

ZASADY OCENIANIA ROZWIĄZAŃ ZADAŃ

na podstawie wymagań egzaminacyjnych określonych w załączniku nr 2 do rozporządzenia
Ministra Edukacji i Nauki z dnia 16 grudnia 2020 r. (Dz.U. poz. 2314)

Próbna Matura z OPERONEM

Biologia **Poziom rozszerzony** **2021/2022**

Zadanie 1.

Zadanie 1.1. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje [...] organizmy [...].	II. Budowa i funkcjonowanie komórki. Zdający: 4) opisuje budowę i funkcje [...] chloroplastów; 5) wyjaśnia rolę wakuoli. IV. Przegląd różnorodności organizmów. 9. Rośliny – reakcja na bodźce. Zdający: 2) przedstawia rolę [...] etylenu w funkcjonowaniu rośliny [...].

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne podanie umiejscowienia barwników

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

chlorofile i karotenoidy – (błona tylakoidów) w chloroplastach; antocyjany – (sok komórkowy) w wodniczce

Zadanie 1.2. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne [...].	II. Budowa i funkcjonowanie komórki. Zdający: 4) opisuje budowę i funkcje [...] chloroplastów; 5) wyjaśnia rolę wakuoli.

Zasady oceniania

2 pkt – za podanie trzech poprawnych wyjaśnień przemian barwników

1 pkt – za podanie dwóch poprawnych wyjaśnień przemian barwników

0 pkt – za odpowiedź, która nie zawiera poprawnych wyjaśnień, lub brak odpowiedzi

Odpowiedź

Chlorofile ulegają rozkładowi w miarę dojrzewania; karotenoidy (dotychczas maskowane przez chlorofil) ujawniają się; antocyjany są syntetyzowane (z cukrów prostych).

Zadanie 1.3. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Pogłębienie znajomości metodyki badań biologicznych. Zdający [...] planuje [...] obserwacje i doświadczenia biologiczne [...]; formułuje wnioski z przeprowadzonych obserwacji i doświadczeń.	II. Budowa i funkcjonowanie komórki. Zdający: 4) opisuje budowę i funkcje [...] chloroplastów; 5) wyjaśnia rolę wakuoli.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne opisanie procedury badania lub obserwacji

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Z każdego badanego jabłka należy wykroić plaster i nałożyć na niego kroplę jodiny. Pojawienie się fioletowej/granatowej barwy (charakterystycznej dla skrobi) świadczy o niedojrzałości owocu. Brak fioletowego/granatowego zabarwienia/Obecność żółtobrazowego zabarwienia świadczy o dojrzałości jabłka (skrobia została rozłożona).

Możliwe zaplanowanie próby kontrolnej: roztworu skrobi (po dodaniu jodiny barwa fioletowa/granatowa) i roztworu sacharozy (po dodaniu jodiny barwa żółtobrazowa).

Zadanie 1.4. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne [...].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 9. Rośliny – reakcja na bodźce. Zdający: 2) przedstawia rolę [...] etylenu w funkcjonowaniu rośliny [...].

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne podanie nazwy gazu (etylenu) i wybór funkcji – wpływ na opadanie liści

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Nazwa gazu: etylen/eten

Funkcja: opadanie liści

Zadanie 2.

Zadanie 2.1. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne [...]. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje [...] i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł [...]. V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający [...] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe [...] związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty. Dostrzega związki między biologią a innymi dziedzinami nauk przyrodniczych i społecznych. Rozumie znaczenie współczesnej biologii w życiu człowieka.	II. Budowa i funkcjonowanie komórki. Zdający: 2) opisuje błony komórki, wskazując na związek między budową a funkcją pełnioną przez błony; 3) wyjaśnia przebieg plazmolizy w komórkach roślinnych, odwołując się do zjawiska osmozy.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne podanie zastosowania soli

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Posolone produkty suszą się szybciej, ponieważ sól (osmotycznie) powoduje wyptyw/osmotyczne przenikanie wody z tkanek na powierzchnię suszonego produktu (i jej szybsze odparowanie).

Zadanie 2.2. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje [...] i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł [...]. V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający [...] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe [...] związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty. Dostrzega związki między biologią a innymi dziedzinami nauk przyrodniczych i społecznych. Rozumie znaczenie współczesnej biologii w życiu człowieka. Zdający [...], formułuje wnioski [...] związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty [...].	I. Budowa chemiczna organizmów. 1. Zagadnienia ogólne. Zdający: 1) przedstawia skład chemiczny organizmów, z podziałem na związki organiczne i nieorganiczne.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne sformułowanie wniosku

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Zawartość badanych soli mineralnych w sliwkach znacznie wzrasta w porównaniu ze świeżymi, a zawartość witamin w suszu zależy od rodzaju witaminy.

Zadanie 3.

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne [...]. V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający [...] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe, [...] związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty [...].	II. Budowa i funkcjonowanie komórki. Zdający: 7) [...] wykazuje rolę cytoszkieletu [...] w transporcie wewnątrzkomórkowym; 2. Cykl komórkowy. Zdający: 2) opisuje cykl komórkowy [...].

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawny wybór odpowiedzi
0 pkt – za błędną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

D

Zadanie 4.

Zadanie 4.1. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia [...].	II. Budowa i funkcjonowanie komórki. Zdający: 5) wyjaśnia rolę wakuoli, rybosomów, siateczki śródplazmatycznej (gładkiej i szorstkiej), aparatu Golgiego, lizosomów i peroksysomów w przemianie materii komórki.

Zasady oceniania

2 pkt – za podanie poprawnych określeń funkcji obu organelli
1 pkt – za podanie jednej poprawnej funkcji peroksysomów lub lizosomów
0 pkt – za odpowiedź, która nie zawiera poprawnych wyjaśnień, lub brak odpowiedzi

Odpowiedź

Peroksysomy zawierają enzymy katalizujące m.in. rozkład kwasów tłuszczowych (na dwuwęglowe cząsteczki/grupy acylowe)/ β -oksydację.

Lizosomy zawierają enzymy rozkładające złożone związki organiczne (białka, tłuszcze, glikogen) do związków prostych.

Zadanie 4.2. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia [...].	II. Budowa i funkcjonowanie komórki. Zdający: 5) wyjaśnia rolę wakuoli, rybosomów, siateczki śródplazmatycznej (gładkiej i szorstkiej), aparatu Golgiego, lizosomów i peroksosomów w przemianie materii komórki.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne określenie typu siateczki śródplazmatycznej oraz poprawne uzasadnienie odpowiedzi

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

W trofocytach przeważa siateczka śródplazmatyczna gładka, ponieważ jej rolą jest synteza związków lipidowych/tłuszczów.

Zadanie 4.3. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia [...].	I. Budowa chemiczna organizmów. 3. Lipidy. Zdający: 1) przedstawia budowę i znaczenie tłuszczów w organizmach.

Zasady oceniania

1 pkt – za podanie poprawnego wyjaśnienia, uwzględniającego rolę zapasową i/lub energetyczną tłuszczów

0 pkt – za odpowiedź, która nie zawiera poprawnych wyjaśnień, lub brak odpowiedzi

Odpowiedź

W czasie hibernacji (snu zimowego) owady nie żerują, a zgromadzone zapasy tłuszczu służą samicy trzmieła do przetrwania/jest to rezerwa energetyczna pozwalająca samicy na budowę gniazda i rozpoczęcie składania jaj wiosną.

Zadanie 5. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne [...]	II. Budowa i funkcjonowanie komórki. Zdający: 4) opisuje budowę i funkcje mitochondriów [...]; 5) wyjaśnia rolę [...] siateczki śródplazmatycznej (gładkiej i szorstkiej). III. Metabolizm. 2. Ogólne zasady metabolizmu. Zdający: 5) wskazuje substraty i produkty głównych szlaków i cykli metabolicznych ([...] etapy oddychania tlenowego [...]).

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawny wybór odpowiedzi

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

A1

Zadanie 6.

Zadanie 6.1. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne [...]	III. Metabolizm. 1. Enzymy. Zdający: 2) opisuje przebieg katalizy enzymatycznej.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawny opis katalizy enzymatycznej

0 pkt – za odpowiedź, która nie zawiera poprawnych wyjaśnień, lub brak odpowiedzi

Odpowiedź

Jeśli w mieszaninie znajdują się substrat i swoisty dla niego enzym, enzym przyłącza substrat w swoim miejscu aktywnym. Po zajściu katalizowanej reakcji produkt jest odłączany, a enzym może przyjąć następny substrat.

Zadanie 6.2. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne [...].	III. Metabolizm. 1. Enzymy. Zdający: 3) [...] określa czynniki warunkujące ich aktywność (temperatura [...]).

Zasady oceniania

1 pkt – za podanie poprawnego wyjaśnienia, uwzględniającego wpływ temperatury na aktywność enzymatyczną w mieszaninie reakcyjnej

0 pkt – za odpowiedź, która nie zawiera poprawnych wyjaśnień, lub brak odpowiedzi

Odpowiedź

W przypadku C, kiedy enzym jest wysycony substratem, szybkość reakcji można podnieść przez podgrzanie/podwyższenie temperatury (do granic denaturacji). Zwiększy się wówczas aktywność enzymów.

Zadanie 7.

Zadanie 7.1. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] rozpoznaje organizmy [...]. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje [...] porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł [...]. V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający [...] formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty [...].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 5. Rośliny lądowe. Zdający: 4) rozróżnia rośliny jednoliścienne od dwuliściennych, wskazując ich cechy charakterystyczne (cechy liścia i kwiatu, system korzeniowy, budowa anatomiczna korzenia i pędu).

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne określenie życicy jako rośliny jednoliściennej i poprawny dobór dwóch cech

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Życica roczna należy do roślin jednoliściennych, ponieważ: ma system korzeniowy wiązkowy / kwiaty trójkratne / liście siedzące / liście o nerwacji równoległej.

Zadanie 7.2. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje [...] porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł [...].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 5. Rośliny lądowe. Zdający: 2) opisuje budowę kwiatu okrytonasiennych, przedstawia jej różnorodność i wykazuje, że jest ona związana ze sposobami zapylania.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne określenie wiatropylności zycicy wraz z argumentem opartym na budowie kwiatu traw

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Trawy są wiatropylne/zapylane z pomocą wiatru, ponieważ: widoczne na ilustracji duże pylniki pręcików mają długie nitki (co przy powiewie ułatwia wysypywanie (ziaren) pyłku) / w kwiecie brak okwiatu / w kwiecie nie występują duże, kolorowe płatki.

Zadanie 7.3. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia [...].	II. Budowa i funkcjonowanie komórki. Zdający: 5) wyjaśnia rolę wakuoli [...] w przemianie materii komórki. IV. Przegląd różnorodności organizmów. 8. Rośliny – rozmnażanie się. Zdający: 3) przedstawia [...] rozwój [...] nasienia u rośliny okrytonasiennej.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawny wybór odpowiedzi

0 pkt – za błędną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

A

Zadanie 7.4. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia [...]. V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający [...] formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty [...]. Zdający [...] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe, formułuje wnioski [...].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 10. Grzyby. Zdający: 2) wymienia cechy grzybów, które są przystosowaniem do heterotroficznego trybu życia w środowisku lądowym.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawnie sformułowany wniosek, odnoszący się do związku upływu czasu ze zdolnością grzyba do rozwoju

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Wraz z upływem czasu grzyb infekujący ziarna życicy rocznej traci zdolność rozwoju. / W ziarnach życicy rocznej strzępki grzyba nie przeżywają dłuższego przechowywania ziaren (ponad rok).

Zadanie 8.

Zadanie 8.1. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] porządkuje [...] organizmy [...]; przedstawia związki [...] na różnych poziomach organizacji życia [...].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 1. Zasady klasyfikacji i sposoby identyfikacji organizmów. Zdający: 3) przedstawia związek między filogenezą organizmów a ich klasyfikacją. 12. Zwierzęta kręgowce. Zdający: 1) wymienia cechy charakterystyczne ryb, płazów, gadów, ptaków i ssaków [...].

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawny wybór odpowiedzi
0 pkt – za błędną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

A

Zadanie 8.2. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] porządkuje [...] organizmy [...]; przedstawia związki [...] na różnych poziomach organizacji życia [...].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 1. Zasady klasyfikacji i sposoby identyfikacji organizmów. Zdający: 3) przedstawia związek między filogenezą organizmów a ich klasyfikacją. 12. Zwierzęta kręgowce. Zdający: 1) wymienia cechy charakterystyczne ryb, płazów, gadów, ptaków i ssaków [...].

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne wytłumaczenie rozwoju wtórnej jamy ciała
0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

U zwierząt wtóroustych celoma powstaje z uwypukleń komórek prajelita, które tworzą pęcherzyki zamykające wewnątrz wtórną jamę ciała (proces enterocelii).

Zadanie 9.

Zadanie 9.1. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] porządkuje [...] procesy i zjawiska biologiczne.	V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 5. Układ oddechowy. Zdający: 1) opisuje budowę [...] narządów wchodzących w skład układu oddechowego.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne wymienienie kolejno narządów, przez które przepływa powietrze w drogach oddechowych

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

jama nosowa – gardziel/gardło – krtań – tchawica – oskrzela – (oskrzeliki)

Zadanie 9.2. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne; przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia [...].	V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 5. Układ oddechowy. Zdający: 3) przedstawia mechanizm wymiany gazowej w tkankach i w płucach [...].

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne podanie wyjaśnienia spadku saturacji, z uwzględnieniem pobierania tlenu i/lub wiązania go przez hemoglobinę (Hb) w naczyniach włosowatych pęcherzyków płucnych

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Jeśli przepływ powietrza przez drogi oddechowe jest zamykany, do krwi trafia mniej tlenu/ hemoglobina wiąże mniej tlenu i saturacja krwi spada.

Zadanie 9.3. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, [...] i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł [...].	V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 5. Układ oddechowy. Zdający: 4) określa rolę krwi w transporcie tlenu i dwutlenku węgla.

Zasady oceniania

1 pkt – za zapisanie poprawnych obliczeń

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

100 ml krwi = 20 ml tlenu, 5000 ml krwi = 1000 ml tlenu w tkankach

Wykorzystanie przez komórki 250 ml/min oznacza, że po 4 min komórki zostaną bez tlenu.

Zadanie 10.

Zadanie 10.1. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Pogłębienie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. Zdający objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności; dostrzega związki między strukturą a funkcją na każdym z tych poziomów.	V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 6. Układ krwionośny. Zdający: 1) charakteryzuje budowę serca [...].

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne nazwanie elementów

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

A – węzeł zatokowo-przedsionkowy; C – pęczek Hisa

Zadanie 10.2. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Pogłębienie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. Zdający objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności; dostrzega związki między strukturą a funkcją na każdym z tych poziomów.	V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 6. Układ krwionośny. Zdający: 1) charakteryzuje budowę serca [...]; 2) wykazuje współdziałanie układu krwionośnego z innymi układami ([...] dokrewnym); 9. Układ nerwowy. Zdający: 4) [...] opisuje rolę przekaźników nerwowych [...].

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne określenie prawdziwości zdań

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

F, P, F

Zadanie 10.3. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Pogłębienie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. Zdający objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności; dostrzega związki między strukturą a funkcją na każdym z tych poziomów.	V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 6. Układ krwionośny. Zdający: 1) charakteryzuje budowę serca [...]; 2) wykazuje współdziałanie układu krwionośnego z innymi układami (... dokrewnym); 9. Układ nerwowy. Zdający: 4) [...] opisuje rolę przekaźników nerwowych [...].

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne wyjaśnienie, uwzględniające skutek inhibicji receptorów w postaci przyspieszenia skurczów serca

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Acetylocholina zwalnia skurcze serca, więc po zablokowaniu jej receptorów serce będzie kurczyć się szybciej/nastąpi przyspieszenie częstości skurczów serca.

Zadanie 11.

Zadanie 11.1. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Pogłębienie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. Zdający objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności; dostrzega związki między strukturą a funkcją na każdym z tych poziomów.	V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 10. Narządy zmysłów. Zdający: 2) przedstawia budowę oka [...], wyjaśnia sposób [...] działania (omawia drogę bodźca).

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne określenie przemian rodopsyny i powstawania impulsu nerwowego w komórkach światłoczułych

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Kiedy na komórki światłoczułe (czopki i pręciki) pada foton światła, rodopsyna zmienia strukturę przestrzenną. Powoduje to depolaryzację błony czopka lub pręcika/wytworzenie impulsu nerwowego, przekazywanego do ośrodków wzrokowych w korze mózgowej. Następnie rodopsyna wraca do stanu wyjściowego.

Zadanie 11.2. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Pogłębienie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. Zdający objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności; dostrzega związki między strukturą a funkcją na każdym z tych poziomów.	V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 10. Narządy zmysłów. Zdający: 2) przedstawia budowę oka [...], wyjaśnia sposób [...] działania (omawia drogę bodźca).

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne określenie prawdziwości zdań

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

P, P, P

Zadanie 11.3. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje [...] organizmy [...]; przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia.	IX. Ewolucja. 5. Pochodzenie i rozwój życia na Ziemi. Zdający: 2) [...] identyfikuje konwergencje i dywergencje na podstawie schematu, rysunku, opisu itd.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawny wybór odpowiedzi

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

B1

Zadanie 11.4. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje [...] organizmy [...]; przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia.	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 13. Porównanie struktur zwierząt odpowiedzialnych za realizację różnych czynności życiowych. Zdający: 3) wymienia rodzaje zmysłów występujące u zwierząt [...] i przedstawia ich funkcje.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne wyjaśnienie znaczenia stereoskopowego widzenia w sukcesie łownym rawki

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Widzenie stereoskopowe umożliwia rawce lepszą ocenę położenia ofiary podczas polowania.

Zadanie 12.

Zadanie 12.1. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia.	I. Budowa chemiczna organizmów. 4. Białka. Zdający: 5) opisuje strukturę 1-, 2-, 3- i 4-rzędową białek.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne określenie, że koneksyna jest białkiem o strukturze trzeciorzędowej, wraz z poprawnym uzasadnieniem, odnoszącym się do jego struktury przestrzennej, stabilizowanej przez mostki disiarczkowe

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Białko jest trzeciorzędowe, bo zawiera cysteinę, która jest aminokwasem siarkowym, wobec czego wytworzy (trzy) mostki disiarczkowe/dwusiarczkowe, umożliwiające przestrzenne zwiniecie (konformację) białek.

Zadanie 12.2. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia.	I. Budowa chemiczna organizmów. 4. Białka. Zdający: 5) opisuje strukturę 1-, 2-, 3- i 4-rzędową białek. II. Budowa i funkcjonowanie komórki. Zdający: 8) wykazuje znaczenie połączeń międzykomórkowych u organizmów wielokomórkowych. V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 9. Układ nerwowy. Zdający: 3) przedstawia istotę procesu powstawania i przewodzenia impulsu nerwowego.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne podanie nazwy synapsy elektrycznej i uzasadnienie odnoszące się do dwustronnego przepływu jonów i/lub impulsów

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

W synapsach elektrycznych. Przepływ jonów i/lub impulsów elektrycznych odbywa się w dwie strony (w odróżnieniu od synapsy chemicznej).

Zadanie 12.3. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia. II. Pogłębienie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. Zdający objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności; dostrzega związki między strukturą a funkcją na każdym z tych poziomów. V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający [...] formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty. [...]	II. Budowa i funkcjonowanie komórki. Zdający: 8) wykazuje znaczenie połączeń międzykomórkowych u organizmów wielokomórkowych. V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 6. Układ krwionośny. Zdający: 1) charakteryzuje budowę serca i naczyń krwionośnych, wskazuje ich cechy adaptacyjne do pełnionych funkcji.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawną ocenę prawdziwości zdania wraz z uzasadnieniem odnoszącym się do szybkiego przekazywania impulsów przez połączenia szczelinowe, co umożliwia jednoczesny skurcz mięśnia sercowego

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Zdanie jest prawdziwe, ponieważ w mięśni sercowym połączenia szczelinowe między komórkami pozwalają na szybki transport impulsów wywołujących skurcz włókien mięśniowych, co umożliwia ich jednoczesną i rytmiczną pracę.

Zadanie 13.

Zadanie 13.1. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Pogłębienie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. Zdający objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności; dostrzega związki między strukturą a funkcją na każdym z tych poziomów.	V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 4. Układ pokarmowy i przebieg procesów trawiennych. Zdający: 3) przedstawia i porównuje proces trawienia, wchłaniania i transportu białek, cukrów i tłuszczów.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne podkreślenie właściwych określeń w trzech zestawach

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

U pacjenta po teście L/M wykryto w moczu wysoki poziom mannitolu, a niski laktulozy, co świadczy o prawidłowej/nieprawidłowej szczelności bariery jelitowej. Gdyby bariera jelitowa była szczelna/nieszczelna, to oba związki miałyby niskie/wysokie stężenie.

Zadanie 13.2. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Pogłębienie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. Zdający objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności; dostrzega związki między strukturą a funkcją na każdym z tych poziomów. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje, porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł, w tym za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych.	V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 4. Układ pokarmowy i przebieg procesów trawiennych. Zdający: 1) omawia budowę poszczególnych elementów układu pokarmowego oraz przedstawia związek pomiędzy budową a pełnioną funkcją.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawnie sformułowany wniosek, odnoszący się do obniżenia przepuszczalności/zmniejszenia nieszczelności bariery jelitowej

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Wyciąg z siary bydlęcej (colostrum) znacząco obniżył przepuszczalność/zmniejszył nieszczelność bariery jelitowej.

Zadanie 13.3. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Pogłębienie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. Zdający objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności; dostrzega związki między strukturą a funkcją na każdym z tych poziomów. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje, porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł, w tym za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych. V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje, odnosi się krytycznie do przedstawionych informacji [...].	V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka. 4. Układ pokarmowy i przebieg procesów trawiennych. Zdający: 1) omawia budowę poszczególnych elementów układu pokarmowego oraz przedstawia związek pomiędzy budową a pełnioną funkcją; 3) przedstawia i porównuje proces trawienia, wchłaniania i transportu białek, cukrów i tłuszczów. 7. Układ odpornościowy. Zdający: 1) opisuje elementy układu odpornościowego człowieka; 2) przedstawia reakcję odpornościową [...].

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne określenie związku między szczelnością bariery jelitowej a reakcją układu immunologicznego

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Taki związek istnieje, ponieważ przez nieszczelną barierę jelitową mogą się przedostawać obce białka i patogeny (np. wirusy, bakterie), których antygeny wywołują reakcję odpornościową (i produkcję przeciwciał) przez elementy układu immunologicznego.

Zadanie 14.

Zadanie 14.1. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne [...]. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje, porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł [...]. V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający [...] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe, [...] związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty [...].	I. Budowa chemiczna organizmów. 1. Zagadnienia ogólne. Zdający: 2) wymienia pierwiastki biogenne (C, H, O, N, P, S) i omawia ich znaczenie [...].

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawnie sformułowany wniosek, odnoszący się do zależności między azotem i siarką w nawożeniu roślin

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Nawożenie azotem w większym stopniu wpływa na wysokość plonów niż nawożenie siarką.

Zadanie 14.2. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne [...]. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje, porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł [...].	VI. Genetyka i biotechnologia. 3. Informacja genetyczna i jej ekspresja. Zdający: 1) [...] posługuje się tabelą kodu genetycznego; 2) przedstawia poszczególne etapy prowadzące od DNA do białka (transkrypcja, translacja), uwzględniając rolę poszczególnych typów RNA oraz rybosomów.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawny określenie roli metioniny jako aminokwasu kodowanego przez kodon START na mRNA, inicjującego translację (syntezę białka) na rybosomach przy udziale tRNA

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Metionina jest aminokwasem, kodowanym przez kodon START. Bierze udział w inicjacji translacji.

Zadanie 15. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne [...]. V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający [...] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe, [...] związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty [...].	II. Budowa i funkcjonowanie komórki. Zdający: 4) opisuje [...] funkcje mitochondriów. VI. Genetyka i biotechnologia. 5. Zmienność genetyczna. Zdający: [...] 3) rozróżnia mutacje genowe: punktowe, delecje i insercje i określa ich możliwe skutki.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawny wybór odpowiedzi i poprawne uzasadnienie, odnoszące się do mitochondrialnego dziedziczenia matecznego

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

A

Uzasadnienie: Koliste DNA (i łańcuch oddechowy) występują w mitochondriach, a mitochondria dziedziczy się w linii żeńskiej/wyłącznie od matki.

Zadanie 16.

Zadanie 16.1. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje [...] organizmy, przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne. Zdający [...] przedstawia [...] zależności między organizmem a środowiskiem. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje [...] i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł.	VII. Ekologia. 3. Zależności międzygatunkowe. Zdający: 4) wykazuje rolę zależności mutualistycznych (fakultatywnych i obligatoryjnych jedno- lub obustronnie) w przyrodzie, posługując się uprzednio poznanymi przykładami [...].

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne określenie związku – symbiozy/mutualizmu obligatoryjnego wraz z uzasadnieniem odnoszącym się do korzyści uzyskiwanych przez bakterie (dostęp do składników pokarmowych, dobre warunki do życia) i przez człowieka – witaminy B7, K, ochrona przed kolonizacją jelita przez patogenną florę bakteryjną

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Jest to symbioza/mutualizm (obligatoryjny), ponieważ bakterie żyjące w jelicie mają odpowiednie warunki (temperaturę, wilgotność) i korzystają ze składników pokarmowych, nietrawionych przez człowieka (np. celuloza) i wytwarzają witaminy potrzebne człowiekowi (witaminy z grupy B, witaminę K) oraz chronią przed kolonizacją jelita przez patogenną florę bakteryjną.

Zadanie 16.2. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje [...] organizmy, przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne. Zdający [...] przedstawia [...] zależności między organizmem a środowiskiem.	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 3. Bakterie. Zdający: 3) przedstawia rolę bakterii w życiu człowieka [...].

Zasady oceniania

1 pkt – za podanie poprawnej nazwy bakterii *E. coli*

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Escherichia coli / *E. coli* / pączeczka okrężnicy

Zadanie 17.

Zadanie 17.1. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje [...] organizmy, przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne; [...] wskazuje źródła różnorodności biologicznej i jej reprezentację na poziomie genetycznym [...].	VI. Genetyka i biotechnologia. 2. Cykl komórkowy. Zdający: [...] 2) opisuje cykl komórkowy.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne podanie ploidalności komórki (1n, haploidalna) i zygospory (2n, diploidalna)

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

ploidalność komórki glonu 1n/haploidalna, ploidalność zygospory 2n/diploidalna

Zadanie 17.2. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje [...] organizmy, przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne; [...] wskazuje źródła różnorodności biologicznej i jej reprezentację na poziomie genetycznym [...].	VI. Genetyka i biotechnologia. 2. Cykl komórkowy. Zdający: [...] 2) opisuje cykl komórkowy.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne podanie nazw obu procesów

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

koniugacja izogamiczna, mejoza postgamiczna

Zadanie 17.3. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje [...] organizmy, przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne; [...] wskazuje źródła różnorodności biologicznej i jej reprezentację na poziomie genetycznym [...].	VI. Genetyka i biotechnologia. 5. Zmienność genetyczna. Zdający: 1) określa źródła zmienności genetycznej ([...] rekombinacja).

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne podanie wyjaśnienia, odnoszącego się do przetrwania niekorzystnych warunków i/lub do zwiększenia zmienności genetycznej

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Koniugacja to jeden z typów rozmnażania płciowego. Powstawanie zygospor po koniugacji pozwala nowikowi na przetrwanie niekorzystnych warunków i służy zwiększeniu różnicowania genetycznego (w efekcie rekombinacji).

Zadanie 18.

Zadanie 18.1. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne [...]. V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający [...] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe, [...] związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty [...].	II. Budowa i funkcjonowanie komórki. Zdający: 5) wyjaśnia rolę [...] lizosomów [...] w przemianie materii komórki.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne podanie nazwy organellum i określenie jego funkcji

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Są to lizosomy – ich funkcją jest trawienie wewnątrzkomórkowe.

Zadanie 18.2. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne [...]. V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający [...] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe, [...] związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi, dobierając racjonalne argumenty [...].	VI. Genetyka i biotechnologia. 4. Genetyka mendłowska. Zdający: 1) wyjaśnia i stosuje podstawowe pojęcia genetyki klasycznej (allel, allel dominujący, allel recesywny, [...] homozygota, heterozygota, genotyp, fenotyp).

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne rozstrzygnięcie i jego wyjaśnienie odnoszące się do nosicielstwa rodziców
0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Tak, zdrowi rodzice mogą mieć chore dziecko w sytuacji, gdy oboje będą nosicielami allelu recesywnego. Do wystąpienia u dziecka choroby dziedziczonej w sposób autosomalny recesywny konieczne są dwa recesywne allele, otrzymane od rodziców.

Zadanie 18.3. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający opisuje, [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne; [...], wskazuje źródła różnorodności biologicznej i jej reprezentację na poziomie genetycznym [...].	IX. Ewolucja. 3. Elementy genetyki populacji. Zdający: 2) przedstawia prawo Hardy'ego–Weinberga i stosuje je do rozwiązywania prostych zadań (jeden locus, dwa allele).

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne obliczenie i podanie wartości częstości występowania w populacji heterozygot
0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań za 1 pkt albo za brak odpowiedzi

Odpowiedź

$$q^2 = 1/3600; q = 0,017$$

$$p = 1 - 0,017 = 0,983$$

$$2pq = 0,0334$$

Częstość występowania w populacji heterozygot/nosicieli genu gangliozydozy wynosi 0,0334/3,34%.

Zadanie 19.

Zadanie 19.1. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia, przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem, wskazuje źródła różnorodności biologicznej i jej reprezentację na poziomie genetycznym, gatunkowym i ekosystemów [...].	VII. Ekologia. 1. Nisza ekologiczna. Zdający: 1) przedstawia podstawowe elementy niszy ekologicznej organizmu, rozróżniając zakres tolerancji organizmu względem warunków (czynników) środowiska oraz zbiór niezbędnych mu zasobów.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawny wniosek, uwzględniający zależność liczby gatunków od wielkości zajmowanego obszaru

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Wielkość siedliska wpływa na liczbę zamieszkujących je roślin kwiatowych./Im większy obszar, tym więcej gatunków zamieszkujących go roślin kwiatowych.

Zadanie 19.2. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia, przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem, wskazuje źródła różnorodności biologicznej i jej reprezentację na poziomie genetycznym, gatunkowym i ekosystemów [...].	VII. Ekologia. 1. Nisza ekologiczna. Zdający: 1) przedstawia podstawowe elementy niszy ekologicznej organizmu, rozróżniając zakres tolerancji organizmu względem warunków (czynników) środowiska oraz zbiór niezbędnych mu zasobów.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne wskazanie trzech określeń

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Na łądzie wielkość powierzchni wpływa/nie wpływa na liczbę gatunków poprzez zróżnicowanie/brak zróżnicowania siedlisk. Na łądzie liczba gatunków jest/nie jest wynikiem ustalenia równowagi między wymieraniem a kolonizacją, tak jak na wyspach oceanicznych.

Zadanie 20.

Zadanie 20.1. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje, porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł.	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 10. Grzyby. Zdający: 4) określa rolę grzybów w przyrodzie, przede wszystkim jako destruktorów materii organicznej.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne odczytanie danych: do maja więcej kolonii grzybów na liściach graba, potem do końca eksperymentu więcej kolonii na liściach buka

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

W ciągu pierwszych pięciu (sześciu) miesięcy obserwacji więcej grzybów rozwijało się na liściach graba. Po tym czasie do końca obserwacji przeważały kolonie na liściach buka.

Zadanie 20.2. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne. V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający [...] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe, formułuje wnioski [...].	VII. Ekologia 3. Zależności międzygatunkowe. Zdający: 1) przedstawia źródło konkurencji międzygatunkowej, jakim jest korzystanie przez różne organizmy z tych samych zasobów środowiska.

Zasady oceniania

1 pkt – za sformułowanie wniosku wynikającego z porównania liczby gatunków na liściach obu badanych gatunków

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Na liściach bukowych występuje więcej gatunków grzybów niż na liściach grabu.

Zadanie 20.3. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne. V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający [...] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe, formułuje wnioski [...].	IV. Przegląd różnorodności organizmów. 10. Grzyby. Zdający: 4) określa rolę grzybów w przyrodzie, przede wszystkim jako destruktorów materii organicznej. VII. Ekologia 5. Przepływ energii i krążenie materii w przyrodzie. Zdający: 3) wykazuje rolę, jaką w krążeniu materii odgrywają różne organizmy odżywiające się szczątkami innych organizmów.

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne wyjaśnienie odnoszące się do zasobów związków organicznych, których ubywa w miarę rozkładu liści przez grzyby, i ich wykorzystania
0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

W pierwszym roku rozkładu w opadłych z drzew liściach znajdowało się najwięcej związków organicznych. W miarę rozkładu liści ubywało materii organicznej – grzyby wykorzystywały rozłożone związki organiczne do swojego życia.

Zadanie 21.

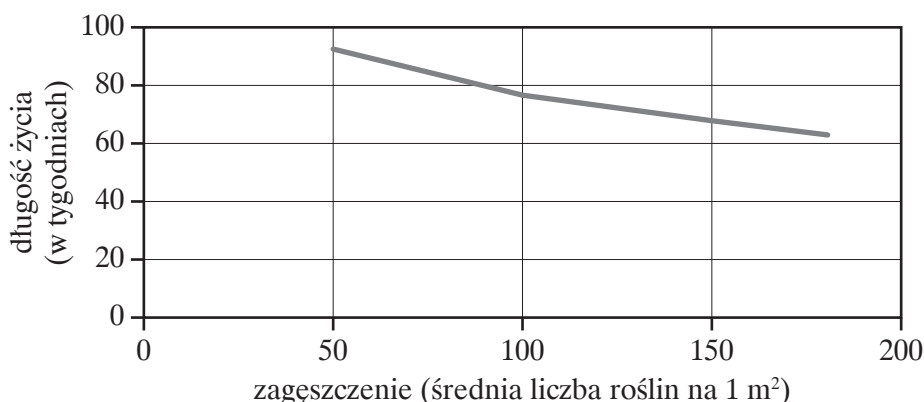
Zadanie 21.1. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia, przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem. IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje, porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł.	VII. Ekologia. 2. Populacja. Zdający: 2) przedstawia przyczyny konkurencji wewnątrzgatunkowej i przewiduje jej skutki.

Zasady oceniania

2 pkt – za poprawne skonstruowanie wykresu (opis obu osi, jednostki), naniesienie danych i narysowanie wykresu liniowego
1 pkt – za poprawne skonstruowanie wykresu lub naniesienie danych na wykres
0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź



Zadanie 21.2. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
<p>I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający przedstawia związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia, przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem.</p> <p>IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Zdający odczytuje, selekcjonuje, porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł.</p> <p>V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje [...] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe, formułuje wnioski [...].</p>	<p>VII. Ekologia.</p> <p>2. Populacja. Zdający: 2) przedstawia przyczyny konkurencji wewnątrzgatunkowej i przewiduje jej skutki.</p>

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne sformułowanie wniosku, uwzględniającego zależność długości życia rozet rozłogowych jaskra rozłogowego od ich zagęszczenia

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Wzrost zagęszczenia/duże zagęszczenie ma negatywny wpływ na przewidywaną długość życia rozet rozłogowych badanej rośliny./Ze wzrostem zagęszczenia rozet jaskra rozłogowego maleje przewidywana ich długość życia.

Zadanie 21.3. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
<p>V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje [...] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe, formułuje wnioski [...].</p>	<p>VII. Ekologia.</p> <p>2. Populacja. Zdający: 2) przedstawia przyczyny konkurencji wewnątrzgatunkowej i przewiduje jej skutki.</p>

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne wyjaśnienie odnoszące się do konkurencji (wewnątrzgatunkowej)

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Czynnikiem wpływającym na długość życia rozet potomnych jaskra rozłogowego jest konkurencja (wewnątrzgatunkowa).

Zadanie 22.

Zadanie 22.1. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem, [...] interpretuje różnorodność organizmów na Ziemi jako efekt ewolucji biologicznej. V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje, [...] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe, formułuje i przedstawia opinie [...].	VII. Ekologia. 5. Przepływ energii i krążenie materii w przyrodzie. Zdający: 1) wyróżnia poziomy troficzne producentów i konsumentów materii organicznej [...] drapieżców (kolejnych rzędów [...]).

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne wyjaśnienie odnoszące się do możliwości wpływu podłoża na wyniki eksperymentu: uniknięcia ataku drapieżnika przez gupiki (ukrycie się między kamieniami, kamuflaż barwny)

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Podłoże we wszystkich stawach musiało być takie same, żeby wykluczyć wpływ podłoża na presję drapieżnika: możliwość kamuflażu/ukrycia się i uniknięcia ataku drapieżnika przez gupiki.

Zadanie 22.2. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
V. Rozumowanie i argumentacja. Zdający objaśnia i komentuje informacje, [...] wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe, formułuje i przedstawia opinie [...].	IX. Ewolucja. 3. Elementy genetyki populacji. Zdający: 3) wykazuje, że na poziomie genetycznym efektem doboru naturalnego są zmiany częstości genów w populacji [...].

Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne określenie wpływu ilości i/lub zróżnicowania gatunkowego ryb drapieżnych na zmniejszenie barwności samców gupików

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

W stawie z największą ilością ryb drapieżnych i/lub największym zróżnicowaniem gatunkowym drapieżników samce gupików stawały się coraz mniej barwne.

Zadanie 23. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poznanie świata organizmów na różnych poziomach organizacji życia. Zdający [...] wskazuje źródła różnorodności biologicznej i jej reprezentację na poziomie genetycznym [...].	VIII. Różnorodność biologiczna Ziemi. Zdający: 2) przedstawia wpływ człowieka na różnorodność biologiczną. IX. Ewolucja. 2. Dobór naturalny. Zdający: 1) wykazuje rolę mutacji i rekombinacji genetycznej w powstawaniu zmienności, która jest surowcem ewolucji.

Zasady oceniania

1 pkt – za wskazanie przykładu C z poprawnym uzasadnieniem, odnoszącym się do doboru sztucznego

0 pkt – za błędną, niepełną odpowiedź lub jej brak

Odpowiedź

Przykład C, ponieważ jest to przykład doboru sztucznego – stosowanego przez człowieka w celu uzyskania pożądanej cechy/w celu poprawy wyglądu jabłek.