

|                          |                                                                      |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <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><br><b>Zadania dodatkowe w języku obcym</b> |
| <i>Formy arkusza:</i>    | MBIP-Z0-100, MBIP-Z0-200                                             |
| <i>Termin egzaminu:</i>  | 24 maja 2024 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)**

| <b>Wymagania egzaminacyjne 2023 i 2024<sup>1</sup></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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 [...] organizmy.</p> <p>III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający:</p> <p>2) odczytuje, analizuje, interpretuje [...] informacje [...] graficzne [...].</p> | <p>I. Chemizm życia.</p> <p>2. Składniki organiczne. Zdający:</p> <p>4) porównuje skład chemiczny i strukturę cząsteczek DNA i RNA [...].</p> |

**Zasady oceniania**

1 pkt – za poprawne podanie nazw czterech zasad azotowych.

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

**Rozwiązanie**

1. tymina 2. guanina 3. cytozyna 4. adenina

**Zadanie 1.2. (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 [...] organizmy;</p> <p>3) wykazuje związki pomiędzy strukturą i funkcją na różnych poziomach organizacji życia.</p> <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 [...].</p> | <p>I. Chemizm życia.</p> <p>2. Składniki organiczne. Zdający:</p> <p>4) porównuje skład chemiczny i strukturę cząsteczek DNA i RNA, z uwzględnieniem rodzajów wiązań występujących w tych cząsteczkach [...].</p> |

<sup>1</sup> Rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 10 czerwca 2022 r. w sprawie wymagań egzaminacyjnych dla egzaminu maturalnego przeprowadzanego w roku szkolnym 2022/2023 i 2023/2024 (Dz.U. poz. 1246).

### Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne uzupełnienie tabeli.

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

### Rozwiązanie

| Zasady tworzące komplementarną parę |   | Liczba wiązań wodorowych |
|-------------------------------------|---|--------------------------|
| A                                   | T | 2                        |
| G                                   | C | 3                        |

### Zadanie 1.3. (0–2)

| Wymaganie ogólne                                                                                                                                                                                 | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia.<br>Zdający:<br>1) opisuje [...] organizmy. | I. Chemizm życia.<br>2. Składniki organiczne. Zdający:<br>4) porównuje skład chemiczny i strukturę cząsteczek DNA i RNA [...].<br>IV. Podziały komórkowe. Zdający:<br>2) wyjaśnia mechanizm replikacji DNA, z uwzględnieniem roli enzymów ([...] polimeraza DNA [...]). |

### 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. – F, 2. – P, 3. – P.

### Zadanie 2.1. (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:<br>2) określa warunki doświadczenia [...]. | XV. Biotechnologia. Podstawy inżynierii genetycznej. Zdający:<br>4) przedstawia istotę technik stosowanych w inżynierii genetycznej ([...] metoda PCR). |

### Zasady oceniania

1 pkt – za poprawną ocenę dwóch stwierdzeń.

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

**Rozwiązanie**

1. – P, 2. – P.

**Zadanie 2.2. (0–1)**

| Wymagania ogólne                                                                                                                                                                                                                                                               | Wymaganie szczegółowe                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| II. Rozwijanie myślenia naukowego; doskonalenie umiejętności planowania i przeprowadzania obserwacji i doświadczeń oraz wnioskowania w oparciu o wyniki badań. Zdający:<br>1) [...] planuje [...] proste doświadczenia biologiczne;<br>2) określa warunki doświadczenia [...]. | XV. Biotechnologia. Podstawy inżynierii genetycznej. Zdający:<br>4) przedstawia istotę technik stosowanych w inżynierii genetycznej ([...] metoda PCR). |

**Zasady oceniania**

1 pkt – za poprawne określenie stopnia amplifikacji DNA

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

**Przykładowe rozwiązania**

- DNA zostanie zwielokrotnione 32-krotnie.
- Będzie  $2^5$  razy więcej cząsteczek DNA.
- 32

**Zadanie 2.3. (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:<br>1) określa problem badawczy, formułuje hipotezy, planuje [...] proste doświadczenia biologiczne. | XV. Biotechnologia. Podstawy inżynierii genetycznej. Zdający:<br>4) przedstawia istotę technik stosowanych w inżynierii genetycznej ([...] metoda PCR). |

**Zasady oceniania**

1 pkt – za poprawne wyjaśnienie, odnoszące się do konieczności namnożenia wirusowego DNA, które we krwi pacjenta występuje w dużym rozcieńczeniu, LUB do braku możliwości bezpośredniej hodowli wirusów i wyrycia ich na podłożu mikrobiologicznym.

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

### Przykładowe rozwiązania

- Zastosowanie PCR jest konieczne, żeby namnożyć DNA wirusowy, którego jest bardzo mało we krwi pacjenta i inaczej byłby niewykrywalny.
- Stężenie DNA wirusowego we krwi pacjenta jest zbyt małe, żeby można było ten DNA bezpośrednio sekwencjonować. Dlatego najpierw namnaża się ten DNA za pomocą PCR.
- W przeciwieństwie do bakterii, których obecność można potwierdzić przeprowadzając wysiew na odpowiednie podłoża mikrobiologiczne, wirusów nie można w ten sposób wykryć, dlatego konieczny jest PCR i potwierdzenie obecności DNA wirusowego.

### Zadanie 3. (0–2)

| Wymagania ogólne                                                                                                                                                                                                                                                                             | Wymaganie szczegółowe                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia.<br>Zdający:<br>1) opisuje [...] organizmy;<br>3) wykazuje związki pomiędzy strukturą i funkcją na różnych poziomach organizacji życia. | II. Komórka. Zdający:<br>5) przedstawia budowę jądra komórkowego i jego rolę w funkcjonowaniu komórki. |

### 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. – P, 2. – F, 3. – P.

### Zadanie 4.1. (0–2)

| Wymagania ogólne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Wymaganie szczegółowe                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia.<br>Zdający:<br>1) opisuje [...] organizmy.<br>III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający:<br>2) odczytuje, analizuje, interpretuje [...] informacje [...] graficzne [...]. | IX. Różnorodność roślin.<br>1. Rośliny lądowe i wtórnie wodne. Zdający:<br>3) rozpoznaje tkanki roślinne na [...] mikrofotografii [...]. |

**Zasady oceniania**

2 pkt – za poprawne przyporządkowanie nazw czterech tkanek do oznaczeń cyfrowych.

1 pkt – za poprawne przyporządkowanie nazw trzech tkanek do oznaczeń cyfrowych.

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

**Rozwiązanie**

1. endoderma 2. ksylem 3. floem 4. parenchyma

**Zadanie 4.2. (0–1)**

| Wymagania ogólne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Wymaganie szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający:</p> <p>1) opisuje [...] organizmy.</p> <p>III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający:</p> <p>2) odczytuje, analizuje, interpretuje [...] informacje [...] graficzne [...].</p> | <p>IX. Różnorodność roślin.</p> <p>1. Rośliny lądowe i wtórnie wodne. Zdający:</p> <p>3) rozpoznaje tkanki roślinne na [...] mikrofotografii [...];</p> <p>5) wykazuje związek budowy [...] anatomicznej (pierwotnej i wtórnej) organów wegetatywnych roślin z pełnionymi przez nie funkcjami.</p> |

**Zasady oceniania**

1 pkt – za poprawne dokończenie zdania.

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

**Rozwiązanie**

A2

**Zadanie 5.1. (0–2)**

| Wymagania ogólne                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Wymaganie szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>II. Rozwijanie myślenia naukowego; doskonalenie umiejętności planowania i przeprowadzania obserwacji i doświadczeń oraz wnioskowania w oparciu o wyniki badań. Zdający:</p> <p>1) [...] planuje [...] proste doświadczenia biologiczne;</p> <p>2) określa warunki doświadczenia, rozróżnia próbę kontrolną i badawczą.</p> | <p>IX. Różnorodność roślin.</p> <p>3. Odżywianie się roślin. Zdający:</p> <p>5) analizuje wpływ czynników zewnętrznych [...] na przebieg procesu fotosyntezy; planuje [...] doświadczenie wykazujące wpływ [...] natężenia światła na intensywność fotosyntezy.</p> |

### Zasady oceniania

- 2 pkt – za przyporządkowanie do dwóch wariantów doświadczenia odpowiednich wyników badań, wraz z poprawnym uzasadnieniem, uwzględniającym wpływ intensywności fotosyntezy na bilans wymiany  $\text{CO}_2$  przez roślinę.
- 1 pkt – za przyporządkowanie do jednego wariantu doświadczenia odpowiedniego wyniku badania, wraz z poprawnym uzasadnieniem.
- 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

### Przykładowe rozwiązanie

Wariant I

Probówka: **D**

Uzasadnienie: zachodzi oddychanie, a nie zachodzi fotosynteza i następuje wzrost zawartości  $\text{CO}_2$  nad roztworem wskaźnika – wskaźnik zmienia barwę na żółtą.

Wariant III

Probówka: **B**

Uzasadnienie: fotosynteza zachodzi intensywniej niż oddychanie i następuje (znaczny) spadek zawartości  $\text{CO}_2$  nad roztworem wskaźnika – wskaźnik zmienia barwę na fioletową.

### Zadanie 5.2. (0–1)

| Wymagania ogólne                                                                                                                                                                                                                                                              | Wymaganie szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| II. Rozwijanie myślenia naukowego; doskonalenie umiejętności planowania i przeprowadzania obserwacji i doświadczeń oraz wnioskowania w oparciu o wyniki badań. Zdający:<br>1) [...] planuje[...] proste doświadczenia biologiczne;<br>2) określa warunki doświadczenia [...]. | IX. Różnorodność roślin.<br>3. Odżywianie się roślin. Zdający:<br>5) analizuje wpływ czynników zewnętrznych [...] na przebieg procesu fotosyntezy; planuje [...] doświadczenie wykazujące wpływ [...] natężenia światła na intensywność fotosyntezy. |

### Zasady oceniania

- 1 pkt – za prawidłowe określenie barwy wskaźnika, wraz z poprawnym uzasadnieniem, odnoszącym się do równowagi pomiędzy produkcją i pochłanianiem  $\text{CO}_2$ .
- 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

### Przykładowe rozwiązanie

Barwa: czerwona

Uzasadnienie: wskaźnik zachowa swoją barwę, bo taką samą ilość dwutlenku węgla roślina zasymiluje w procesie fotosyntezy, co wydzieli w procesie oddychania – nie zmieni się pH roztworu.

**Zadanie 6.1. (0–1)**

| Wymagania ogólne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Wymaganie szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający:</p> <p>1) opisuje [...] organizmy.</p> <p>III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający:</p> <p>2) odczytuje, analizuje, interpretuje [...] informacje [...] graficzne [...].</p> | <p>XI. Funkcjonowanie zwierząt.</p> <p>2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie.</p> <p>6) Regulacja nerwowa. Zdający:</p> <p>c) przedstawia drogę impulsu nerwowego w łuku odruchowym.</p> |

**Zasady oceniania**

1 pkt – za poprawne podanie nazw czterech elementów łuku odruchowego.

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

**Rozwiązanie**

1. receptor    2. neuron czuciowy    3. neuron ruchowy    4. efektor

**Zadanie 6.2. (0–1)**

| Wymagania 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>1) opisuje [...] organizmy.</p> <p>III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający:</p> <p>2) odczytuje, analizuje, interpretuje [...] informacje [...] graficzne [...].</p> | <p>XI. Funkcjonowanie zwierząt.</p> <p>2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie.</p> <p>6) Regulacja nerwowa. Zdający:</p> <p>c) przedstawia drogę impulsu nerwowego w łuku odruchowym,</p> <p>e) przedstawia budowę i funkcje [...] rdzenia kręgowego i nerwów człowieka.</p> |

**Zasady oceniania**

1 pkt – za poprawne podanie dwóch różnic widocznych na rysunku.

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

**Przykładowe rozwiązanie**

1. Łuk odruchowy A składa się z trzech neuronów, a łuk B – z dwóch.

2. Łuk odruchowy B ma receptor i efektor w jednym narządzie, a łuk A – w dwóch różnych narządach.

### Zadanie 7.1. (0–1)

| Wymagania ogólne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Wymaganie szczegółowe                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający:<br>1) interpretuje informacje [...], formułuje wnioski.<br>III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający:<br>2) odczytuje, analizuje, interpretuje [...] informacje [...] graficzne [...]. | XIV. Genetyka klasyczna.<br>1. Dziedziczenie cech. Zdający:<br>8) analizuje rodowody [...]. |

#### Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne podanie dwóch genotypów.

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

#### Rozwiązanie

Osoba 2: hh

Osoba 7: Hh

### Zadanie 7.2. (0–2)

| Wymagania ogólne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Wymagania szczegółowe                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający:<br>1) interpretuje informacje [...], formułuje wnioski.<br>III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający:<br>2) odczytuje, analizuje, interpretuje [...] informacje [...] graficzne [...]. | XIV. Genetyka klasyczna.<br>1. Dziedziczenie cech. Zdający:<br>1) zapisuje i analizuje krzyżówki [...] oraz określa prawdopodobieństwo wystąpienia określonych [...] fenotypów [...] w pokoleniach potomnych [...];<br>2) przedstawia dziedziczenie jednogenowe, [...] (dominacja pełna [...]). |

#### Zasady oceniania

2 pkt – za poprawne wykonanie krzyżówki oraz określenie prawdopodobieństwa.

1 pkt – za poprawne wykonanie krzyżówki.

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

**Rozwiązanie**

|        |   |       |    |
|--------|---|-------|----|
|        |   | matka |    |
|        |   | H     | h  |
| ojciec | h | Hh    | hh |
|        | h | Hh    | hh |

Prawdopodobieństwo: 50%

**Zadanie 8.1. (0–1)**

| Wymagania ogólne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Wymaganie szczegółowe                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VI. Rozwijanie postawy szacunku wobec przyrody i środowiska. Zdający:<br>1) rozumie zasadność ochrony przyrody;<br>3) odpowiedzialnie i świadomie korzysta z dóbr przyrody.<br>III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający:<br>2) odczytuje, analizuje, interpretuje [...] informacje tekstowe [...]. | XVIII. Różnorodność biologiczna, jej zagrożenia i ochrona. Zdający:<br>4) uzasadnia konieczność stosowania różnych form ochrony przyrody [...]. |

**Zasady oceniania**

1 pkt – za poprawne podanie jednego przykładu ochrony czynnej i jednego przykładu ochrony biernej.

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

**Przykładowe rozwiązania**

Ochrona czynna:

- Stawianie platform wzmacniających gniazda bociana.
- Tworzenie oczek wodnych w okolicy gniazdowania bocianów.
- Ochrona żerowisk i miejsc gniazdowania bociana białego.

Ochrona bierna:

- Ustawa o ochronie przyrody, na mocy której bocian biały objęty jest ochroną całkowitą.
- Dyrektywa ptasia Unii Europejskiej.
- Objęcie bociana białego ochroną gatunkową.

### Zadanie 8.2. (0–1)

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

#### Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne przedstawienie systematyki bociana białego.

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

#### Rozwiązanie

| Ranga            | Takson                                  |
|------------------|-----------------------------------------|
| <b>królestwo</b> | zwierzęta (Animalia)                    |
| <b>typ</b>       | strunowce (Chordata)                    |
| podtyp           | kręgowce (Vertebrata)                   |
| <b>gromada</b>   | ptaki (Aves)                            |
| <b>rząd</b>      | brodzące (Ciconiformes)                 |
| <b>rodzina</b>   | bociany (Ciconiidae)                    |
| gatunek          | bocian biały ( <i>Ciconia ciconia</i> ) |

### Zadanie 9. (0–1)

| Wymaganie ogólne                                                                                                                                                    | Wymaganie szczegółowe                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający:<br>2) odczytuje, analizuje, interpretuje [...] informacje tekstowe [...]. | XVIII. Różnorodność biologiczna, jej zagrożenia i ochrona. Zdający:<br>1) przedstawia typy różnorodności biologicznej: [...] ekosystemową. |

#### Zasady oceniania

1 pkt – za poprawne przyporządkowanie do czterech opisów właściwych biomów.

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

**Rozwiązanie**

| Opis biomu                                                                                                                                     | Oznaczenie cyfrowe |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Przeważają rośliny zielne, mchy, trawy a także karłowate krzewy, drzewa i porosty. Rośliny rosną tu wolno, tworząc zwarte kobierce i poduszki. | <b>4</b>           |
| Obszary porośnięte bujną roślinnością trawiastą i rzadko rozmieszczonymi drzewami bądź kępami krzewów. Drzewa są cierniste i mają małe liście. | <b>1</b>           |
| Roślinność tej formacji jest reprezentowana przez kolczaste zarośla, sukulenty i rośliny jednoroczne.                                          | <b>3</b>           |
| Dominują w tej formacji lasy iglaste (sosny, jodły, świerki i modrzewie). Ważnym składnikiem krajobrazu są bagna i torfowiska.                 | <b>2</b>           |

**Zadanie 10. (0–2)**

| Wymagania ogólne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Wymaganie szczegółowe                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający:<br>2) przedstawia [...] argumenty związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi.<br>III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający:<br>2) odczytuje, analizuje, interpretuje [...] informacje tekstowe [...]. | XVIII. Różnorodność biologiczna, jej zagrożenia i ochrona. Zdający:<br>2) wykazuje wpływ działalności człowieka ([...] rozwoju komunikacji [...]) na różnorodność biologiczną. |

**Zasady oceniania**

- 2 pkt – za poprawne wykazanie, że azolla drobna jest w Polsce gatunkiem inwazyjnym, odnoszące się do trzech kryteriów gatunku inwazyjnego: obcego pochodzenia, ekspansywności oraz negatywnego wpływu na rodzimą florę lub faunę.
- 1 pkt – za częściowe wykazanie, że azolla drobna jest w Polsce gatunkiem inwazyjnym, odnoszące się do dwóch z trzech kryteriów gatunku inwazyjnego: obcego pochodzenia, ekspansywności lub negatywnego wpływu na rodzimą florę lub faunę.
- 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

**Przykładowe rozwiązanie**

jest gatunkiem obcego pochodzenia – ponieważ pochodzi z innego kontynentu – Ameryki Północnej

jest ekspansywna – intensywnie się rozmnaża i zajmuje w Polsce nowe stanowiska

oraz ma negatywny wpływ na rodzimą florę lub faunę – ogranicza rodzimym gatunkom roślin i zwierząt dostęp do światła i tlenu.