

<i>Rodzaj dokumentu:</i>	<b>Zasady oceniania rozwiązań zadań</b>
<i>Egzamin:</i>	<b>Egzamin maturalny</b>
<i>Przedmiot:</i>	<b>Biologia</b>
<i>Poziom:</i>	<b>Poziom rozszerzony</b> <b>Zadania dodatkowe w języku obcym</b>
<i>Formy arkusza:</i>	MBIP-Z0-100, MBIP-Z0-200
<i>Termin egzaminu:</i>	22 maja 2025 r.

## Ogólne zasady oceniania

Ten dokument zawiera **zasady oceniania** oraz **przykłady** poprawnych rozwiązań zadań otwartych.

W zasadach oceniania określono zakres wymaganej odpowiedzi: niezbędne elementy odpowiedzi i związki między nimi.

Przykładowe rozwiązania zadań otwartych **nie są** ścisłym wzorcem oczekiwanych sformułowań. **Akceptowane są wszystkie odpowiedzi merytorycznie poprawne i spełniające warunki zadania** – również te nieprzewidziane jako przykładowe odpowiedzi w zasadach oceniania.

- Odpowiedzi nieprecyzyjne, niejednoznaczne, niejasno sformułowane uznaje się za błędne.
- Gdy do jednego polecenia zdający podaje kilka odpowiedzi, z których jedna jest poprawna, a inne – błędne, nie otrzymuje punktów za żadną z nich.
- Jeżeli informacje zamieszczone w odpowiedzi (również te dodatkowe, a więc takie, które nie wynikają z treści polecenia) świadczą o zasadniczych brakach w rozumieniu omawianego zagadnienia i zaprzeczają pozostałej części odpowiedzi stanowiącej prawidłowe rozwiązanie zadania, to za odpowiedź jako całość zdający otrzymuje zero punktów.
- Rozwiązanie zadania na podstawie błędnego merytorycznie założenia uznaje się w całości za niepoprawne.
- Rozwiązania zadań dotyczących doświadczeń i obserwacji (np. problemy badawcze, hipotezy i wnioski) muszą odnosić się do doświadczenia lub obserwacji przedstawionych w zadaniu i świadczyć o jego zrozumieniu.
- W rozwiązaniach zadań rachunkowych oceniane są: metoda (przedstawiony tok rozumowania), wykonanie obliczeń i podanie wyniku z odpowiednią dokładnością i jednostką.
- Każdy sposób oznaczenia odpowiedzi (podkreślenie, przekreślenie, zakreślenie, obwiedzenie itd.) jest uznawany jako wybór tej odpowiedzi.

**Zadanie 1.1. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozwijanie myślenia naukowego; doskonalenie umiejętności planowania i przeprowadzania obserwacji i doświadczeń oraz wnioskowania w oparciu o wyniki badań. Zdający: 5) ocenia poprawność zastosowanych procedur badawczych oraz formułuje wnioski.	III. Energia i metabolizm. 3. Enzymy. Zdający: 1) przedstawia charakterystyczne cechy budowy enzymu; 5) wyjaśnia wpływ czynników fizyko-chemicznych (temperatury [...]) na przebieg katalizy enzymatycznej; planuje i przeprowadza doświadczenie badające wpływ różnych czynników na aktywność enzymów (katalaza [...]).

**Zasady oceniania**

1 pkt – za wyjaśnienie, uwzględniające białkowy charakter katalazy i jej wrażliwość na temperaturę.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

**Przykładowe rozwiązanie**

Katalaza dodana do próbki nr 4 jako enzym białkowy uległa pod wpływem wysokiej temperatury denaturacji.

**Zadanie 1.2. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający: 1) interpretuje informacje i wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między procesami i zjawiskami, formułuje wnioski.	III. Energia i metabolizm. 3. Enzymy. Zdający: 1) przedstawia charakterystyczne cechy budowy enzymu; 2) wyjaśnia, na czym polega swoistość substratowa enzymu oraz opisuje katalizę enzymatyczną.

**Zasady oceniania**

1 pkt – za wybór dwóch poprawnych określeń.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

Enzymy są najczęściej (**białkami** / **węglowodanami**). Enzymy przyspieszają zachodzenie reakcji chemicznych dzięki (**przesunięciu stanu równowagi** / **obniżeniu energii aktywacji**) reakcji.

### Zadanie 1.3. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozwijanie myślenia naukowego; doskonalenie umiejętności planowania i przeprowadzania obserwacji i doświadczeń oraz wnioskowania w oparciu o wyniki badań. Zdający: 5) ocenia poprawność zastosowanych procedur badawczych oraz formułuje wnioski.	III. Energia i metabolizm. 3. Enzymy. Zdający: 5) wyjaśnia wpływ czynników fizyko-chemicznych (temperatury [...]) na przebieg katalizy enzymatycznej; planuje i przeprowadza doświadczenie badające wpływ różnych czynników na aktywność enzymów (katalaza [...]).

#### Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne wyjaśnienie, odnoszące się do wyeliminowania możliwości termicznego rozkładu nadtlenu wodoru LUB do utrzymania stałej temperatury reakcji we wszystkich próbach.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

#### Przykładowe rozwiązanie

- Gdyby do probówki z nadtlakiem wodoru dodać roztwór o temperaturze 60 st. C, to nadtlak wodoru rozłożyłby się pod wpływem wysokiej temperatury.
- W opisanym doświadczeniu chodzi o zbadanie działania wysokiej temperatury na katalizatory. Gdyby roztwory nie zostały schłodzone przed dodaniem do mieszaniny reakcyjnej, to próby badawcze różniłyby się między sobą nie tylko obecnością lub nie katalizatora, ale również temperaturą.

### Zadanie 2.1. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający: 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje [...] graficzne [...].	V. Zasady klasyfikacji i sposoby identyfikacji organizmów. Zdający: 1) wnioskuje na podstawie analizy kladogramów o pokrewieństwie ewolucyjnym organizmów.

#### Zasady oceniania

2 pkt – za poprawną ocenę trzech stwierdzeń.

1 pkt – za poprawną ocenę dwóch stwierdzeń.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

#### Rozwiązanie

1. – N, 2. – N, 3. – N.

**Zadanie 2.2. (0–1)**

Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający: 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje [...] graficzne [...]. IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający: 2) przedstawia [...] argumenty związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi.	V. Zasady klasyfikacji i sposoby identyfikacji organizmów. Zdający: 1) wnioskuje na podstawie analizy kladogramów o pokrewieństwie ewolucyjnym organizmów.

**Zasady oceniania**

1 pkt – za rozstrzygnięcie, że kladogramy zawierają te same informacje wraz z poprawnym uzasadnieniem, odnoszącym się do przedstawienia na drzewie tego samego stopnia pokrewieństwa w przypadku wszystkich grup organizmów.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

**Przykładowe rozwiązania**

- Oba drzewa zawierają te same informacje. Stopień pokrewieństwa grup organizmów pokazanych na drzewach jest taki sam w obu przypadkach. Kolejność przedstawienia grup nie ma znaczenia.
- Oba kladogramy stanowią inną reprezentację graficzną tego samego grafu, tzn. różnią się tylko obroceniem gałęzi w węzłach, ale kolejność odgałęzień jest taka sama.
- To jest to samo drzewo tylko narysowane w inny sposób.

**Zadanie 3. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający: 1) interpretuje informacje i wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między procesami i zjawiskami, formułuje wnioski.	XI. Funkcjonowanie zwierząt. 1. Podstawowe zasady budowy i funkcjonowania organizmu zwierzęcego. Zdający: 7) wykazuje związek między [...] aktywnością życiową [...] a zapotrzebowaniem energetycznym organizmu.

**Zasady oceniania**

1 pkt – za poprawne opisanie zależności, odnoszące się do większej powierzchni skrzelii w stosunku do masy ciała u ryb bardziej aktywnych.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

### Przykładowe rozwiązania

- Im szybciej pływająca ryba, tym ma większą powierzchnię skrzelii w stosunku do masy ciała.
- Im większa aktywność ryby, tym większa relatywna powierzchnia skrzelii.

#### Zadanie 4.1. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozwijanie myślenia naukowego; doskonalenie umiejętności planowania i przeprowadzania obserwacji i doświadczeń oraz wnioskowania w oparciu o wyniki badań. Zdający: 6) [...] przeprowadza celowe obserwacje mikroskopowe [...].	IX. Różnorodność roślin. 2. Rośliny lądowe i wtórnie wodne. Zdający: 3) rozpoznaje tkanki roślinne na [...] mikrofotografii [...]. 4. Odżywianie się roślin. Zdający: 1) określa drogi, jakimi do liści docierają substraty fotosyntezy; 2) określa drogi, jakimi transportowane są produkty fotosyntezy.

### Zasady oceniania

2 pkt – za poprawne uzupełnienie tabeli.

1 pkt – za poprawne uzupełnienie jednego z wierszy LUB jednej z kolumn tabeli.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

### Przykładowe rozwiązanie

Oznaczenie	Nazwa tkanki	Główna funkcja
1.	<b>drewno / ksylem</b>	<b>transport wody / soli mineralnych</b>
2.	<b>łyko / floem</b>	<b>transport produktów fotosyntezy / cukrów / asymilatów / związków organicznych</b>

#### Zadanie 4.2. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozwijanie myślenia naukowego; doskonalenie umiejętności planowania i przeprowadzania obserwacji i doświadczeń oraz wnioskowania w oparciu o wyniki badań. Zdający: 6) [...] przeprowadza celowe obserwacje mikroskopowe i makroskopowe.	IX. Różnorodność roślin. 2. Rośliny lądowe i wtórnie wodne. Zdający: 5) wykazuje związek budowy morfologicznej i anatomicznej (pierwotnej i wtórnej) organów wegetatywnych roślin z pełnionymi przez nie funkcjami; 7) uzasadnia, że modyfikacje organów wegetatywnych roślin są adaptacją do różnych warunków środowiska i pełnionych funkcji.

**Zasady oceniania**

1 pkt – za podanie poprawnej cechy widocznej na zdjęciu.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

**Przykładowe rozwiązania**

- głęboko osadzone szparki
- gruba warstwa kutykuli
- grubościennie komórki skórki

**Zadanie 4.3. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
<p>I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający:</p> <p>2) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach i w środowisku.</p>	<p>IX. Różnorodność roślin.</p> <p>2. Rośliny lądowe i wtórnie wodne. Zdający:</p> <p>5) wykazuje związek budowy morfologicznej i anatomicznej (pierwotnej i wtórnej) organów wegetatywnych roślin z pełnionymi przez nie funkcjami;</p> <p>6) przedstawia cechy budowy roślin, które umożliwiły im zasiedlenie środowisk lądowych.</p>

**Zasady oceniania**

1 pkt – za poprawną odpowiedź.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

B

**Zadanie 5.1. (0–1)**

Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
<p>IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający:</p> <p>1) interpretuje informacje i wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między procesami i zjawiskami, formułuje wnioski.</p> <p>V. Pogłębianie znajomości uwarunkowań zdrowia człowieka. Zdający:</p> <p>5) dostrzega znaczenie osiągnięć współczesnej nauki w profilaktyce chorób.</p>	<p>XI. Funkcjonowanie zwierząt.</p> <p>2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie. Zdający:</p> <p>5) Regulacja hormonalna. Zdający:</p> <p>f) wyjaśnia rolę hormonów w reakcji na stres u człowieka.</p>

### Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne wyjaśnienie znaczenia zmian przepływu krwi, uwzględniające rolę adrenaliny jako hormonu przygotowującego organizm do walki lub ucieczki.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

### Przykładowe rozwiązanie

- Dzięki adrenalinie krew dociera do mięśni szkieletowych, potrzebnych do walki lub ucieczki, a jest wycofywana z organów, które nie są istotne podczas reakcji obronnej organizmu.
- Dzięki zaopatrzeniu mięśni szkieletowych w krew mogą one wykonać intensywną pracę w sytuacji stresowej, np. podczas walki, a wycofanie krwi z jelit pozwala na jej wykorzystanie przez mięśnie.
- Jelita nie biorą udziału w reakcji organizmu na stres, np. podczas ucieczki. Dzięki adrenalinie krew jest wycofywana z jelit i przekazywana do mięśni, które podczas wysiłku potrzebują dużo tlenu.

### Zadanie 5.2. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
V. Pogłębianie znajomości uwarunkowań zdrowia człowieka. Zdający: 1) planuje działania prozdrowotne; 5) dostrzega znaczenie osiągnięć współczesnej nauki w profilaktyce chorób.	XI. Funkcjonowanie zwierząt. 2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie. Zdający: 5) Regulacja hormonalna. Zdający: f) wyjaśnia rolę hormonów w reakcji na stres u człowieka.

### Zasady oceniania

1 pkt – za podanie dwóch efektów długo utrzymującego się stresu.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

### Przykładowe rozwiązanie

- bóle głowy
- choroby serca i układu krążenia
- cukrzyca
- depresja
- otyłość
- problemy z trawieniem
- bóle mięśniowe
- utrata masy ciała
- stany lękowe
- zaburzenie psychiczne
- wypadanie włosów
- nowotwory
- obniżona odporność

**Zadanie 6.1. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający: 1) interpretuje informacje i wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między procesami i zjawiskami, formułuje wnioski.	XIII. Ekspresja informacji genetycznej. Zdający: 4) przedstawia cechy kodu genetycznego; 5) opisuje proces translacji [...].

**Zasady oceniania**

1 pkt – za poprawną odpowiedź.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

**Rozwiązanie**

B

**Zadanie 6.2. (0–1)**

Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający: 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne [...]; I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 3) wykazuje związki między strukturą a funkcją na różnych poziomach organizacji życia.	I. Chemizm życia. 2. Składniki organiczne. Zdający: 2) [...] opisuje strukturę I-, II-, III- i IV-rzędową białek [...].

**Zasady oceniania**

1 pkt – za prawidłowe określenie struktury białka wraz z poprawnym uzasadnieniem, odnoszącym się do liczby podjednostek.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

**Przykładowe rozwiązania**

- Jest to białko o strukturze IV-rzędowej, ponieważ jest dimerem, a białka o strukturze IV-rzędowej składają się z co najmniej dwóch łańcuchów polipeptydowych.
- Syntetaza aspartylo-tRNA składa się z dwóch podjednostek, a więc jest białkiem o strukturze IV-rzędowej.

### Zadanie 7.1. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający: 1) interpretuje informacje i wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między procesami i zjawiskami, formułuje wnioski.	XVI. Ewolucja. Zdający: 9) stosuje równanie Hardy’ego – Weinberga do obliczenia częstości alleli, genotypów i fenotypów w populacji.

#### Zasady oceniania

2 pkt – za poprawne oszacowanie częstości heterozygot oraz przedstawienie odpowiednich obliczeń.

1 pkt – za poprawne obliczenie częstości allelu recesywnego w populacji.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

#### Przykładowe rozwiązanie

$$q^2 = 0,01$$

$$q = 0,1$$

$$p + q = 1$$

$$p = 1 - 0,1 = 0,9$$

$$2pq = 2 \times 0,9 \times 0,1 = 0,18$$

Częstość heterozygot: 0,18

### Zadanie 7.2. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 5) przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmami oraz między organizmem a środowiskiem; 6) wykazuje, że różnorodność organizmów jest wynikiem procesów ewolucyjnych.	XVI. Ewolucja. Zdający: 8) przedstawia założenia prawa Hardy’ego – Weinberga.

#### Zasady oceniania

1 pkt – za poprawną ocenę dwóch sformułowań.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

#### Rozwiązanie

1. – T, 2. – N.

**Zadanie 8.1. (0–2)**

<b>Wymagania ogólne</b>	<b>Wymaganie szczegółowe</b>
I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 1) opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy.	X. Różnorodność zwierząt. Zdający: 3) wymienia cechy pozwalające na rozróżnienie [...] stawonogów ([...], pajęczaków i owadów).

2 pkt – za przedstawienie dwóch cech budowy morfologicznej gromady owadów (widocznych na zdjęciu) odróżniających ją od gromady pajęczaków.

1 pkt – za przedstawienie jednej cechy budowy morfologicznej gromady owadów (widocznych na zdjęciu) odróżniają ją od gromady pajęczaków.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

**Przykładowe rozwiązania**

1. modliszka ma trzy pary odnóży kroczych
2. ciało modliszki jest podzielone na głowę, tułów i odwłok

1. modliszka ma skrzydła
2. na głowie ma czułki

1. czułki
2. oczy złożone

**Zadanie 8.2. (0–1)**

<b>Wymaganie ogólne</b>	<b>Wymaganie szczegółowe</b>
I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 1) opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy.	V. Zasady klasyfikacji i sposoby identyfikacji organizmów. Zdający: 3) porządkuje hierarchicznie podstawowe rangi taksonomiczne.

**Zasady oceniania**

1 pkt – za prawidłowe uzupełnienie tabeli.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

## Rozwiązanie

Ranga taksonomiczna	Takson
Typ	<b>stawonogi (Arthropoda)</b>
Gromada	<b>owady (Insecta)</b>
Rząd	modliszki (Mantodea)
Rodzaj	<b>modliszka (<i>Mantis</i>)</b>
Gatunek	<b>modliszka zwyczajna (<i>Mantis religiosa</i>)</b>

### Zadanie 8.3. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
<p>III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający:</p> <p>2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne, liczbowe.</p> <p>I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający:</p> <p>1) opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy.</p>	<p>XI. Funkcjonowanie zwierząt.</p> <p>2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie.</p> <p>9. Rozmnażanie i rozwój. Zdający:</p> <p>h) porównuje przeobrażenie zupełne i niezupełne u owadów, uwzględniając rolę poczwarki w cyklu rozwojowym.</p>

### Zasady oceniania

1 pkt – za podanie poprawnej nazwy typu przeobrażenia oraz prawidłowe uzasadnienie, odnoszące się do braku stadium poczwarki LUB do podobieństwa larwy do postaci dorosłej.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

### Przykładowe rozwiązania

Typ przeobrażenia: niezupełne

Uzasadnienie: W rozwoju nie ma poczwarki.

Typ przeobrażenia: hemimetabolia

Uzasadnienie: Larwa jest podobna do postaci dorosłej (imago).

**Zadanie 8.4. (0–1)**

<b>Wymagania ogólne</b>	<b>Wymaganie szczegółowe</b>
<p>I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający:</p> <p>1) opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy.</p> <p>III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający:</p> <p>2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne, liczbowe.</p>	<p>XVII. Ekologia.</p> <p>3. Ekologia ekosystemu. Ochrona i gospodarka ekosystemami. Zdający:</p> <p>4) przedstawia adaptacje drapieżników [...] do zdobywania pokarmu.</p>

**Zasady oceniania**

1 pkt – za poprawne wskazanie jednej cechy budowy kończyn modliszki, stanowiącą przystosowanie do drapieżnictwa wraz z uzasadnieniem.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

**Przykładowe rozwiązanie**

- Odnóża I pary przekształcone w odnóża chwytne – silnie rozwinięte kolce służące do przytrzymywania / uderzenia ofiary.
- Mocne odnóża I pary – silnie rozwinięte mięśnie, służące do wykonania szybkiego ataku drapieżnika.

**Zadanie 9. (0–2)**

<b>Wymagania ogólne</b>	<b>Wymagania szczegółowe</b>
<p>IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający:</p> <p>1) interpretuje informacje i wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między procesami i zjawiskami, formułuje wnioski.</p>	<p>XVII. Ekologia.</p> <p>1. Ekologia organizmów. Zdający:</p> <p>2) przedstawia elementy niszy ekologicznej organizmu; rozróżnia niszę ekologiczną od siedliska.</p> <p>3. Ekologia ekosystemu. Ochrona i gospodarka ekosystemami. Zdający:</p> <p>2) przedstawia skutki konkurencji [...] międzygatunkowej;</p> <p>4) przedstawia adaptacje drapieżników [...] do zdobywania pokarmu.</p>

### Zasady oceniania

2 pkt – za poprawne uzasadnienie, że mucha z rodzaju *Apocephalus* przyczynia się do utrzymania różnorodności biologicznej, uwzględniające ograniczenie konkurencji między mrówkami i prawidłowe określenie zależności międzygatunkowych w opisanej biocenozie (pasożytnictwo oraz konkurencja).

1 pkt – za poprawne określenie zależności międzygatunkowych w opisanej biocenozie.

0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

### Przykładowe rozwiązanie

- Mucha pasożytuje na jednym z gatunków mrówek i w ten sposób ogranicza konkurencję między gatunkami mrówek. W ten sposób nie dojdzie do konkurencyjnego wyparcia jednego z gatunków mrówek, a więc bogactwo gatunkowe nie spadnie.
- Jeżeli jeden z gatunków w biocenozie dominuje, to obniżają się wskaźniki różnorodności biologicznej. Mucha jest pasożytem tego gatunku mrówek, który na drodze konkurencji ogranicza liczebność drugiego gatunku mrówek. Zatem mucha nie pozwala, żeby jeden z gatunków mrówek dominował i dlatego różnorodność biologiczna nie spadnie.