

<i>Rodzaj dokumentu:</i>	Zasady oceniania rozwiązań zadań
<i>Egzamin:</i>	Egzamin maturalny
<i>Przedmiot:</i>	Biologia
<i>Poziom:</i>	Poziom rozszerzony Zadania dodatkowe w języku obcym
<i>Formy arkusza:</i>	MBIA-Z0-100, MBIA-Z0-200, MBIA-Z0-400, MBIF-Z0-100, MBIN-Z0-100,
<i>Termin egzaminu:</i>	21 maja 2026 r.
<i>Data publikacji dokumentu:</i>	26 czerwca 2026 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 odpowiedzi do 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 poprawne 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 się odnosić do doświadczenia lub do obserwacji przedstawionych w zadaniu i świadczyć o ich zrozumieniu.
- W rozwiązaniach zadań rachunkowych oceniane są: metoda (przedstawiony tok rozumowania), wykonanie obliczeń oraz 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)

Wymagania określone w podstawie programowej¹	
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 [...].	III. Energia i metabolizm. 5. Pozyskiwanie energii użytecznej biologicznie. Zdający: 4) wyjaśnia mechanizm powstawania ATP w procesie chemiosmozy w mitochondriach (fosforylacja oksydacyjna).

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne wyjaśnienie, uwzględniające funkcjonowanie białka mtON – pompowanie/transport protonów do przestrzeni międzybłonowej **ORAZ** transport większej ilości protonów przez syntazę ATP.

0 pkt – odpowiedź niespełniająca wymagań na 1 pkt albo brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

- Aktywowane światłem białko mtON transportuje protony do przestrzeni międzybłonowej, przez co zwiększa się tam ich stężenie. Są one następnie transportowane przez syntazę ATP, w wyniku czego wytwarza ona więcej ATP.
- Aktywne białko mtON zwiększa różnicę stężeń protonów w poprzek wewnętrznej błony mitochondriów, przez co więcej protonów jest transportowanych przez syntazę ATP, wytwarzającą wtedy więcej ATP.

Zadanie 1.2. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 2) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach [...]. III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający: 6) odnosi się krytycznie do informacji pozyskanych z różnych źródeł [...].	III. Energia i metabolizm. 5. Pozyskiwanie energii użytecznej biologicznie. Zdający: 4) wyjaśnia mechanizm powstawania ATP w procesie chemiosmozy w mitochondriach (fosforylacja oksydacyjna). XIII. Ekspresja informacji genetycznej. Zdający: 1) porównuje strukturę genu organizmu prokariotycznego i eukariotycznego. XV. Biotechnologia. Podstawy inżynierii genetycznej. Zdający: 6) wyjaśnia, czym jest organizm transgeniczny [...].

¹ Rozporządzenie Ministra Edukacji z dnia 28 czerwca 2024 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie podstawy programowej kształcenia ogólnego dla liceum ogólnokształcącego, technikum oraz branżowej szkoły II stopnia (Dz.U. z 2024 r. poz. 1019).

Zasady oceniania

2 pkt – poprawna ocena trzech stwierdzeń.

1 pkt – poprawna ocena dwóch stwierdzeń.

0 pkt – odpowiedź niespełniająca wymagań na 1 pkt albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

PFP

Zadanie 1.3. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 3) wykazuje związki pomiędzy strukturą i funkcją na różnych poziomach organizacji życia.	III. Energia i metabolizm. 2. Przenośniki energii oraz protonów i elektronów w komórce. Zdający: 1) wykazuje związek budowy ATP z jego rolą biologiczną.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niespełniająca wymagań na 1 pkt albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

C2

Zadanie 2. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 2) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach [...].	I. Chemizm życia. 2. Składniki organiczne. Zdający: 2) przedstawia budowę białek (uwzględniając wiązania peptydowe) [...]. II. Komórka. Zdający: 6) opisuje budowę rybosomów [...] i pełnioną funkcję [...]. XIII. Ekspresja informacji genetycznej. Zdający: 5) opisuje proces translacji [...].

Zasady oceniania

2 pkt – podkreślenie trzech poprawnych określeń.

1 pkt – podkreślenie dwóch poprawnych określeń.

0 pkt – odpowiedź niespełniająca wymagań na 1 pkt albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Podczas (*transkrypcji* / **translacji**) kolejne dwa aminokwasy zostają połączone wiązaniem (**peptydowym** / *wodorowym*). Proces syntezy białka zachodzi w (*lizosomach* / **rybosomach**).

Zadanie 3.1. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozwijanie myślenia naukowego; doskonalenie umiejętności planowania i przeprowadzania obserwacji i doświadczeń oraz wnioskowania w oparciu o wyniki badań. Zdający: 4) odnosi się do wyników uzyskanych przez innych badaczy. IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający: 2) przedstawia [...] argumenty związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi.	IX. Różnorodność roślin. 2. Rośliny lądowe i wtórnie wodne. Zdający: 4) przedstawia znaczenie połączeń międzykomórkowych w tkankach roślinnych. II. Komórka. Zdający: 4) wyjaśnia rolę błony komórkowej i tonoplastu w procesach osmotycznych; [...] planuje i przeprowadza obserwację zjawiska plazmolizy. III. Energia i metabolizm. 3. Enzymy. Zdający: 2) wyjaśnia, na czym polega swoistość substratowa enzymu [...].

Zasady oceniania

- 2 pkt – poprawne rozstrzygnięcie, że hipoteza nie została potwierdzona, wraz poprawnym uzasadnieniem, odnoszącym się do wyników trzech doświadczeń.
 1 pkt – poprawne rozstrzygnięcie, że hipoteza nie została potwierdzona, wraz poprawnym uzasadnieniem, odnoszącym się do wyników dwóch doświadczeń.
 0 pkt – odpowiedź niespełniająca wymagań na 1 pkt albo brak odpowiedzi.

Rozstrzygnięcie: Hipoteza nie została potwierdzona. / Została odrzucona.

Przykładowe uzasadnienia

- Doświadczenie 1.: Na skutek działania pektynazy połączenia aparatów szparkowych stopniowo zanikały (pektynaza strawiła pektyny).
 Doświadczenie 2.: Po umieszczeniu komórek w środowisku hipertonicznym i obkurczeniu protoplastów połączenia aparatów szparkowych nadal występowały.
 Doświadczenie 3.: Pozytywny wynik barwienia błękitem toluidynowym świadczy o występowaniu ligniny i celulozy w badanych połączeniach.
- Doświadczenie 1.: wykazało obecność pektyn w połączeniach aparatów szparkowych, charakterystycznych dla ściany komórkowej.
 Doświadczenie 2.: wykazało, że protoplasty nie wchodziły w skład tych połączeń.
 Doświadczenie 3.: wykazało, że połączenia zawierają ligninę i celulozę, występujące w ścianie komórkowej.

- Doświadczenie 1.: Gdyby połączenie było wyłącznie cytoplazmatyczne, to nie zanikłoby na skutek działania pektynazy.
Doświadczenie 2.: Gdyby połączenie było wyłącznie cytoplazmatyczne, to po zejściu plazmolizy zanikłoby – co nie miało miejsca.
Doświadczenie 3.: Połączenia cytoplazmatyczne nie zawierają ligniny i celulozy, które wykryto w tym doświadczeniu.

Zadanie 3.2. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Poglębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 1) opisuje [...] i rozpoznaje organizmy. III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający: 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje [...] graficzne [...].	II. Komórka. Zdający: 1) rozpoznaje elementy budowy komórki eukariotycznej [...] na mikrofotografii [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niespełniająca wymagań na 1 pkt albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

D

Zadanie 3.3. (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: 4) odnosi się do wyników uzyskanych przez innych badaczy.	II. Komórka. Zdający: 4) wyjaśnia rolę błony komórkowej i tonoplastu w procesach osmotycznych; [...] planuje i przeprowadza obserwację zjawiska plazmolizy.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niespełniająca wymagań na 1 pkt albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

PF

Zadanie 4.1. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poglębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 1) opisuje [...] i rozpoznaje organizmy. III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający: 2) [...] analizuje, interpretuje i przetwarza informacje [...] graficzne [...].	XI. Funkcjonowanie zwierząt. 2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie. 3) Wymiana gazowa i krążenie. Zdający: d) porównuje budowę płuc gromad kręgowców; o) porównuje [...] budowę serc gromad kręgowców.

Zasady oceniania

2 pkt – poprawne rozstrzygnięcie, że na schemacie przedstawiono budowę serca i płuc gadów, wraz z podaniem po jednym poprawnym argumentem odnoszącym się do budowy serca (występowanie częściowej/niepełnej przegrody) ORAZ płuc (gąbczasta struktura / liczne fałdy).

1 pkt – poprawne rozstrzygnięcie oraz podanie jednego poprawnego argumentu odnoszącego się do budowy serca ALBO płuc.

0 pkt – odpowiedź niespełniająca wymagań na 1 pkt albo brak odpowiedzi.

Rozstrzygnięcie: Przedstawiono budowę serca i płuc gadów. / Gady.

Przykładowe uzasadnienia

Budowa serca: W komorze serca znajduje się niepełna przegroda.

Budowa płuc: Są gąbczaste.

Zadanie 4.2. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poglębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 2) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach [...].	XI. Funkcjonowanie zwierząt. 1. Podstawowe zasady budowy i funkcjonowania organizmu zwierzęcego. Zdający: 5) przedstawia powiązania funkcjonalne między układami narządów w obrębie organizmu. 2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie. 3) Wymiana gazowa i krążenie. Zdający: k) przedstawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych.

Zasady oceniania

- 1 pkt – poprawne przedstawienie współpracy układu krwionośnego – transport dwutlenku węgla z mięśni do płuc, gdzie jest usuwany poza organizm.
- 0 pkt – odpowiedź niespełniająca wymagań na 1 pkt albo brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

- W pracujących mięśniach powstaje dużo dwutlenku węgla, który wraz z krwią dociera do płuc i dyfunduje do pęcherzyków płucnych.
- Dwutlenek węgla powstający w pracujących mięśniach dostaje się do krwi, następnie jest transportowany do serca i dalej do płuc, gdzie dostaje się do wydychanego powietrza.

Zadanie 5.1. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych [...] na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 2) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach i w środowisku. III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający: 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne, liczbowe.	XI. Funkcjonowanie zwierząt. 1. Podstawowe zasady budowy i funkcjonowania organizmu zwierzęcego. Zdający: 6) przedstawia mechanizmy warunkujące homeostazę ([...] osmoregulacja, stałość składu płynów ustrojowych [...]). 2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie. 4) Wydalanie i osmoregulacja. Zdający: a) wykazuje konieczność regulacji osmotycznej u zwierząt żyjących w różnych środowiskach.

Zasady oceniania

- 1 pkt – poprawne rozstrzygnięcie, że osmokonformerami są małże, wraz z poprawnym uzasadnieniem, odnoszącym się do sposobu osmoregulacji.
- 0 pkt – odpowiedź niespełniająca wymagań na 1 pkt albo brak odpowiedzi.

Rozstrzygnięcie: Małże. / Małże są osmokonformerami.

Przykładowe uzasadnienia

- Ich ciśnienie osmotyczne zmienia się proporcjonalnie wraz z ciśnieniem osmotycznym środowiska.
- Utrzymują w przybliżeniu izotoniczne środowisko wewnętrzne względem środowiska zewnętrznego.
- Jedynie przedstawione kraby w pewnym zakresie stężenia soli w środowisku utrzymywały swoją osmolarność na stałym poziomie, co świadczy o tym, że to one są osmoregulatorami, a nie – małże.

Zadanie 5.2. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poglębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 1) opisuje [...] organizmy; 2) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach i w środowisku. III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający: 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne, liczbowe.	X. Różnorodność zwierząt. Zdający: 3) wymienia cechy pozwalające na rozróżnienie [...] mięczaków, stawonogów (skorupiaków [...]). XI. Funkcjonowanie zwierząt. 2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie. 4) Wydalanie i osmoregulacja. Zdający: b) [...] wymienia substancje, które są wydalone z organizmu; c) wykazuje związek między środowiskiem życia zwierząt i rodzajem wydalanego azotowego produktu przemiany materii.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niespełniająca wymagań na 1 pkt albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

PF

Zadanie 6.1. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający: 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne, liczbowe. IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający: 2) przedstawia [...] argumenty związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi.	XI. Funkcjonowanie zwierząt. 2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie. 1) Odżywianie się. Zdający: i) przedstawia rolę wątroby [...]. II. Komórka. Zdający: 3) rozróżnia rodzaje transportu do i z komórki (dyfuzja [...] wspomagana [...]).

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne rozstrzygnięcie, że hepatocyna ogranicza transport jonów żelaza do osocza, wraz z poprawnym uzasadnieniem, odnoszącym się do sposobu działania ferroportyny i hepcydyny.

0 pkt – odpowiedź niespełniająca wymagań na 1 pkt albo brak odpowiedzi.

Rozstrzygnięcie: Hepcydyna ogranicza transport jonów żelaza do osocza krwi. / Ogranicza.

Przykładowe uzasadnienia

- Hepcydyna blokuje transport jonów żelaza przez ferroportynę.
- Hepcydyna blokuje kanał białkowy, jakim jest ferroportyna przenosząca jony żelaza.
- Ferroportyna odpowiada za transport jonów żelaza z enterocytów do naczyń krwionośnych, a hepcydyna hamuje aktywność ferroportyny.

Zadanie 6.2. (0–3)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający: 2) odczytuje, analizuje [...] i przetwarza informacje tekstowe [...]. IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Zdający: 1) interpretuje informacje i wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe między procesami i zjawiskami [...].	XIV. Genetyka klasyczna. 1. Dziedziczenie cech. Zdający: 1) zapisuje i analizuje krzyżówki [...] oraz określa prawdopodobieństwo wystąpienia określonych genotypów i fenotypów [...] w pokoleniach potomnych [...]; 2) przedstawia dziedziczenie jednogenowe [...] ([...] dominacja niepełna [...]).

Zasady oceniania

- 3 pkt – poprawne podanie genotypów rodzicielskich ORAZ zapisanie krzyżówki genetycznej, ORAZ określenie prawdopodobieństwa.
- 2 pkt – poprawne podanie genotypów ORAZ zapisanie krzyżówki genetycznej.
- 1 pkt – poprawne podanie genotypów.
- 0 pkt – odpowiedź niespełniająca wymagań na 1 pkt albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Genotyp matki: Aa

Genotyp ojca: Aa

Krzyżówka:

	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

Prawdopodobieństwo, że urodzone dziecko nie będzie miało predyspozycji genetycznych do rozwoju choroby w wieku dorosłym: 33,(3) % / $\frac{1}{3}$ / 0,(3)

Zadanie 7.1. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Poglębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 6) wykazuje, że różnorodność organizmów jest wynikiem procesów ewolucyjnych. 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. XVI. Ewolucja. Zdający: 2) określa pokrewieństwo ewolucyjne gatunków na podstawie analizy drzewa filogenetycznego.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niespełniająca wymagań na 1 pkt albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

C

Zadanie 7.2. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający: 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne [...].	XVI. Ewolucja. Zdający: 2) określa pokrewieństwo ewolucyjne gatunków na podstawie analizy drzewa filogenetycznego. V. Zasady klasyfikacji i sposoby identyfikacji organizmów. Zdający: 1) wnioskuje na podstawie analizy kladogramów o pokrewieństwie ewolucyjnym organizmów; 2) rozróżnia na drzewie filogenetycznym grupy monofiletyczne, parafiletyczne i polifiletyczne [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niespełniająca wymagań na 1 pkt albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

PF

Zadanie 7.3. (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 [...].	XI. Funkcjonowanie zwierząt. 2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie. 6) Regulacja nerwowa. Zdający: a) wyjaśnia istotę powstawania i przewodzenia impulsu nerwowego [...].

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne wyjaśnienie, uwzględniające zablokowanie transportu jonów sodu do neuronów ORAZ zahamowanie powstawania potencjału czynnościowego (depolaryzacji).

0 pkt – odpowiedź niespełniająca wymagań na 1 pkt albo brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

Uniemożliwia wnikanie jonów sodu do neuronów, co hamuje ich depolaryzację – pierwszą fazę czynności neuronu.

Uwaga:

Nie uznaje się stwierdzeń wskazujących na hamowanie przewodzenia impulsu nerwowego między neuronami, np. „Blokada kanałów sodowych hamuje przewodzenie impulsu nerwowego w synapsach”.

Zadanie 7.4. (0–1)

Wymagania 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 [...]. III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający: 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe [...].	XIV. Genetyka klasyczna. 2. Zmienność organizmów. Zdający: 5) przedstawia rodzaje mutacji genowych oraz określa ich skutki.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne wyjaśnienie, uwzględniające zmianę struktury kanału sodowego na skutek mutacji i – w konsekwencji – brak łączenia się TTX z kanałem sodowym.

0 pkt – odpowiedź niespełniająca wymagań na 1 pkt albo brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

- Na skutek tej mutacji może zmienić się struktura kanału sodowego, przez co TTX nie wiąże się z nim. Co w efekcie daje oporność na działanie TTX.
- Białko kanałowe kodowane przez zmutowany gen może mieć zmienioną strukturę, przez co TTX nie będzie się z nim wiązać i nie będzie dochodzić do hamowania transportu jonów sodu przez kanał.

Zadanie 7.5. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Poglębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 4) objaśnia funkcjonowanie organizmu [...] na różnych poziomach złożoności [...].	XI. Funkcjonowanie zwierząt. 2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych [...]. 3) Wymiana gazowa i krążenie. Zdający: f) wyjaśnia mechanizm wentylacji płuc [...] ssaków.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne przedstawienie mechanizmu, odnoszące się do paraliżu mięśni oddechowych zwierząt.

0 pkt – odpowiedź niespełniająca wymagań na 1 pkt albo brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

- TTX paraliżuje mięśnie oddechowe.
- TTX jest przyczyną paraliżu przepony (i mięśni międzyżebrowych).
- TTX uniemożliwia skurcze mięśni oddechowych (i wymianę gazową).
- TTX uniemożliwia ruchy klatki piersiowej, przez co zachodząca w płucach wymiana gazowa staje się niemożliwa.

Zadanie 8. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający: 1) wykorzystuje różnorodne źródła i metody pozyskiwania informacji; 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne, liczbowe.	XVII. Ekologia. 3. Ekologia ekosystemu. Ochrona i gospodarka ekosystemami. Zdający: 9) przedstawia sukcesję jako proces przemiany ekosystemu w czasie.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź uwzględniająca wzrost wysokości roślin ORAZ ich zwarcia na monitorowanym terenie w latach 2007–2015.

0 pkt – odpowiedź niespełniająca wymagań na 1 pkt albo brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

- W tym okresie na monitorowanym terenie wyrosły drzewa i krzewy, na co wskazuje wzrost średniej wysokości rosnących tam roślin. Wzrosło także ich zwarcie.
- Wzrost wysokości roślin i ich zwarcia na badanym terenie porolniczym w latach 2007–2015 świadczy o tym, że wyrósł tam las.