzającego bakterie.

Pytanie 3.

Jak definiuje się „proces sukcesji ekologicznej”?

- a) Są to zmiany w populacjach organizmów w wyniku ich migracji do nowych środowisk.

- b) Jest to proces, w którym jeden gatunek w ekosystemie wyklucza inne poprzez dominację.
- c) Jest to długoterminowa zmiana struktury i składu zespołów organizmów w ekosystemie.
- d) Jest to zjawisko, w którym organizmy w ekosystemie przystosowują się do zmieniających się warunków klimatycznych.

Pytanie 4.

Uwalnianie trijodotyroniny i tyroksyny z tarczycy jest pobudzane przez:

- a) hormon tyreotropowy TSH wytwarzany przez przysadkę mózgową.
- b) hormon tyreotropowy wytwarzany przez podwzgórze.
- c) tyreoliberynę, hormon wytwarzany przez przysadkę mózgową.
- d) tyreoglobulinę, hormon wytwarzany przez podwzgórze.

Pytanie 5.

Najwyższy mech na świecie – *Dawsonia superba* (Australia) z rodziny prątnikowatych osiąga wysokość 60 cm, ale większość mchów to rośliny niewielkie. Jest to spowodowane tym, że:

- a) mchy rosną przeważnie w lasach,
- b) pokoleniem dominującym u mchów jest gametofit,
- c) mchy lubią środowisko wilgotne,
- d) mchy tworzą gęste zbiorowiska.

Pytanie 6.

Które zwierzę uznawane jest za najszybsze wśród ryb?

- a) miecznik (włócznik),
- b) żarłacz biały,
- c) tuńczyk błękitnopłetwy,
- d) żaglica pacyficzna.

Pytanie 7.

Podczas długich zimowych nocy sztucznie przerywanych epizodem światła:

- a) roślina dnia krótkiego nie zakwitnie w przeciwieństwie do rośliny dnia długiego.
- b) roślina dnia krótkiego zakwitnie w przeciwieństwie do rośliny dnia długiego.
- c) zarówno roślina dnia krótkiego, jak i długiego nie zakwitnie.
- d) zarówno roślina dnia krótkiego, jak i długiego zakwitnie.

Pytanie 8.

Nasiona roślin, których kiełkowanie zależy od światła, nazywamy nasionami:

- a) fototroficznymi,
- b) fotoblastycznymi,
- c) epigeicznymi,
- d) fotonastycznymi.

Pytanie 9.

Choroby Creutzfeldta-Jacoba, kuru, nieuleczalna rodzinna bezsenność wywoływane są przez:

- a) wirusy,
- b) bakterie,
- c) priony,
- d) wiroidy.

Pytanie 10.

Zaznacz zestawienie grzybów zawierające **wyłącznie** gatunki o właściwościach leczniczych i prozdrowotnych:

- a) lakownica lśniąca (*Ganoderma lucidum*), sopłówka jeżowata (*Hericium erinaceus*), maczuźnik bojowy (*Cordyceps militaris*), rozłózek czerniejący (*Rhizopus nigricans*),
- b) błyskoporek podkorowy (*Inonotus obliquus*), twardnik japoński (*Lentinula edodes*), lakownica lśniąca (*Ganoderma lucidum*), muchomor sromotnikowy (*Amanita phalloides*),
- c) maczuźnik bojowy (*Cordyceps militaris*), sopłówka jeżowata (*Hericium erinaceus*), błyskoporek podkorowy (*Inonotus obliquus*), lakownica lśniąca (*Ganoderma lucidum*),
- d) błyskoporek podkorowy (*Inonotus obliquus*), twardnik japoński (*Lentinula edodes*), sopłówka jeżowata (*Hericium erinaceus*), piestrzenica kasztanowata (*Gyromitra esculenta*).

Pytanie 11.

Czym jest marker genetyczny w kontekście biologii molekularnej?

- a) To enzym odpowiedzialny za replikację DNA.
- b) To specyficzna sekwencja DNA lub RNA, używana do identyfikacji cech genetycznych lub diagnostyki.
- c) To substancja chemiczna stosowana do znakowania komórek w badaniach mikroskopowych.

- d) To rodzaj markera używanego w badaniach immunologicznych do wykrywania antygenów.

Pytanie 12.

Zastawki przedsionkowo-komorowe to:

- a) zastawka dwudzielna i trójdzielna,
- b) zastawki półksiężycowate,
- c) zastawka dwudzielna i półksiężycowata,
- d) zastawka półksiężycowata i trójdzielna.

Pytanie 13.

W mięśniach gładkich nie występuje:

- a) aktyna,
- b) miozyna,
- c) troponina,
- d) kalmodulina.

Pytanie 14.

Który z poniższych gatunków owadów nie jest wymieniony w Załączniku IV Dyrektywy Siedliskowej Unii Europejskiej jako gatunek wymagający ścisłej ochrony?

- a) kozioróg dębosz (*Cerambyx cerdo*),
- b) paż królowej (*Papilio machaon*),
- c) pachnica dębowa (*Osmoderma eremita*),
- d) barczatka kataks (*Eriogaster catax*).

Pytanie 15.

Które z poniższych stwierdzeń dotyczących kwasu mrówkowego jest **niezgodne** z prawdą:

- a) Jest używany w kosmetykach ze względu na swoje właściwości nawilżające i natłuszczające.
- b) W przemyśle spożywczym jest stosowany jako środek konserwujący.
- c) Parzące właściwości włosków liści pokrzywy wynikają z obecności kwasu mrówkowego.
- d) Substancja ta jest ciekła, bezbarwna, ma ostry zapach i dobrze rozpuszcza się w wodzie.

Pytanie 16.

Który element budowy układu nerwowego jest najbardziej rozwinięty u głowonogów?

- a) zwój mózgowy i zwój sercowy,
- b) układ drabinkowy,
- c) duży, dobrze rozwinięty mózg i złożone oczy,
- d) struna nerwowa i pętle nerwowe.

Pytanie 17.

Które z poniższych stwierdzeń dotyczących sorbitolu jest **niezgodne** z prawdą:

- a) jego słodkość jest wyższa od sacharozy,
- b) ma słodki smak i nie powoduje próchnicy,
- c) organiczny związek chemiczny z grupy alkoholi cukrowych,
- d) ma niski indeks glikemiczny.

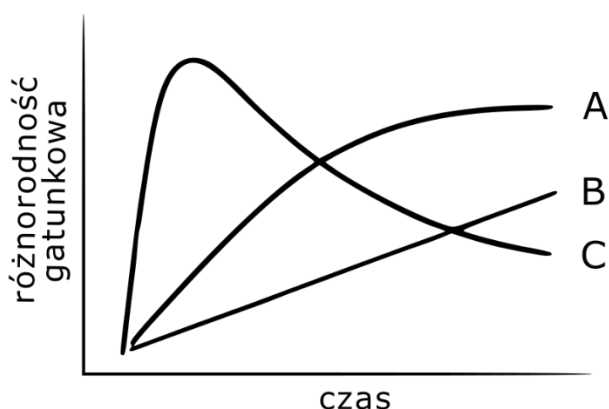
Pytanie 18.

Które z poniższych ekosystemów charakteryzują się najwyższą produkcją pierwotną netto (NPP)?

- a) tundra i tajga,
- b) lasy deszczowe i rafy koralowe,
- c) pustynie i stepy,
- d) wody arktyczne i głębokowodne ekosystemy oceaniczne.

Pytanie 19.

Rycina przedstawia dynamikę zmian różnorodności gatunkowej biocenozy lasu różnych typów siedlisk w zależności od warunków środowiska (wilgotność) na przestrzeni czasu.



Wskaż typy biocenoz oznaczone literami A, B, C:

- a) A – siedlisko wilgotne, B – siedlisko średnio wilgotne, C – siedlisko suche,
- b) A – siedlisko wilgotne, B – siedlisko suche, C – siedlisko średnio wilgotne,
- c) A – siedlisko suche, B – siedlisko średnio wilgotne, C – siedlisko wilgotne,
- d) A – siedlisko średnio wilgotne, B – siedlisko suche, C – siedlisko wilgotne.

Pytanie 20.

Wygięcie korzeni w kierunku źródła wody, jest przykładem:

- a) chemotropizmu,
- b) sejsmonastii,
- c) chemonastii,
- d) grawitropizmu.

Pytanie 21.

Stratyfikacja termiczna wody w jeziorach zachodzi:

- a) wiosną i latem,
- b) wiosna i jesienią,
- c) latem i zimą,
- d) latem i jesienią.

Pytanie 22.

Która część promieniowania słonecznego jest wykorzystywana w fotosyntezie?

- a) całe spektrum promieniowania słonecznego, od podczerwieni po ultrafiolet,
- b) głównie promieniowanie ultrafioletowe (UV),
- c) światło widzialne, głównie w zakresie czerwonym i niebieskim,
- d) promieniowanie podczerwone.

Pytanie 23.

Glukagon jest hormonem, który:

- a) hamuje glikogenolizę i syntezę glikogenu w wątrobie,
- b) stymuluje glukoneogenezę i glikogenolizę,
- c) hamuje glukoneogenezę i glikogenolizę,
- d) aktywuje glukoneogenezę a hamuje glikogenolizę.

Pytanie 24.

Do Parków Narodowych leżących na terenie Polski, należących do Konwencji Ramsarskiej, chroniącej obszary wodno-błotne, ważne dla ptaków należą:

- a) Biebrzański Park Narodowy, Narwiański Park Narodowy, Karkonoski Park Narodowy, Poleski Park Narodowy, Park Narodowy "Ujście Warty", Słowiński Park Narodowy, Wigierski Park Narodowy.
- b) Babiogórski Park Narodowy, Białowieski Park Narodowy, Bieszczadzki Park Narodowy, Kampinoski Park Narodowy, Karkonoski Park Narodowy, Park Narodowy „Bory Tucholskie”, Poleski Park Narodowy, Słowiński Park Narodowy, Tatrzański Park Narodowy.
- c) Park Narodowy "Ujście Warty", Słowiński Park Narodowy, Wigierski Park Narodowy, Babiogórski Park Narodowy, Białowieski Park Narodowy, Bieszczadzki Park Narodowy.
- d) brak poprawnej odpowiedzi.

Pytanie 25.

Serotonina:

- a) powstaje w wyniku przemian tryptofanu,
- b) jest wydzielana wyłącznie w mózgu,
- c) powstaje z histydyny,
- d) odpowiedzi a i b są poprawne.

Pytanie 26.

Który ptak odbywa najdłuższe wędrówki podczas migracji?

- a) koliberek rubinobrody,
- b) rybitwa popielata,
- c) bocian biały,
- d) jaskółka oknówka.

Pytanie 27.

Wymieniono metody wprowadzania genów do komórek:

I – wirusy DNA

II – transfekcja precypitatu DNA z fosforanem wapnia

III – mikroiniekcja jądrowa

IV – elektroporacja

V – wirusy RNA

VI – liposomy

Do metod fizykochemicznych zalicza się:

- a) I, II, IV, VI,
- b) III, V,
- c) III, IV, VI,
- d) II, III, IV, VI.

Pytanie 28.

Który z poniższych ptaków potrafi nurkować na największe głębokości?

- a) pingwin cesarski,
- b) głupek niebieskonogi,
- c) albatros wędrowny,
- d) maskonur zwyczajny.

Pytanie 29.

Który z poniższych procesów jest przykładem sukcesji pierwotnej?

- a) odnowa lasu na terenach porolnych,
- b) powstawanie ekosystemu na zastygłej lawie po erupcji wulkanu,
- c) regeneracja rafy koralowej po katastrofie ekologicznej,
- d) zanikanie jeziora w wyniku procesów eutrofizacji.

Pytanie 30.

Wskaż prawidłowe stwierdzenie na temat terapii genowej:

- a) Terapia genowa somatyczna dotyczy wybranych komórek organizmu, a wprowadzone zmiany genetyczne nie są przekazywane potomstwu.
- b) Terapia genowa germinalna to manipulacje genetyczne dokonywane na zarodku.
- c) W somatycznej terapii genowej docelowe komórki modyfikuje się poza organizmem i wprowadza do niego z powrotem (*ex vivo*) albo zmiany genetyczne dokonuje się w sposób bezpośredni (*in vivo*).
- d) Wszystkie stwierdzenia są poprawne.

Pytanie 31.

Wskaż fałszywe stwierdzenie dotyczące klonowania DNA za pomocą wektorów bakteriofagowych:

- a) Bakteriofag λ jest źródłem łyśinek w hodowli bakterii, a M13 pseudołyśinek.
- b) Bakteriofag λ posiada liniową, dwuniciową cząsteczkę DNA, natomiast M13 kolistą, jednoniciową.

- c) Za pomocą faga M13 można klonować większe fragmenty DNA niż za pomocą plazmidów.
- d) Bakteriofag M13 nie powoduje obumierania zainfekowanych bakterii, a jedynie spowalnia ich wzrost.

Pytanie 32.

Włókna nerwowe posiadające osłonkę mielinową charakteryzują się możliwością przenoszenia impulsu nerwowego skokowo między miejscami pozbawionymi osłonki, tak zwanymi przewężeniami Ranviera, z pominięciem fragmentów pokrytych mieliną. Jony sodowe umożliwiają przemieszczanie się impulsu przez przewężenia, zwiększając prędkość przewodzenia do:

- a) do 140 m/s,
- b) do 120 m/s,
- c) do 100 m/s,
- d) do 130 m/s.

Pytanie 33.

Jakie kryterium jest kluczowe w filogenetycznej koncepcji gatunku?

- a) występowanie izolacji rozrodczej,
- b) podobieństwo morfologiczne,
- c) wspólny wzorzec przodków i potomków,
- d) współdzielona nisza ekologiczna.

Pytanie 34.

Samozapłodnienie prowadzi do:

- a) znacznego ograniczenia zmienności,
- b) podwyższenia zmienności,
- c) podwyższenia wigoru mieszańcowego,
- d) podwyższenia wigoru mieszańcowego i obniżenia zmienności.

Pytanie 35.

Które z poniższych stwierdzeń najlepiej opisuje zasadę allelopatii ujemnej w ekosystemie?

- a) wzajemne korzystne oddziaływanie dwóch gatunków,
- b) wydzielanie przez organizmy substancji chemicznych hamujących wzrost innych organizmów,
- c) współzawodnictwo międzygatunkowe o ograniczone zasoby środowiska,

- d) przystosowanie organizmów do różnorodnych warunków środowiska.

Pytanie 36.

Zespół załamek QRS na EKG odpowiada:

- a) skurczowi przedsionków,
- b) skurczowi komór,
- c) rozkurczowi przedsionków i komór,
- d) rozkurczowi komór.

Pytanie 37.

U których roślin spotykamy ciernie:

- a) robinia akacjowa, kaktusy, głóg,
- b) róża, głóg, oset,
- c) oset, kaktusy, mikołajek,
- d) brak poprawnej odpowiedzi.

Pytanie 38.

Depresja jest jednym z najczęściej występujących zaburzeń psychicznych, może być wywołana przez różnorodne czynniki, m.in. występowanie chorób przewlekłych, uzależnienia, trudne i stresujące wydarzenia życiowe, czynniki genetyczne, obniżenie poziomu neuroprzekaźników. Jakie neuroprzekaźniki z wymienionych ulegają obniżeniu podczas depresji? Wybierz właściwy zestaw.

- a) dopamina, serotonina, noradrenalina,
- b) serotonina, noradrenalina, adrenalina,
- c) glutaminian, GABA, acetylocholina,
- d) DHEA, kortyzol, adrenalina.

Pytanie 39.

Który z poniższych mechanizmów umożliwia perłopławom (np. *Pinctada margaritifera*) tworzenie pereł?

- a) wydzielanie substancji śluzowej przez radulę,
- b) odkładanie warstw aragonitu i konchioliny wokół ciała obcego w płaszczu,
- c) magazynowanie soli wapnia w jamie płaszczowej,
- d) synteza substancji perłowych w nerkach i ich transport do muszli.

Pytanie 40.

Nauka badająca skład chemiczny, lokalizację określonych substancji chemicznych oraz procesy chemiczne zachodzące na poziomie komórki to:

- a) histochemia,
- b) cytochemia,
- c) cystochemia,
- d) odpowiedzi a i b są poprawne.

Pytanie 41.

Łańcuchowa reakcja polimerazy:

- a) polega na zabezpieczeniu materiału dowodowego zebranego na miejscu zbrodni,
- b) polega na zwielokrotnieniu wybranego fragmentu DNA,
- c) polega na powieleniu całej cząsteczki DNA,
- d) brak poprawnej odpowiedzi.

Pytanie 42.

Który z poniższych kręgowców jest zdolny do regeneracji utraconych kończyn?

- a) ratel miodożerny,
- b) gekon lamparci,
- c) aksolotl,
- d) pstrąg potokowy.

Pytanie 43.

Który gad jest w stanie chodzić po wodzie?

- a) bazyliżek płatkogłowy,
- b) waran z Komodo,
- c) kameleon jemeński,
- d) żółw błotny.

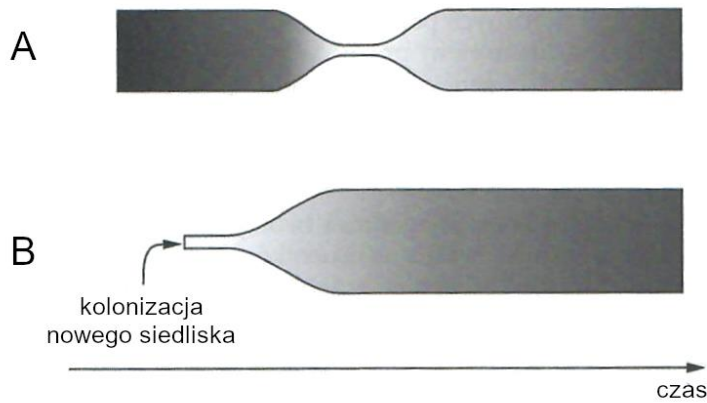
Pytanie 44.

Skrót PSZOK oznacza:

- a) Państwowy Skup Zebranych Odpadów Komunalnych,
- b) Powiatowy Skład Zielonych Odpadów Komunalnych,
- c) Powszechny Skład Zielonych Odpadów Komunalnych,
- d) Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych.

Pytanie 45.

Rycina przedstawia zmiany liczebności populacji w czasie, wyrażone szerokością ciemnej wstęgi, przy czym zmniejszenie intensywności zacielenia odpowiada utracie różnorodności genetycznej.



Wskaż procesy oznaczone literami A i B odpowiedzialne za obserwowaną zmienność:

- a) A – dryf genetyczny, B – efekt założyciela,
- b) A – efekt szyjki butelki, B – efekt założyciela,
- c) A – efekt założyciela, B – efekt szyjki butelki,
- d) A – efekt założyciela, B – dryf genetyczny.

Prawidłowe odpowiedzi:

- | | | | | | |
|-----|---|-----|---|-----|---|
| 1. | C | 16. | C | 31. | C |
| 2. | C | 17. | A | 32. | B |
| 3. | C | 18. | B | 33. | C |
| 4. | A | 19. | D | 34. | A |
| 5. | B | 20. | A | 35. | B |
| 6. | D | 21. | C | 36. | B |
| 7. | A | 22. | C | 37. | A |
| 8. | B | 23. | B | 38. | A |
| 9. | C | 24. | A | 39. | B |
| 10. | C | 25. | A | 40. | B |
| 11. | B | 26. | B | 41. | B |
| 12. | A | 27. | D | 42. | C |
| 13. | C | 28. | A | 43. | A |
| 14. | B | 29. | B | 44. | D |
| 15. | A | 30. | D | 45. | B |