

<i>Rodzaj dokumentu:</i>	Zasady oceniania rozwiązań zadań
<i>Egzamin:</i>	Egzamin maturalny
<i>Przedmiot:</i>	Biologia
<i>Poziom:</i>	Poziom podstawowy
<i>Formy arkusza:</i>	MBI-R1_1P-202
<i>Termin egzaminu:</i>	Termin główny – czerwiec 2020 r.
<i>Data publikacji dokumentu:</i>	3 sierpnia 2020 r.

Ogólne zasady oceniania

Zasady oceniania zawierają **schemat punktowania** oraz **przykłady** poprawnych rozwiązań zadań otwartych.

W schemacie punktowania określono zakres wymaganej odpowiedzi: niezbędne elementy odpowiedzi i związki między nimi.

Przykładowe rozwiązania **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 (np. problemy badawcze, hipotezy i wnioski) muszą odnosić się do doświadczenia przedstawionego 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 uznawane jako wybór tej odpowiedzi.

Zadanie 1. (0–2)**a) (0–1)**

Obszar standardów	Opis wymagań
Korzystanie z informacji	Na podstawie rysunku porównanie budowy dwóch typów tkanek nabłonkowych. (II.2b., I.1a.3)

Zasady oceniania

1 p. – za poprawne podanie jednej cechy budowy wspólnej dla przedstawionych na rysunku dwóch typów nabłonków jednowarstwowych.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

- obecność błony podstawnej;
- komórki ściśle do siebie przylegają;
- bardzo mała ilość substancji międzykomórkowej.

b) (0–1)

Tworzenie informacji	Wykazanie związku między budową tkanki a funkcją, jaką pełni w narządzie, w którym występuje. (III.2a., I.1b.3)
----------------------	---

Zasady oceniania

1 p. – za poprawny wybór nabłonka A wraz z uzasadnieniem uwzględniającym budowę komórek nabłonka oraz funkcję narządu, w którym ten rodzaj nabłonka występuje.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

- W pęcherzykach płucnych występuje tkanka nabłonkowa przedstawiona na rysunku A, ponieważ jej komórki mają płaski kształt, co ułatwia wymianę gazową zachodzącą w płucach.
- W pęcherzykach płucnych występuje nabłonek przedstawiony na rysunku A, który jest cienki, co umożliwi sprawną wymianę gazową w płucach.

Zadanie 2. (0–2)**a) (0–1)**

Korzystanie z informacji	Na podstawie rysunku wskazanie charakterystycznych cech budowy kręgosłupa. (II.2a., I.1a.1)
--------------------------	---

Zasady oceniania

1 p. – za poprawne zaznaczenie dwóch odcinków kręgosłupa, w których występują lordozy.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

A, C

b) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Określenie znaczenia cech adaptacyjnych budowy kręgosłupa. (I.2a.1)
-------------------------	---

Zasady oceniania

1 p. – za podanie właściwej funkcji fizjologicznych krzywizn kręgosłupa.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowa odpowiedź

Fizjologiczne krzywizny kręgosłupa amortyzują wstrząsy (podczas chodzenia, biegania).

Uwaga:

Uznaje się odpowiedź: „Fizjologiczne krzywizny kręgosłupa ułatwiają utrzymanie równowagi przy pionowej postawie ciała”.

Zadanie 3. (0–3)

a) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Rozpoznanie rodzaju stawu przedstawionego na rysunku. (I.1a.1)
-------------------------	--

Zasady oceniania

1 p. – za zaznaczenie stawu kulistego.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

A

b) (0–1)

Tworzenie informacji	Zinterpretowanie informacji dotyczących stawu przedstawionego na rysunku. (III.2a., I.1b.4)
----------------------	---

Zasady oceniania

1 p. – za zaznaczenie trzech właściwych określeń.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Staw przedstawiony na rysunku łączy ramię z (*przedramieniem* / **obręczą barkową**). Jest stawem (**prostym** / *złożonym*). Umożliwia wykonywanie ruchów w (*jednej* / **trzech**) płaszczyznach.

c) (0–1)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie związku między budową tkanki chrzęstnej a jej funkcjonowaniem w stawie. (III.2a., I.1b.7)
----------------------	---

Zasady oceniania

1 p. – za poprawne wyjaśnienie sposobu odżywiania się chrząstki szklistej pokrywającej powierzchnie stawowe, uwzględniające brak unaczynienia tej tkanki i dyfuzję substancji odżywczych z jamy stawowej.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowa odpowiedź

Chrzątka szklista nie jest unaczyniona, a więc składniki odżywcze uzyskuje na drodze dyfuzji z substancji wypełniającej jamę stawową.

Zadanie 4. (0–2)**a) (0–1)**

Tworzenie informacji	Sformułowanie wniosku dotyczącego wykorzystywania substancji energetycznych podczas wysiłku. (III.2a., I.4a.3)
----------------------	--

Zasady oceniania

1 p. – za prawidłowe sformułowanie wniosku, uwzględniającego związek między czasem trwania wysiłku a rodzajem wykorzystywanej substancji energetycznej.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

- W pierwszej fazie wysiłku wykorzystywane są przede wszystkim węglowodany, a w dalszej fazie wysiłku wykorzystywane są głównie tłuszcze.
- Wraz z upływem czasu wysiłku wykorzystanie węglowodanów zmniejsza się, a zwiększa się wykorzystanie tłuszczów.
- Podczas wysiłku wykorzystanie węglowodanów i tłuszczów zmienia się – najpierw wykorzystywane są głównie węglowodany, a w dalszym etapie – głównie tłuszcze.

b) (0–1)

Tworzenie informacji	Opisanie wpływu adrenaliny na metabolizm substratów energetycznych. (III.2a., I.4b.11)
----------------------	--

Zasady oceniania

1 p. – za poprawny opis wpływu adrenaliny na podwyższenie poziomu glukozy we krwi oraz podanie miejsca uwalniania glukozy.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

- Podczas wysiłku fizycznego adrenalina stymuluje rozkład glikogenu do glukozy. Glukoza jest uwalniana do krwi w wątrobie.
- Adrenalina stymuluje w wątrobie rozkład glikogenu do glukozy, która następnie jest uwalniana do krwi.

Zadanie 5. (0–2)

a) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Opisanie przebiegu trawienia białek i cukrów w przewodzie pokarmowym człowieka. (I.4a.2)
-------------------------	--

Zasady oceniania

1 p. – za poprawne przyporządkowanie obu oznaczeniom literowym odpowiednich nazw enzymów.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

X – pepsyna

Y – amylaza trzustkowa

b) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Opisanie przebiegu trawienia białek w przewodzie pokarmowym człowieka. (I.4a.2)
-------------------------	---

Zasady oceniania

1 p. – za podanie poprawnej nazwy pierwszego odcinka przewodu pokarmowego, w którym zachodzi trawienie białek.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

żołądek

Zadanie 6. (0–3)

a) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Określenie przynależności składników pokarmowych do określonych grup związków organicznych. (I.3c.8)
-------------------------	--

Zasady oceniania

1 p. – za podanie poprawnej nazwy grupy związków organicznych, do których należy laktoza.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

- cukry
- węglowodany
- disacharydy
- dwucukry

b) (0–1)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie związku między właściwościami cukrów, a procesem ich trawienia i wchłaniania w przewodzie pokarmowym człowieka. (III.2a., I.4b.2)
----------------------	---

Zasady oceniania

1 p. – za poprawne wyjaśnienie, uwzględniające brak możliwości trawienia i wchłaniania laktozy w jelicie cienkim oraz proces fermentacji laktozy w jelicie grubym.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

- U ludzi z niedoborem enzymu laktazy cukier laktoza nie jest trawiony i wchłaniany w jelicie cienkim, ale przy udziale bakterii jelitowych podlega fermentacji w jelicie grubym, czego objawami są wzdęcia i biegunki.
- U dorosłych ludzi z niedoborem laktazy zaburzone jest trawienie laktozy. Ponieważ nie jest trawiona i wchłaniana w jelicie cienkim, gromadzi się ona w jelicie grubym, gdzie przy udziale bakterii jelitowych ulega fermentacji.

c) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Wskazanie źródeł i roli w organizmie człowieka wybranych składników pokarmowych. (I.3c.8)
-------------------------	---

Zasady oceniania

1 p. – za poprawne określenie sposobu umożliwienia osobom z nietolerancją laktozy spożywania produktów mlecznych.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

Spożywanie produktów mlecznych przez osoby nietolerujące laktozy umożliwiają:

- stosowanie środków farmakologicznych, np. enzymu laktazy;
- picie mleka bezlaktozowego;
- znajdujące się w produktach mlecznych bakterie wytwarzające bakteryjną laktazę.

Zadanie 7. (0–3)**a) (0–1)**

Korzystanie z informacji	Uzupełnienie schematu – uporządkowanie grup produktów spożywczych zgodnie z zasadami zdrowego odżywiania. (II.2c., I.3c.8)
--------------------------	--

Zasady oceniania

1 p. – za poprawne wpisanie wszystkich grup produktów spożywczych do odpowiedniego poziomu piramidy.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź



b) (0–1)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie związku między dietą bogatą w warzywa i owoce a profilaktyką chorób nowotworowych. (III.2a., I.3c.11)
----------------------	---

Zasady oceniania

1 p. – za właściwe wyjaśnienie uwzględniające zawartość błonnika w warzywach i owocach i jego rolę w profilaktyce nowotworów jelita grubego.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowa odpowiedź

Warzywa i owoce zawierają duże ilości błonnika, który zwiększa perystaltykę jelit i pomaga przesuwać treść pokarmową, co zapobiega stanom zapalnym, które mogą prowadzić do nowotworzenia.

c) (0–1)

Tworzenie informacji	Określenie wpływu aktywności fizycznej na organizm człowieka. (III.2b., I.1b.7)
----------------------	---

Zasady oceniania

1 p. – za poprawną ocenę wszystkich trzech stwierdzeń.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

1. – P, 2. – P, 3. – F

Zadanie 8. (0–3)**a) (0–2)**

Wiadomości i rozumienie	Opisanie krążenia krwi w organizmie człowieka. (I.1b.7,8)
-------------------------	---

Zasady oceniania

2 p. – za poprawne uzupełnienie całego schematu, tj. wpisanie właściwych nazw obu obiegów krwi oraz nazw naczyń krwionośnych obu obiegów.

1 p. – za poprawne uzupełnienie schematu dotyczącego tylko jednego obiegu krwi – wpisanie nazwy obiegu i jego naczyń krwionośnych.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź**Obieg *duży* / *obwodowy*****Obieg *mały* / *płucny*****b) (0–1)**

Wiadomości i rozumienie	Określenie roli małego obiegu krwi w organizmie człowieka. (I.1c.8)
-------------------------	---

Zasady oceniania

1 p. – za poprawne określenie roli małego obiegu krwi w organizmie człowieka, uwzględniające wymianę gazową zachodzącą w płucach.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

- Rolą małego obiegu krwi jest natlenowanie krwi i usunięcie z niej dwutlenku węgla w płucach.
- Mały obieg krwi zapewnia zaopatrzenie krwi w tlen.
- W małym obiegu krwi zachodzi wymiana dwutlenku węgla na tlen / wymiana gazowa.

Zadanie 9. (0–1)

Korzystanie z informacji	Opisanie działania dużego obiegu krwi człowieka. (II.2a., I.4b.11)
--------------------------	--

Zasady oceniania

1 p. – za zaznaczenie poprawnej odpowiedzi.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

D

Zadanie 10. (0–1)

Tworzenie informacji	Zanalizowanie mechanizmu wentylacji płuc. (III.2a., I.4b.5,11)
----------------------	--

Zasady oceniania

- 1 p. – za poprawne uzasadnienie odnoszące się do cech odruchu bezwarunkowego.
0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

- Wentylacja płuc jest odruchem bezwarunkowym, ponieważ odpowiadają za nią ośrodki oddechowe w rdzeniu przedłużonym, poza korą mózgową.
- Wentylacja płuc jest reakcją wrodzoną, więc jest odruchem bezwarunkowym.

Zadanie 11. (0–2)

a) (0–1)

Tworzenie informacji	Wykazanie związku między budową i funkcją oskrzeli a zapadalnością na choroby płuc. (III.2a., I.2a.1)
----------------------	---

Zasady oceniania

- 1 p. – za poprawne wykazanie związku między budową oskrzeli a częstością stanów zapalnych płuc, uwzględniające szerokość i długość oskrzeli oraz ich funkcję.
0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

- Stany zapalne częściej występują w płucu prawym niż w lewym, ponieważ oskrzele prawe jest szersze i krótsze niż lewe, co powoduje, że przechodzące przez nie powietrze jest w mniejszym stopniu oczyszczone z bakterii wywołujących stany zapalne płuc.
- Oskrzele prawe jest szersze i krótsze niż lewe, co powoduje, że pokarm może łatwiej dostać się do tego oskrzela, a jego zaleganie sprzyja rozwojowi bakterii wywołujących stany zapalne płuc.

b) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Rozpoznanie na schemacie układu oddechowego wskazanego narządu i określenie jego funkcji. (I.1a,c.1)
-------------------------	--

Zasady oceniania

- 1 p. – za podanie prawidłowej nazwy wskazanego narządu dróg oddechowych i określenie jego funkcji.
0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

- krtań – wytwarzanie dźwięków;
- krtań – transport powietrza;
- krtań – zabezpiecza drogi oddechowe przed dostaniem się do nich pokarmu z gardła.

Zadanie 12. (0–1)

Korzystanie z informacji	Na podstawie tekstu określenie drogi zakażenia prątkami gruźlicy. (II.2c., I.3c.10)
--------------------------	---

Zasady oceniania

1 p. – za podanie prawidłowej nazwy narządu wraz z uzasadnieniem uwzględniającym sposób zakażenia drogą kropelkową.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Narząd: płuca,

Uzasadnienie: ponieważ zakażenie następuje poprzez wdychanie prątków gruźlicy wraz z powietrzem.

Zadanie 13. (0–2)**a) (0–1)**

Tworzenie informacji	Na przykładzie moczówki prostej wykazanie zaburzenia homeostazy organizmu. (III.2a., I.4b.11)
----------------------	---

Zasady oceniania

1 p. – za określenie przypadku moczówki prostej pochodzenia ośrodkowego wraz z uzasadnieniem uwzględniającym niedobór wazopresyny produkowanej w podwzgórzcu lub uwalnianej z przysadki mózgowej.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowa odpowiedź

Opisany przypadek moczówki prostej jest pochodzenia ośrodkowego, ponieważ niedobór wazopresyny występuje w przypadku niedoczynności przysadki mózgowej / podwzgórza.

b) (0–1)

Korzystanie z informacji	Na podstawie informacji w tekście przedstawienie zależności między objawami choroby a jej przyczyną. (II.1a., I.4b.11)
--------------------------	--

Zasady oceniania

1 p. – za podanie małego zagęszczenia moczu wraz z uzasadnieniem uwzględniającym zmniejszenie resorpcji wody.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

- Małe zagęszczenie moczu, ponieważ w moczówce prostej zaburzona jest resorpcja wody z moczu.
- Małe zagęszczenie, ponieważ podczas zaburzonej resorpcji woda nie jest w odpowiednim stopniu wchłaniana zwrotnie, przez co większa ilość wody zostaje w moczu.

Zadanie 14. (0–1)

Tworzenie informacji	Wykazanie współdziałania układu krwionośnego i wydalniczego w utrzymaniu homeostazy organizmu człowieka. (III.2a., I.4b.11)
----------------------	---

Zasady oceniania

1 p. – za wykazanie związku między ukrwieniem nerek a zachowaniem homeostazy organizmu, uwzględniające rolę nerek w utrzymaniu właściwego składu płynów ustrojowych.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

- Przez nerki przepływa duża ilość krwi, z której w nerkach zostają usunięte zbędne i szkodliwe substancje, co umożliwia zachowanie stałych parametrów krwi.
- Intensywny przepływ krwi przez nerki umożliwia przefiltrowanie dużej ilości krwi i usunięcie z niej zbędnych produktów przemiany materii. Dzięki temu utrzymany jest stały skład krwi i nie dochodzi do zatrucia organizmu.

Zadanie 15. (0–2)

a) (0–1)

Korzystanie z informacji	Na podstawie rysunku uporządkowanie kolejności etapów cyklu jajnikowego. (II.2a., I.4a.1,9)
--------------------------	---

Zasady oceniania

1 p. – za wpisanie we właściwej kolejności wszystkich etapów cyklu jajnikowego.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Kolejność: 5, 3, 1, 4, 2

b) (0–1)

Korzystanie z informacji	Rozpoznanie na schemacie wskazanego narządu układu rozrodczego i określenie jego znaczenia w procesie rozmnażania. (II.2a., I.4a.1,9)
--------------------------	---

Zasady oceniania

1 p. – za podanie prawidłowej nazwy wskazanego narządu i poprawne określenie jego funkcji.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

Jajowód:

- umożliwia transport komórki jajowej do miejsca ewentualnego spotkania z plemnikami i zapłodnienia;
- jest miejscem, w którym zachodzi zapłodnienie;
- transportuje zarodek do macicy;
- odżywia zarodek przez pierwsze dni po zapłodnieniu.

Zadanie 16. (0–1)

Korzystanie z informacji	Na podstawie przedstawionych informacji wskazanie cech adaptacyjnych w budowie narządów do termoregulacji. (II.2a., I.2a.1)
--------------------------	--

Zasady oceniania

1 p. – za poprawną odpowiedź uwzględniającą: lokalizację receptorów zimna bliżej powierzchni skóry oraz ich większą liczbę niż receptorów ciepła.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi

Poprawna odpowiedź

1. Receptory zimna są zlokalizowane bliżej powierzchni skóry.
2. Receptorów zimna jest więcej niż receptorów ciepła.

Zadanie 17. (0–2)**a) (0–1)**

Tworzenie informacji	Planowanie działania na rzecz własnego zdrowia – przewidywanie skutków opisanej metody badania. (III.1b., I.1b.5)
----------------------	--

Zasady oceniania

1 p. – za poprawne uzasadnienie, uwzględniające wpływ atropiny na wzrost ciśnienia w gałce ocznej i w konsekwencji możliwość uszkodzenia nerwu wzrokowego.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

- Ponieważ atropina dodatkowo zwiększyłaby ciśnienie wewnątrz gałki ocznej, co mogłoby spowodować uszkodzenie nerwu wzrokowego.
- Jaskra jest chorobą spowodowaną nadmiernym ciśnieniem w gałce ocznej, a zastosowanie atropiny spowodowałoby dodatkowy wzrost ciśnienia wewnątrz gałki ocznej i uszkodzenie nerwu wzrokowego.

b) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Opisanie budowy oka. (I.1b.5)
-------------------------	-------------------------------

Zasady oceniania

1 p. – za zaznaczenie poprawnej odpowiedzi.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

C

Zadanie 18. (0–1)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie zależności między odżywianiem się człowieka a prawidłowym funkcjonowaniem tarczycy. (III.1b., I.3c.8)
----------------------	---

Zasady oceniania

1 p. – za poprawne wyjaśnienie, uwzględniające zwiększenie w pożywieniu ilości jodu niezbędnego do syntezy hormonów tarczycy, których niedobór wywołuje wole.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowa odpowiedź:

Wprowadzenie soli jodowanej uzupełniło w dziecie opisanych ludzi niedobory jodu, niezbędnego do produkcji hormonów tarczycy, których niedobór wywołuje wole.

Zadanie 19. (0–2)

a) (0–1)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie podstawowych zasad dziedziczenia i ekspresji informacji genetycznej. (III.2a., I.4c.16)
----------------------	---

Zasady oceniania

1 p. – za podanie prawidłowego etapu ekspresji informacji genetycznej oraz poprawne uzasadnienie uwzględniające wykorzystanie kodu genetycznego.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowa odpowiedź

Kod genetyczny jest wykorzystywany na etapie translacji, ponieważ na tym etapie następuje łączenie aminokwasów w określonej kolejności, zakodowanej w sekwencji nukleotydów.

b) (0–1)

Tworzenie informacji	Wykazanie związku między właściwościami kodu genetycznego a zmniejszeniem szkodliwych skutków mutacji. (III.2a., I.4c.14,15)
----------------------	--

Zasady oceniania

1 p. – za podanie poprawnej nazwy cechy kodu genetycznego oraz wykazanie, że cecha ta umożliwia zminimalizowanie szkodliwych skutków mutacji.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Cecha kodu: zdegenerowany

Przykładowe uzasadnienia:

- Cecha ta umożliwia zminimalizowanie skutków mutacji, ponieważ mimo zmienionej sekwencji zasad w DNA kolejność aminokwasów w białku nie zostaje zmieniona.
- Cecha ta umożliwia występowanie zmian sekwencji zasad DNA bez naruszenia sekwencji aminokwasowej białka.

Zadanie 20. (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Rozpoznanie i opisanie typów mutacji. (I.4c.17)
-------------------------	---

Zasady oceniania

1 p. – za zaznaczenie dwóch nieprawidłowych genotypów.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

C, E

Zadanie 21. (0–3)**a) (0–1)**

Tworzenie informacji	Zinterpretowanie rodowodu – ustalenie genotypów osób wskazanych w rodowodzie. (III.2a., I.4c.16)
----------------------	--

Zasady oceniania

1 p. – za zapisanie trzech prawidłowych genotypów.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

osoba 1. – $I^A i$

osoba 2. – $I^B i$

osoba 4. – ii

b) (0–1)

Tworzenie informacji	Zinterpretowanie rodowodu – określenie genotypu i grupy krwi matki. (III.2a., I.4c.16)
----------------------	--

Zasady oceniania

1 p. – za określenie genotypu i grupy krwi matki.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Genotyp matki: $I^B i$

Grupa krwi matki: **B**

c) (0–1)

Tworzenie informacji	Zapisanie krzyżówki genetycznej i określenie prawdopodobieństwa wystąpienia wskazanej grupy krwi. (III.2c., I.4c.16)
----------------------	--

Zasady oceniania

1 p. – za poprawne zapisanie krzyżówki genetycznej i poprawne obliczenie prawdopodobieństwa wystąpienia grupy krwi B.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Krzyżówka:

$\begin{matrix} \text{♀} \\ \text{♂} \end{matrix}$	I^B	i
I^A	$I^A I^B$	$I^A i$
i	$I^B i$	ii

Odpowiedź: **25%**

Zadanie 22. (0–1)

Korzystanie z informacji	Na podstawie tekstu opisanie przedstawionej techniki inżynierii genetycznej. (II.2a., I.4c.19)
--------------------------	--

Zasady oceniania

1 p. – za poprawną ocenę wszystkich trzech informacji.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

1. – **P**, 2. – **F**, 3. – **P**

Zadanie 23. (0–2)

Wiadomości i rozumienie	Rozpoznanie cech wspólnych i cech odróżniających człowieka od innych ssaków cechy. (I.4b.13)
-------------------------	--

Zasady oceniania

2 p. – za poprawne wskazanie obu właściwych cech.

1 p. – za poprawne wskazanie tylko jednej cechy.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Poprawne odpowiedzi

a) 6.

b) 3.

Zadanie 24. (0–2)

Wiadomości i rozumienie	Określenie rodzajów antagonistycznych zależności międzygatunkowych przedstawionych w tekście. (I.3b.2)
-------------------------	--

Zasady oceniania

2 p. – za poprawne nazwanie i poprawne podanie przykładów trzech zależności międzygatunkowych.

1 p. – za poprawne nazwanie i poprawne podanie przykładów dwóch lub jednej zależności międzygatunkowej.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

	Nazwa zależności	Przykład
1.	pasożytnictwo	mszyce – rośliny
2.	konkurencja	biedronki siedmiokropki – biedronki azjatyckie
3.	drapieżnictwo	biedronki – mszyce biedronki siedmiokropki – biedronki azjatyckie

Zadanie 25. (0–1)

Korzystanie z informacji	Na podstawie przedstawionych informacji zapisanie wskazanego łańcucha pokarmowego. (II.1a., I.3b.2)
--------------------------	---

Zasady oceniania

1 p. – za poprawne zapisanie czteroelementowego łańcucha pokarmowego, uwzględniającego zależności opisane w tekście.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

rośliny → mszyce → biedronki siedmiokropki → biedronki azjatyckie

Zadanie 26. (0–1)

Tworzenie informacji	Zinterpretowanie opisanego przykładu zmian w środowisku wywołanych działalnością człowieka. (III.2b., I.3a.4)
----------------------	---

Zasady oceniania

1 p. – za określenie „nie” lub „tak” dla opisanego działania człowieka wraz z poprawnym argumentem odnoszącym się do przyjętego stanowiska.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

- **Nie**, ponieważ sprowadzone organizmy nie mają naturalnych wrogów i wygrywają konkurencję z rodzimymi gatunkami, np. biedronka azjatycka zjada nie tylko mszyce, ale także larwy biedronek rodzimych.
- **Tak**, ponieważ stosowanie pestycydów zwalczających mszyce niszczy znacznie więcej owadów, niż wyrządzi szkód konkurencja między dwoma gatunkami biedronek.

Zadanie 27. (0–3)

a) (0–2)

Tworzenie informacji	Planowanie działań na rzecz ochrony środowiska. (III.1b., I.3a.6)
----------------------	---

Zasady oceniania

2 p. – za poprawne wykazanie, że oba wymienione w poleceniu sposoby działań umożliwiają ograniczenie emisji CO₂.

1 p. – za poprawne wykazanie jednego sposobu działania umożliwiającego ograniczenie emisji CO₂.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

1. Alternatywne źródła energii, np. słoneczna czy wiatrowa, nie emitują do atmosfery CO₂, co zmniejszy ilość gazów cieplarnianych w atmosferze.
2. Zalesianie nieużytków spowoduje, że więcej drzew będzie wykorzystywało CO₂ do fotosyntezy, co zmniejszy ilość CO₂ w atmosferze.

b) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Przedstawienie przykładów niekorzystnych zmian w środowisku, spowodowanych emisją CO ₂ . (I.3a.4)
-------------------------	--

Zasady oceniania

1 p. – za podanie poprawnego przykładu niekorzystnych zmian w środowisku spowodowanych wzrostem emisji CO₂.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

- topnienie lodów polarnych;
- podnoszenie się poziomu wód morskich;
- migracja organizmów w poszukiwaniu optymalnych warunków życia, np. odpowiedniej temperatury.