

EGZAMIN ÓSMOKLASISTY

od roku szkolnego 2021/2022

BIOLOGIA

Przykładowy arkusz egzaminacyjny (OBI_100)
Czas pracy: 90 minut

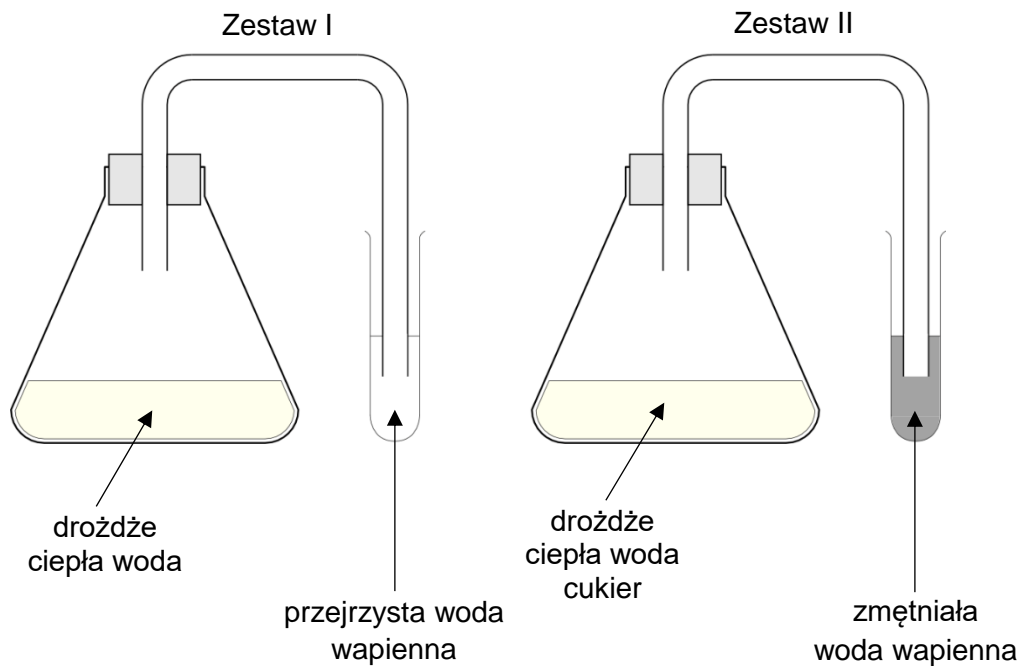
GRUDZIEŃ 2020



Centralna Komisja Egzaminacyjna
Warszawa 2020

Zadanie 1. (0–2)

Aby sprawdzić, czy podczas fermentacji alkoholowej wytwarzany jest dwutlenek węgla, wykonano doświadczenie, którego wynik zilustrowano na poniższym schemacie.



1.1. Dokończ zdanie. Wybierz odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie spośród 1. albo 2.

W przedstawionym na rysunku doświadczeniu próbę kontrolną stanowi

A.	zestaw I,	ponieważ	1.	drożdże mają zapewnione optymalne warunki do przeprowadzania fermentacji.
B.	zestaw II,		2.	sprawdza on, czy do zmętnienia wody wapiennej wystarcza dostęp do atmosferycznego CO ₂ .

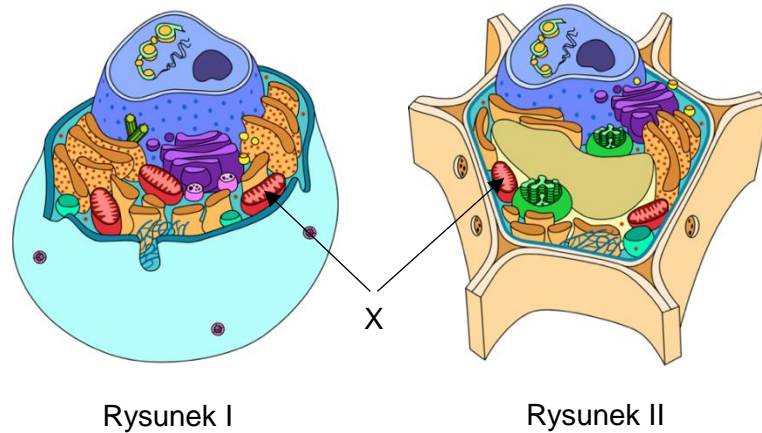
1.2. Określ, czy drożdże produkują CO₂ w procesie fermentacji. Odpowiedź uzasadnij, odwołując się do wyników przeprowadzonego doświadczenia.

.....

.....

Zadanie 2. (0–3)

Na poniższych rysunkach przedstawiono modele przestrzenne dwóch rodzajów komórek eukariotycznych.



Rysunek I

Rysunek II

Na podstawie: askabiologist.asu.edu

2.1. Dokończ zdanie. Wybierz odpowiedź A albo B oraz odpowiedź spośród 1., 2. albo 3.

Komórkę roślinną przedstawiono na

A.	rysunku I,	na co wskazuje	1.	obecność mitochondriów, które nie zawsze występują w komórkach zwierzęcych.
			2.	obecność błony komórkowej, która nie zawsze występuje w komórkach zwierzęcych.
B.	rysunku II,		3.	obecność dużej wakuoli, której nie mają komórki zwierzęce.

2.2. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Struktura oznaczona na rysunkach literą X odpowiada za

- A. przechowywanie informacji genetycznej zawartej w chromosomach.
- B. przetwarzanie energii w procesach oddychania tlenowego.
- C. magazynowanie produktów przemiany materii w komórce.
- D. transport substancji w obrębie komórki.

2.3. Uzupełnij poniższe zdania tak, aby powstała poprawna informacja. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D.

W komórkach roślinnych proces fotosyntezy zachodzi w

A	B
---	---

 dzięki energii świetlnej pochłanianej przez

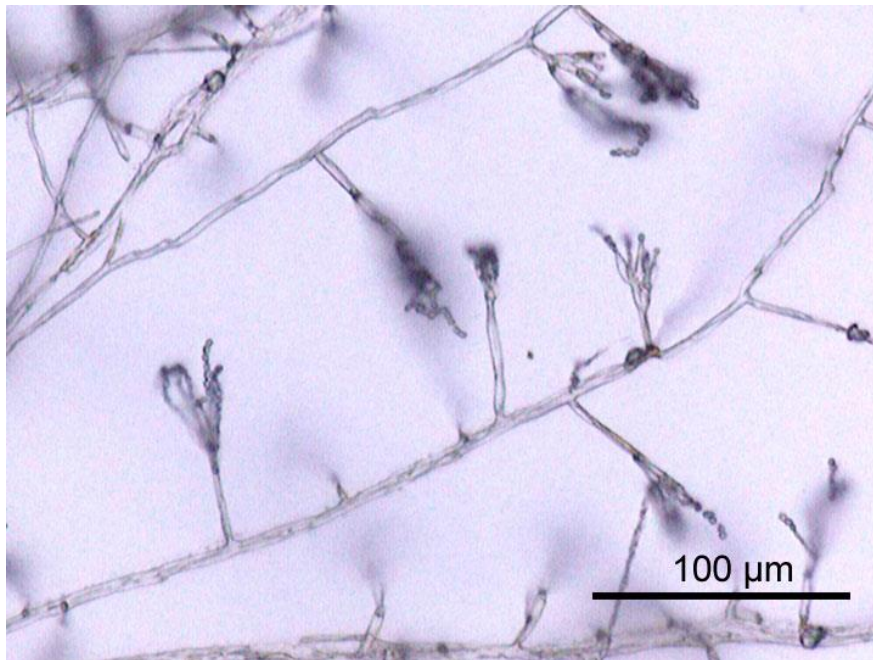
C	D
---	---

.

- A. chloroplastach
- B. mitochondriach
- C. chlorofil
- D. ATP

Zadanie 3. (0–1)

Na psujących się owocach niekiedy pojawiają się organizmy wytwarzające struktury widoczne na zdjęciu wykonanym pod mikroskopem.



bioweb.uwlax.edu

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Organizm zilustrowany na powyższej fotografii należy do królestwa

- A. bakterii.
- B. protistów.
- C. grzybów.
- D. roślin.

Zadanie 4. (0–1)

Poniżej przedstawiono zdjęcia czterech drzew iglastych występujących w Polsce.



1.



2.



3.



4.

Na podstawie: podlaskiograd.pl/Gatunki-roslin/Sosnowate; arboretum.sggw.pl; www.biolib.de; pl.wikipedia.org

Na którym zdjęciu przedstawiono jedyne drzewo iglaste w Polsce zrzucające liście na zimę? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A. zdjęcie 1.
- B. zdjęcie 2.
- C. zdjęcie 3.
- D. zdjęcie 4.

Zadanie 5. (0–1)

Poniżej przedstawiono opis pewnej rośliny zarodnikowej.

Ta zimozielona roślina wytwarza długie, płożące się po ziemi pędy, z których wychodzą korzenie utrzymujące roślinę w podłożu. Pędy są gęsto ulistnione, a liście – łuskowate i wąskie. Na szczytach pędów znajdują się kłosa zarodnikowośne.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Opisana roślina należy do

- A. mszaków.
- B. paprociowych.
- C. skrzypowych.
- D. widłakowych.

Zadanie 6. (0–1)

Na zdjęciu przedstawiono zwierzę bezkręgowie.



Iwatsubo H (2013), Records of five species of pandalid shrimps (Decapoda: Pandalidae) from Yoron-jima Island, Kagoshima Prefecture, southern Japan. *Nature of Kagoshima* 39:85–89.

Dokończ zdanie. Wybierz odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie spośród 1., 2. albo 3.

Przedstawione na zdjęciu zwierzę należy do

A.	skorupiaków,	ponieważ ma	1.	trzy wyodrębnione części ciała: głowę, tułów, odwłok.
			2.	liczne odnóża służące do pływania lub kroczenia.
B.	pajęczaków,		3.	pancerz zbudowany z chityny.

Zadanie 7. (0–2)

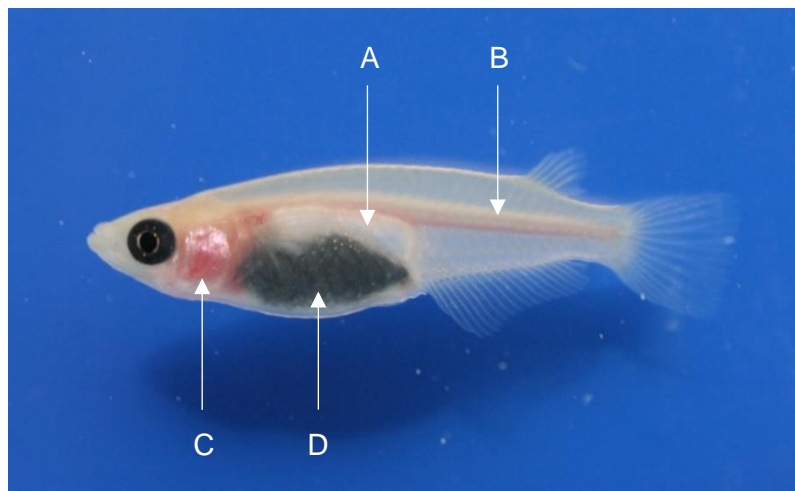
W porównaniu z powietrzem woda stawia dużo większy opór poruszającym się w niej zwierzętom. U większości ryb kostnoszkieletowych w jamie brzusznej występuje pęcherz pławny, który jest wypełniony mieszaniną gazów. Ich skład i ciśnienie mogą się zmieniać.

7.1. Podaj dwie cechy budowy zewnętrznej ryb, które służą zmniejszaniu oporu wody podczas pływania.

1.

2.

7.2. Wybierz i zapisz literę (A–D) oznaczającą na zdjęciu pęcherz pławny oraz określ jego funkcję u ryb.



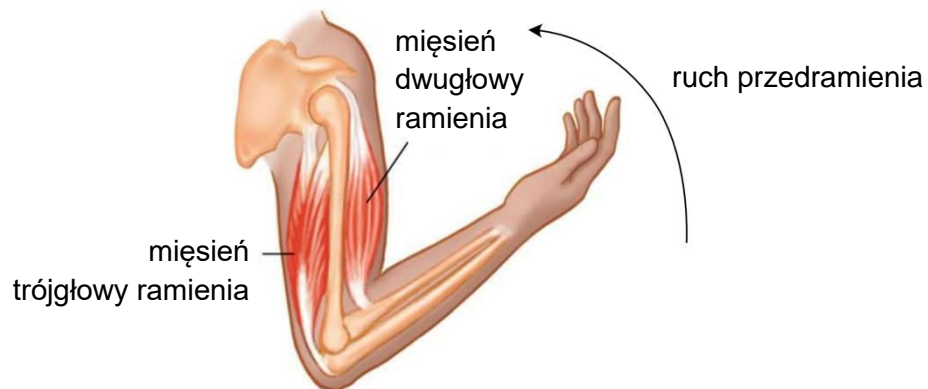
blog.oyama-medaka-center.com

Oznaczenie pęcherza pławnego:

Funkcja:

Zadanie 8. (0–1)

Na rysunku przedstawiono współdziałanie kości, mięśni i stawów podczas zginania kończyny górnej człowieka.



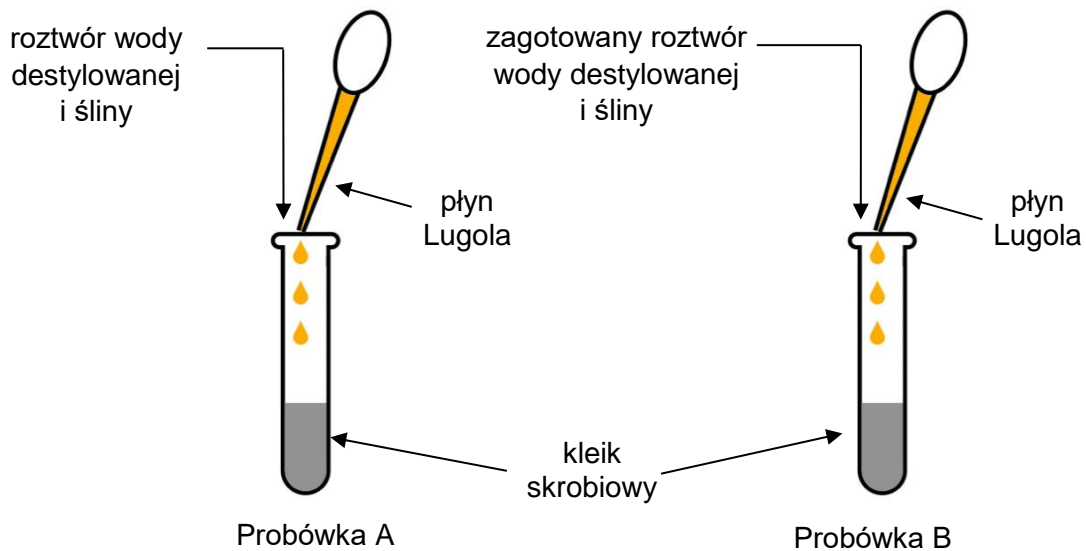
Na podstawie: blogs.ncl.ac.uk

Oceń, prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Przyczepy mięśnia trójgłowego ramienia znajdują się na łopatkce, kości ramiennej i kości łokciowej.	P	F
W czasie wykonywania przedstawionego ruchu mięsień dwugłowy ramienia jest napięty, a mięsień trójgłowy ramienia – rozluźniony.	P	F

Zadanie 9. (0–1)

Aby sprawdzić, czy dzięki ślinie jest możliwe trawienie skrobi, przeprowadzono następujące doświadczenie. W dwóch probówkach A i B umieszczono po 10 ml rozcieńczonego kleiku skrobiowego. Następnie do probówek dodano po 1 ml wodnego roztworu śliny, ale w próbie B roztwór ten wcześniej gotowano przez 30 minut, a następnie ostudzono. Obydwie probówki pozostawiono na godzinę w temperaturze 37 °C, po czym do każdej z nich dodano po trzy krople płynu Lugola (wodny roztwór jodu w jodku potasu). Jest to odczynnik, który barwi roztwór na granatowo, jeżeli znajduje się w nim skrobia.



Dokończ zdanie. Wybierz odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie spośród 1., 2. albo 3.

Intensywne granatowe zabarwienie pojawiło się tylko w

A.	próbówce A,	ponieważ	1.	mimo gotowania ślina nie straciła swoich właściwości trawiennych.
			2.	gotowanie śliny powoduje utratę jej właściwości trawiennych.
B.	próbówce B,		3.	trawienie skrobi dzięki ślinie jest możliwe tylko w środowisku kwaśnym.

Zadanie 10. (0–1)

Funkcjami układu pokarmowego człowieka są m.in. trawienie i wchłanianie strawionego pokarmu.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Trawienie białka rozpoczyna się w dwunastnicy.	P	F
Produkty trawienia białek, tłuszczów i cukrów dostają się do krwi i limfy w jelicie cienkim.	P	F

Zadanie 11. (0–1)

Uczniowie postanowili, że podczas lekcji wychowania fizycznego, wykonają pomiar zmian tętna u chłopców wykonujących przysiady. Zdecydowali, że podzielą ośmiu ćwiczących na dwie grupy: połowa wykona 20 przysiadów w ciągu minuty, a druga połowa w tym czasie będzie stać w bezruchu. Pomiar tętna wykonają bezpośrednio przed i po ćwiczeniach u każdego z uczestników badania.

Rozstrzygnij, czy tak zaplanowane badanie pozwoli ustalić, czy wysiłek fizyczny powoduje zmianę wartości tętna. Odpowiedź uzasadnij.

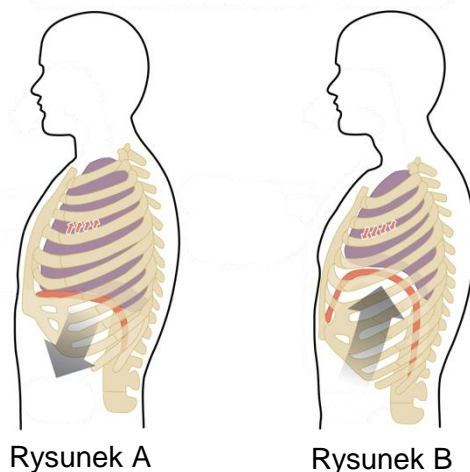
Rozstrzygnięcie:

Uzasadnienie:

.....

Zadanie 12. (0–1)

Na poniższych rysunkach przedstawiono zmiany zachodzące w klatce piersiowej podczas wentylacji płuc.



open.oregonstate.edu/aandp/chapter/22-3-the-process-of-breathing/

Określ, na którym rysunku (A czy B) przedstawiono wdech. Odpowiedź uzasadnij.

Wdech przedstawia rysunek:

Uzasadnienie:

.....

Zadanie 13. (0–2)

Do zakażenia laseczkami tężca dochodzi najczęściej przez uszkodzoną skórę. Jeśli skaleczona osoba miała kontakt z glebą, w której występują te bakterie, jest duże prawdopodobieństwo zachorowania. Z tego powodu wykonuje się szczepienia przeciwko tężcowi, które może być wykonane także już po kontakcie rany z glebą, jeśli taka osoba nie była wcześniej zaszczepiona.

13.1. Dokończ zdanie. Wybierz odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie spośród 1., 2. albo 3.

Szczepienie przeciwko tężcowi po kontakcie rany z glebą

A.	musi być wykonane niezwłocznie,	ponieważ	1.	objawy tężca pojawiają się po wielu miesiącach.
	B.		może być wykonane w dowolnym momencie,	2.
3.				Odporność nabyta powinna się pojawić przed objawami choroby.

13.2. Wyjaśnij, dlaczego profilaktyczne szczepienia przeciwko tężcowi powtarza się co 10 lat. W odpowiedzi uwzględnij zjawisko pamięci układu odpornościowego.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 14. (0–1)

Adam od kilku dni źle się czuł i zgłosił się do lekarza. Lekarz pediatra stwierdził bakteryjne zapalenie gardła i przepisał antybiotyk, który Adam powinien przyjmować 1 tabletkę co 12 godzin przez 10 dni. Już po 4 dniach terapii Adam poczuł się lepiej i zapomniał przyjmować leki.

Wyjaśnij, dlaczego Adam, mimo braku objawów choroby, powinien był przyjmować antybiotyki jeszcze przez 6 dni.

.....

.....

.....

Zadanie 15. (0–1)

Gamety produkowane przez ssaki zawierają po jednym allelu każdego z genów autosomalnych. Bezrożność bydła jest cechą dominującą, warunkowaną przez jeden gen A.

Schafberg i Swalve (2015) The history of breeding for polled cattle. *Livestock Science* 179:54–70.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Jeśli skrzyżują się dwie homozygoty: AA i aa, to potomstwo będzie bezrożne.	P	F
Heterozygota Aa i homozygota aa mają ten sam fenotyp.	P	F

Zadanie 16. (0–2)

Hemofilia to choroba dziedziczona w sposób sprzężony z płcią. Zdrowa kobieta, której ojciec chorował na hemofilię, i zdrowy mężczyzna planują potomstwo.

Podaj genotyp mężczyzny i genotyp kobiety, oraz uzupełnij tabelę – wpisz genotypy gamet obojga rodziców i określ, jakie jest prawdopodobieństwo urodzenia zdrowego syna.

Przyjmij następujące oznaczenie alleli:

X^H – allel odpowiedzialny za prawidłowe krzepnięcie krwi,

X^h – allel warunkujący hemofilię.

Genotyp mężczyzny ♂:

Genotyp kobiety ♀:

♀ \ ♂		

Prawdopodobieństwo wynosi%.

Zadanie 17. (0–1)

Za grupy krwi w układzie AB0 odpowiadają trzy allele występujące w populacji ludzkiej: I^A , I^B , i. Każdy człowiek dziedziczy tylko dwa spośród tych trzech alleli – jeden od matki, drugi od ojca. Katarzyna mająca grupę krwi B miała ojca z grupą krwi B i matkę z grupą – 0, a Wojciech ma grupę krwi AB.

Rozstrzygnij, czy Katarzyna i Wojciech mogą mieć dziecko mające grupę krwi A. Odpowiedź uzasadnij, odnosząc się do genotypów Katarzyny i Wojciecha i sposobu dziedziczenia cechy.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 18. (0–1)

Kapusta głowiasta, kalarepa, brokuł i kalafior to różne odmiany tego samego gatunku – kapusty warzywnej (*Brassica oleracea*). W celu uzyskania kapusty głowiastej wybierano i krzyżowano ze sobą rośliny, które miały duże, spichrzowe, zachodzące na siebie liście. Kalarepa powstała w wyniku selekcji ze względu na łodygę spichrzową, a brokuł i kalafior – ze względu na kwiatostan.

Na podstawie: E.P. Solomon, L.R. Berg, D.W. Martin, *Biologia*. Warszawa 2005.

Dokończ zdanie. Wybierz odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie spośród 1. albo 2.

Opisane odmiany kapusty warzywnej uzyskano w wyniku

A.	doboru sztucznego,	ponieważ	1.	zmienione cechy stanowią adaptację do warunków środowiska.
B.	doboru naturalnego,		2.	przedmiotem selekcji były cechy użytkowe tych odmian.

Zadanie 19. (0–2)

Na rysunkach przedstawiono budowę stóp szympansa i człowieka.

Uwaga: Nie zachowano skali wielkości stóp.



stopa szympansa

stopa człowieka

Na podstawie: www.wiw.pl/biologia/Ewolucjonizm/EwolucjaCzlowieka

Podaj po jednej widocznej na rysunku charakterystycznej cesze budowy stopy szympansa i stopy człowieka oraz określ znaczenie adaptacyjne tych cech dla sposobu poruszania się wymienionych gatunków.

Cecha budowy stopy szympansa:

Znaczenie adaptacyjne cechy dla poruszania się:

.....

Cecha budowy stopy człowieka:

Znaczenie adaptacyjne cechy dla poruszania się:

.....

Zadanie 20. (0–1)

Na zdjęciu przedstawiono trawę z gatunku *Vulpia myuros*. Rośliny te wytwarzają i wydzielają do gleby związki hamujące wzrost innych roślin, z którymi konkurują o wodę i sole mineralne. Wykazano, że związki te nie mają toksycznego działania wobec roślin z rodzaju *Vulpia*. Zaobserwowano także, że wraz ze wzrostem zagęszczenia populacji tych traw spada ich rozrodczość.



Na podstawie: An i wsp. (1997) Phytotoxicity of Vulpia Residues: I. Investigation of Aqueous Extracts. J Chem Ecol 23, 1979–1995.; www.preservons-la-nature.fr

Wyjaśnij, dlaczego wzrost zagęszczenia populacji tej trawy jest przyczyną spadku jej rozrodczości.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 21. (0–2)

Ropucha olbrzymia *Rhinella marina* została sprowadzona do Australii, aby chronić uprawy trzciny cukrowej przed szkodnikami. Po pewnym czasie zaobserwowano znaczny wzrost liczby tych ropuch i jednocześnie spadek liczebności populacji szkodników: chrząszczy, termitów i mrówek, które stanowią pokarm zarówno dla *Rhinella marina*, jak i innych, rodzimych gatunków australijskich. Okazało się też, że ropucha produkuje toksyny, które są śmiertelne dla zjadających ją kręgowców. Żeby ograniczyć liczebność populacji obcej ropuchy, zarażano je pewnym gatunkiem nicienia, który przedostawał się do płuc ropuchy, utrudniając jej wymianę gazową. Zmniejszyło to przeżywalność ropuch i ograniczyło ich tempo wzrostu.

Na podstawie: K. Najberek, W. Solarz (2016) *Gatunki obce. Przyczyny inwazyjnych zachowań i sposoby zwalczania*, „KOSMOS” 65(1): 81–91

21.1. Na podstawie tekstu uzasadnij, że wprowadzenie obcego gatunku do środowiska może przynieść więcej szkód niż pożytku.

.....

.....

.....

21.2. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wzrost śmiertelności wśród ropuch zarażonych nicieniem był efektem

- A. drapieżnictwa.
- B. mutualizmu.
- C. komensalizmu.
- D. pasożytnictwa.

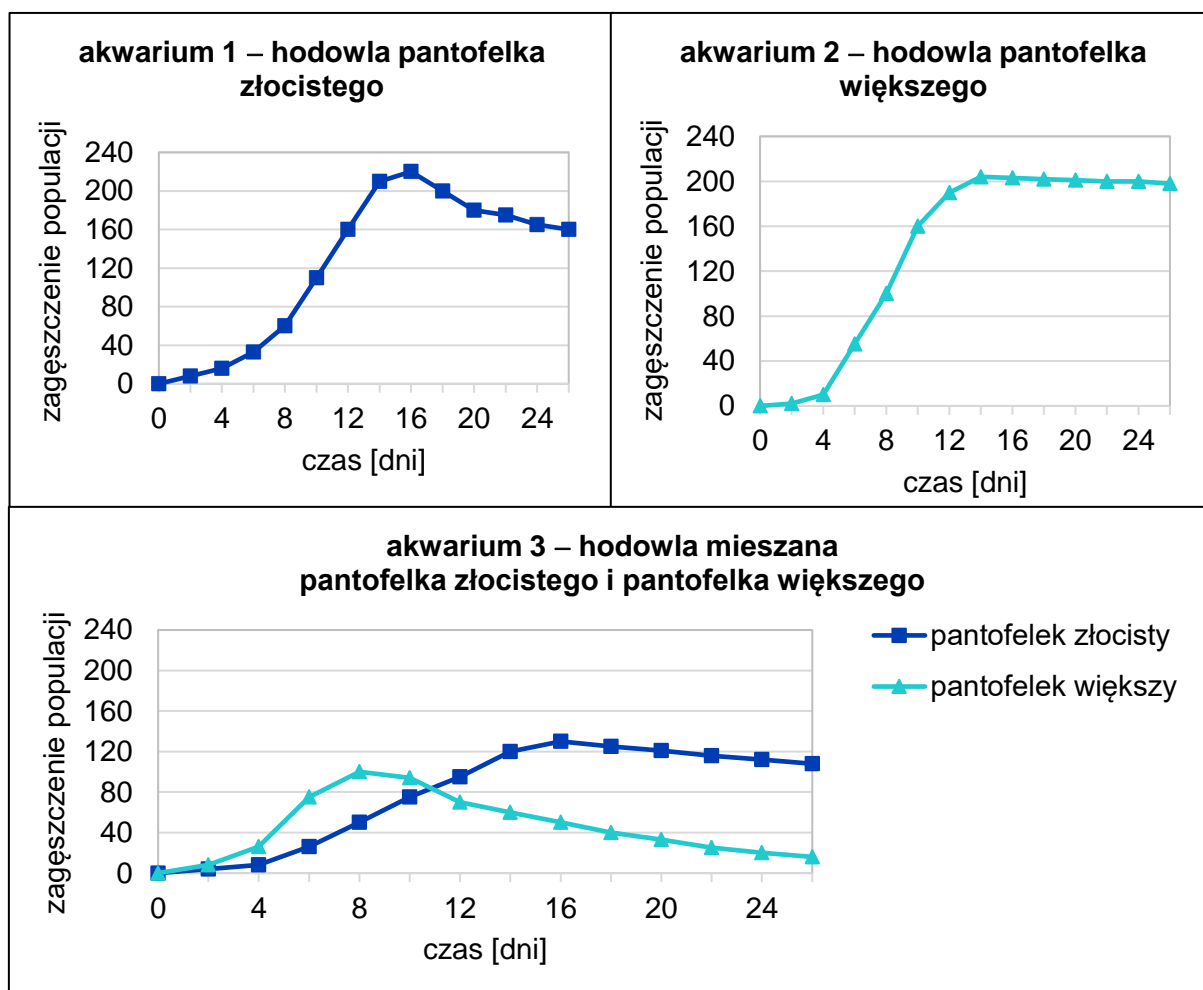
Zadanie 22. (0–2)

W trzech akwariach w takich samych warunkach środowiska hodowano protisty:

- akwarium 1 – pantofelki złociste,
- akwarium 2 – pantofelki większe,
- akwarium 3 – pantofelki złociste i większe (w hodowli mieszanej).

Wszystkie odżywiały się bakteriami, które są dużo mniejszymi organizmami w porównaniu do pantofelków.

Na wykresach przedstawiono zależność zagęszczenia populacji pantofelków od czasu hodowli.



Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Im dłużej prowadzono hodowlę obu gatunków pantofelków w akwariach 1. i 2., tym większe było zagęszczenie osobników.	P	F
2.	Umieszczenie pantofelków obydwu gatunków w jednym akwarium wywołało konkurencję międzygatunkową o pokarm.	P	F
3.	W mieszanej hodowli pantofelki złociste wypierają konkurencyjnie pantofelki większe.	P	F

Zadanie 23. (0–3)

Meduza kompasowa i skalnik prążkowany polują na sardelę zatokową, której z kolei pokarmem są drobne bezkręgowce, żywiące się fitoplanktonem. Drobne bezkręgowce stanowią także źródło pokarmu dla meduzy kompasowej. Na rysunkach przedstawiono opisane gatunki i grupy ekologiczne organizmów.

Uwaga: Na rysunkach nie zachowano wspólnej skali wielkości.



wodne organizmy
samożywne



sardela zatokowa



drobne bezkręgowce
żyjące w wodzie



skalnik prążkowany



meduza kompasowa

Źródło: biogeodb.stri.si.edu; calphotos.berkeley.edu; www.edc.uri.edu; www.vims.edu

23.1. Połącz strzałkami powyższe gatunki lub grupy ekologiczne w taki sposób, aby powstał graf poprawnie przedstawiający opisaną sieć troficzną.

23.2. Na podstawie przedstawionych informacji zapisz łańcuch pokarmowy, w którym meduza kompasowa jest konsumentem III rzędu.

.....

23.3. Określ, jaki skutek dla liczebności skalnika prążkowanego i meduzy kompasowej może mieć znaczne zmniejszenie liczebności populacji sardeli zatokowej. Odpowiedź uzasadnij, uwzględniając przedstawione zależności troficzne.

.....

.....

