CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

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

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Warszawa 2020

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.

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

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 umożliwia 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

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

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.

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

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

Chrząstka 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.

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

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

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

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.

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

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**

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

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***

lewa komora —***aorta***→ tkanki ciała —***żyły główne***→ prawy przedsionek

Obieg ***mały / płucny***

prawa komora —***tętnice płucne***→ płuca —***żyły płucne***→ lewy przedsionek

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.

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

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.

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

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 podwzgórzu 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.

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

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)

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

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.

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl

Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

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

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl

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 diecie opisanych ludzi niedobory jodu, niezbędnego do produkcji hormonów tarczycy, których niedobór wywołuje wole.

Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

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^Ai

osoba 2. – I^Bi

osoba 4. – ii

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

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^Bi
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:

♂ \ ♀	I^B	i
I^A	I^AI^B	I^Ai
i	I^Bi	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**

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

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

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

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 CO_2.

1 p. – za poprawne wykazanie jednego sposobu działania umożliwiającego ograniczenie emisji CO_2.

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 CO_2, co zmniejszy ilość gazów cieplarnianych w atmosferze.

2. Zalesianie nieużytków spowoduje, że więcej drzew będzie wykorzystywało CO_2 do fotosyntezy, co zmniejszy ilość CO_2 w atmosferze.

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

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 CO_2.

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.

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl