CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

EGZAMIN MATURALNY W ROKU SZKOLNYM 2014/2015

FORMUŁA DO 2014
(„STARA MATURA")

BIOLOGIA
POZIOM ROZSZERZONY

ZASADY OCENIANIA ROZWIĄZAŃ ZADAŃ

ARKUSZ MBI-R1

MAJ 2015

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Uwaga: Akceptowane są wszystkie odpowiedzi merytorycznie poprawne i spełniające warunki zadania.

Zadanie 1. (0−2)
a) (0−1)

Obszar standardów	Opis wymagań
Wiadomości i rozumienie	Opisanie budowy związków organicznych występujących w komórce – rozpoznanie na schemacie rodzaju wiązania chemicznego i połączonych nim monomerów (I.1a.5)

Poprawna odpowiedź

Nazwa wiązania: peptydowe
Nazwa monomerów: aminokwas/-y

Schemat punktowania
1 p. – za poprawne podanie: nazwy wiązania i nazwy połączonych nim monomerów.
0 p. – za każdą inną odpowiedź lub za brak odpowiedzi.

b) (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Rozpoznanie związku chemicznego, w którym występują wskazane wiązania chemiczne (I.1a.5)

Poprawna odpowiedź

kolagen

Schemat punktowania
1 p. – za podkreślenie wyłącznie jednego związku, w którym występują wiązania peptydowe.
0 p. – za każdą inną odpowiedź lub za brak odpowiedzi.

Zadanie 2. (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Porównanie budowy komórki prokariotycznej i eukariotycznej (I.2b.3)

Poprawna odpowiedź

1. – P, 2. – F, 3. − F

Schemat punktowania
1 p. – za poprawną ocenę trzech informacji dotyczących porównania komórki prokariotycznej i eukariotycznej.
0 p. – za każdą inną odpowiedź lub za brak odpowiedzi.

Zadanie 3. (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Opisanie właściwości i zasadę działania enzymów (I.1c.6)

Poprawna odpowiedź
A. Enzymy występują (we wszystkich żywych komórkach/wyłącznie w komórkach o dużej aktywności metabolicznej).
B. Aktywność enzymów (zależy/nie zależy) od pH środowiska.
C. Enzymy (podwyższają/obniżają) energię aktywacji reakcji.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Schemat punktowania
1 p. – za podkreślenie w każdym z trzech zdań właściwego określenia.
0 p. – za każdą inną odpowiedź lub za brak odpowiedzi.

Zadanie 4. (0−2)
a) (0−1)

Tworzenie informacji	Zinterpretowanie przedstawionych na schemacie informacji dotyczących transportu jonów sodu i potasu przez błonę komórkową neuronu (III.2a, I.4a.7)

Przykładowe odpowiedzi
Powierzchnia I, ponieważ:
- w neuronie pompa sodowo–potasowa transportuje sód na zewnątrz komórki/potas do wnętrza komórki.
- transport bierny jonów potasu odbywa się w kierunku przestrzeni pozakomórkowej / transport bierny jonów sodu odbywa się w kierunku cytoplazmy.

Schemat punktowania
1 p. – za wskazanie powierzchni I oraz za poprawne uzasadnienie odnoszące się do kierunku aktywnego/biernego transportu jonów sodu i/lub potasu.
0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższych wymagań, lub za brak odpowiedzi.

b) (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Rozpoznanie białka odpowiedzialnego za aktywny transport jonów sodu i potasu przez błonę komórkową (I.4a.7)

Poprawna odpowiedź
„ATP-aza Na^+/K^+”/pompa sodowo–potasowa/pompa sodowa

Schemat punktowania
1 p. – za podanie poprawnej nazwy białka odpowiedzialnego za transport jonów sodu i potasu.
0 p. – za każdą inną odpowiedź lub za brak odpowiedzi.

Zadanie 5. (0−1)

Korzystanie z informacji	Uporządkowanie informacji dotyczących funkcji organelli w komórce zwierzęcej według wskazanego kryterium (II.2a, I.1c.7)

Poprawna odpowiedź
struktury komórkowe: 5, 3, 6 (*kolejność ma znaczenie*)

Schemat punktowania
1 p. – za wybór wyłącznie trzech struktur komórkowych, które są odpowiedzialne za syntezę i wydzielanie mucyn, i ich uporządkowanie zgodnie z kolejnością ich działania.
0 p. – za każdą inną odpowiedź lub za brak odpowiedzi.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 6. (0−2)
a) (0−1)

Tworzenie informacji	Planowanie doświadczenia – przewidywanie wyników doświadczenia (III.1a, I.4a.6)

Poprawna odpowiedź

1. T/N, 2. – T, 3. – T

Schemat punktowania
1 p. – za określenie wszystkich trzech procesów, które można zaobserwować w czasie przeprowadzania przedstawionego doświadczenia.
0 p. – za każdą inną odpowiedź lub za brak odpowiedzi.

b) (0−1)

Tworzenie informacji	Planowanie doświadczenia – opisanie próby kontrolnej do przedstawionego doświadczenia (III.1a, I.4a.6)

Przykładowe odpowiedzi

- Użycie nasion w stanie spoczynku/suchych i wykorzystanie tej samej aparatury, ale bez nawilżonej waty.
- Przygotowanie ugotowanych nasion i wykorzystanie tego samego zestawu doświadczalnego.

Schemat punktowania
1 p. – za opis próby kontrolnej z uwzględnieniem wykorzystania tego samego zestawu i nasion ugotowanych lub zestawu, który nie uwzględnia nawilżonej waty, a zawiera nasiona w stanie spoczynku/suche nasiona.
0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższych wymagań, lub za brak odpowiedzi.

Zadanie 7. (0−1)

Tworzenie informacji	Zinterpretowanie wyników doświadczenia dotyczącego fotosyntezy – sformułowanie wniosku (III.1a, I.4a.3)

Przykładowe odpowiedzi
- Źródłem tlenu w procesie fotosyntezy jest woda.
- Wydzielający się podczas fotosyntezy tlen pochodzi z wody, a nie z dwutlenku węgla.

Schemat punktowania
1 p. – za poprawne sformułowanie wniosku do przedstawionego doświadczenia uwzględniającego wodę będącą źródłem tlenu wydzielanego podczas fotosyntezy.
0 p. – za odpowiedź niepoprawną lub za brak odpowiedzi.

Zadanie 8. (0−2)
a) (0−1)

Korzystanie z informacji	Określenie kolejności zachodzenia procesów podczas przebiegu fotosyntezy (I.4a.3)

Poprawna odpowiedź

kolejność: B., E., D., A., C. (*kolejność ma znaczenie*)

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Schemat punktowania

1 p. – za uporządkowanie wszystkich procesów zgodnie z kolejnością ich zachodzenia podczas przebiegu fotosyntezy.

0 p. – za każdą inną odpowiedź lub za brak odpowiedzi.

b) (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Wskazanie czynnika środowiskowego wpływającego na rozmieszczenie organizmów fotosyntetyzujących w ekosystemach wodnych (I.4a.3)

Poprawna odpowiedź

natężenie światła/dostępność światła (słonecznego)

Schemat punktowania

1 p. – za określenie właściwego czynnika środowiskowego ograniczającego występowanie organizmów fotosyntetyzujących na określonej głębokości w morzach.

0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższego wymagania, lub za brak odpowiedzi.

Zadanie 9. (0−3)

a) (0−1)

Tworzenie informacji	Na przykładzie amyloplastów wykazanie związku między ich funkcją a występowaniem w roślinie (III.2a, I.2a.1)

Przykładowe odpowiedzi

- Amyloplasty zawierają skrobię, która stanowi formę zapasową cukrów u roślin i dlatego występują u roślin w tkankach spichrzowych/magazynujących węglowodany.
- W roślinach cukry są magazynowane w postaci skrobi i dlatego amyloplasty występują głównie w organach wyspecjalizowanych w magazynowaniu substancji zapasowych.
- Funkcją amyloplastów jest magazynowanie cukrów, dlatego występują w organach spichrzowych.

Schemat punktowania

1 p. – za wykazanie związku między funkcją spichrzową amyloplastów, czyli magazynowaniem skrobi/cukru, a ich lokalizacją w organach spichrzowych roślin.

0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższych wymagań, lub za brak odpowiedzi.

b) (0−2)

Tworzenie informacji	Planowanie doświadczenia – zaprojektowanie przebiegu doświadczenia dotyczącego wykrywania amyloplastów w roślinie (III.1a, I.1a.5)

Przykładowa odpowiedź

Barwienie fragmentów wybranego organu roślinnego, np. bulwy ziemniaka płynem Lugola/roztworem jodu w jodku potasu oraz obserwacja zmiany barwy tkanki roślinnej zawierającej skrobię (amyloplasty) na kolor ciemnoniebieski.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Schemat punktowania

2 p. – za zaproponowanie przebiegu doświadczenia uwzględniającego: materiał badawczy i odczynnik chemiczny oraz za podanie sposobu odczytu wyniku.

1 p. – za zaproponowanie przebiegu doświadczenia uwzględniającego tylko materiał badawczy i odczynnik chemiczny bez podania sposobu odczytu.

0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższych wymagań, lub za brak odpowiedzi.

Zadanie 10. (0−2)

Tworzenie informacji	Zinterpretowanie wyników doświadczenia dotyczącego plazmolizy (III.2a, I.2b.1)

Przykładowe odpowiedzi

- Objętość protoplastu: protoplast obkurczył się, ponieważ woda na drodze osmozy wypłynęła do (hipertonicznego) środowiska/obkurczył się w hipertonicznym środowisku.
- Kształt komórek: ściany komórkowe składają się przede wszystkim z celulozy/są martwe /sztywne (i z tego powodu nie reagują na zmiany stężenia osmotycznego środowiska komórki).

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Schemat punktowania

2 p. – za wyjaśnienie przyczyny zmiany objętości protoplastu na drodze osmozy i braku zmiany kształtu komórek, uwzględniające sztywność ściany komórkowej.

1 p. – za wyjaśnienie przyczyny tylko zmiany objętości protoplastu na drodze osmozy lub tylko przyczyny braku zmiany kształtu komórek uwzględniające sztywność ściany komórkowej.

0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższych wymagań, lub za brak odpowiedzi.

Zadanie 11. (0−2)

a) (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Opisanie mechanizmu wymiany gazowej u roślin (I.4a.7)

Poprawna odpowiedź

Zawartość jonów K^+ / aparat szparkowy (10^{-14} mol)	Objętość komórek szparkowych *(mniejsza, większa)*	Stan aparatu szparkowego *(otwarty, zamknięty)*
424	**większa**	**otwarty**
20	**mniejsza**	**zamknięty**

Schemat punktowania

1 p. – za wpisanie w tabeli wszystkich czterech poprawnych określeń.

0 p. – za każdą inną odpowiedź lub za brak odpowiedzi.

b) (0−1)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie mechanizmu adaptacji aparatów szparkowych w utrzymaniu zrównoważonej gospodarki wodnej rośliny (III.2a, I.3b.2)

Przykładowa odpowiedź
W sytuacji, gdy w podłożu jest zbyt mało dostępnej wody, zmniejsza się stopień rozwarcia szparek, aby ograniczyć straty wody (zachodzące w wyniku transpiracji/wyparowywania wody).

Schemat punktowania
1 p. – za wyjaśnienie odwołujące się do ograniczenia strat wody (zmniejszony stopień rozwarcia szparek).
0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższych wymagań, lub za brak odpowiedzi.

Zadanie 12. (0−1)

Tworzenie informacji	Rozpoznanie na rysunku kwiatu wiatropylnego i uzasadnienie adaptacji jego budowy do wiatropylności (III.3a, II.2a.2)

Przykładowe odpowiedzi
- Kwiat A – nitki jego pręcików są długie/wiotkie, co ułatwia wysypywanie się pyłku i swobodne przenoszenie przez wiatr.
- Kwiat A – pierzaste znamię słupka ma dużą powierzchnię, umożliwiającą wychwytywanie pyłku przenoszonego przez wiatr.

Schemat punktowania
1 p. – za wskazanie kwiatu wiatropylnego i poprawne uzasadnienie uwzględniające jedną widoczną na rysunku cechę adaptacyjną budowy pręcików lub słupków do wiatropylności.
0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższych wymagań, lub za brak odpowiedzi.

Zadanie 13. (0−1)

Tworzenie informacji	Sformułowanie problemu badawczego do doświadczenia dotyczącego wpływu odczynu środowiska (pH) na barwę antocyjanów (III.1a, I.1a.7)

Przykładowe odpowiedzi
- Czy pH/odczyn środowiska wpływa na zmianę barwy liści kapusty/barwę antocyjanów?
- Wpływ pH/odczynu środowiska na barwę liści kapusty/barwę antocyjanów.
- Czy liście kapusty czerwonej mogą służyć jako wskaźnik pH?

Schemat punktowania
1 p. – za sformułowanie problemu badawczego do przedstawionego doświadczenia odwołujące się do zmiany barwy antocyjanów/liści kapusty.
0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższych wymagań, lub za brak odpowiedzi.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 14. (0−1)

Tworzenie informacji	Zinterpretowanie informacji przedstawionych na wykresie dotyczących stopnia wysycenia hemoglobiny w organizmie ssaka w zależności od ciśnienia parcjalnego tlenu (III.2a, I.4a.5)

Przykładowe odpowiedzi

Punkt A, ponieważ:
- w powietrzu pęcherzyków płucnych panuje wysokie ciśnienie parcjalne tlenu.
- w naczyniach włosowatych płuc wysycenie hemoglobiny tlenem wynosi niemalże 100%.

Schemat punktowania

1 p. – za wskazanie punktu A wraz z prawidłowym uzasadnieniem odnoszącym się do poziomu ciśnienia parcjalnego tlenu lub stopnia wysycenia hemoglobiny.
0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższych wymagań, lub za brak odpowiedzi.

Zadanie 15. (0−3)

a) (0−1)

Tworzenie informacji	Planowanie doświadczenia – określenie próby badawczej w doświadczeniu dotyczącym trawienia skrobi przez enzymy trzustki (III.1a, PP.I.1c.4)

Przykładowe odpowiedzi

Zestaw 1., ponieważ:
- w surowej trzustce mogą znajdować się aktywne enzymy.
- w zestawie 2. nie może być aktywnych enzymów/enzymy zostaną zdenaturowane wskutek gotowania.

Schemat punktowania

1 p. – za wskazanie zestawu będącego próbą badawczą i poprawne uzasadnienie uwzględniające aktywność enzymów surowej trzustki lub jej brak w trzustce gotowanej.
0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższych wymagań, lub za brak odpowiedzi.

b) (0−1)

Tworzenie informacji	Przewidywanie przebiegu doświadczenia – przedstawienie zmian zachodzących podczas trawienia skrobi przez enzymy trzustki (III.1a, PP.I.4b.2)

Przykładowa odpowiedź

W probówce z surową trzustką/zestawie 1. ciemnoniebieskie zabarwienie stopniowo zacznie znikać, ponieważ skrobia będzie trawiona przez enzymy surowej trzustki (natomiast w probówce z trzustką ugotowaną zabarwienie nie zmieni się, ponieważ enzymy trzustki są nieaktywne/uległy denaturacji).

Schemat punktowania

1 p. – za przedstawienie obserwowanych podczas doświadczenia zmian barwy z uwzględnieniem procesu trawienia skrobi w zestawie 1. (bezpośrednio lub domyślnie poprzez odwołanie się do podpunktu (a)).
0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższych wymagań, lub za brak odpowiedzi.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

c) (0−1)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie warunków przebiegu doświadczenia dotyczącego trawienia skrobi przez enzymy trzustki (III.2a, PP.I.4b.2)

Przykładowe odpowiedzi

W probówkach zapewniono lekko zasadowe środowisko mieszaniny:
- aby zbliżyć warunki doświadczenia do takich, jakie panują w dwunastnicy (w miejscu działania enzymów).
- ponieważ enzymy trzustki (w organizmie) są najbardziej aktywne w pH (lekko) zasadowym/ich optimum działania jest w pH (lekko) zasadowym.

Schemat punktowania

1 p. – za podanie powodu zapewnienia środowiska zasadowego w tym doświadczeniu z uwzględnieniem warunków działania enzymów trzustki w dwunastnicy lub z uwzględnieniem optimum aktywności enzymów trzustki.
0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższych wymagań, lub za brak odpowiedzi.

Zadanie 16. (0−2)

a) (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Rozpoznanie przedstawionych na schematach przykładów regulacji hormonalnej u zwierząt (I.4a.10)

Poprawna odpowiedź

schemat A: glukagon/kortyzol
schemat B: wazopresyna/oksytocyna

Schemat punktowania

1 p. – za podanie właściwego przykładu hormonu pod schematem A i właściwego przykładu hormonu pod schematem B.
0 p. – za każdą inną odpowiedź lub za brak odpowiedzi.

b) (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Wskazanie nazw hormonów, których działanie prowadzi do wzrostu poziomu glukozy we krwi (I.4a.10)

Poprawna odpowiedź

glukagon, kortyzol

Schemat punktowania

1 p. – za wybór wyłącznie dwóch nazw hormonów, których działanie prowadzi do wzrostu poziomu cukru we krwi.
0 p. – za każdą inną odpowiedź lub za brak odpowiedzi.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 17. (0−1)

Tworzenie informacji	Określenie grupy krwi pacjenta na podstawie wyników przeprowadzonego badania (III.1a, PP.Ia.6)

Poprawna odpowiedź

grupa krwi: 0 Rh^+

Schemat punktowania

1 p. – za podanie właściwej grupy krwi uwzględniające układ grupowy AB0 i czynnik Rh.
0 p. – za każdą inną odpowiedź lub za brak odpowiedzi.

Zadanie 18. (0−3)

a) (0−1)

Korzystanie z informacji	Odczytanie z wykresu informacji dotyczących odpowiedzi immunologicznej organizmu człowieka (II.1a, PP.I.4a.8)

Poprawna odpowiedź

1. – T, 2. – N, 3. – T

Schemat punktowania

1 p. – za poprawną ocenę trzech stwierdzeń dotyczących interpretacji informacji przedstawionych na schemacie.
0 p. – za każdą inną odpowiedź lub za brak odpowiedzi.

b) (0−1)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie przyczyny różnicy w czasie wystąpienia pierwotnej i wtórnej odpowiedzi immunologicznej (III.2a, PP.I.4a.8)

Przykładowe odpowiedzi

Przyczyną różnicy w czasie upływającym od podania surowicy do produkcji przeciwciał w obu typach odpowiedzi immunologicznej jest:

- konieczność rozpoznania antygenów w odpowiedzi pierwotnej, a w odpowiedzi wtórnej antygen jest już znany.
- dłuższy czas potrzebny na rozpoznanie antygenu (i uruchomienie aparatu syntezy przeciwciał) w odpowiedzi pierwotnej i krótki czas w odpowiedzi wtórnej, ponieważ występują już komórki pamięci immunologicznej.

Schemat punktowania

1 p. – za wyjaśnienie różnicy w czasie upływającym od podania antygenu do rozpoczęcia produkcji przeciwciał w obu typach odpowiedzi immunologicznej z uwzględnieniem:
– konieczności rozpoznania antygenu w pierwotnej odpowiedzi i braku takiej konieczności we wtórnej odpowiedzi

lub

– obecności komórek pamięci immunologicznej we wtórnej odpowiedzi immunologicznej, których nie ma w odpowiedzi pierwotnej.

0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższych wymagań, lub za brak odpowiedzi.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

c) (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Określenie rodzajów odporności uzyskanej w wyniku przedstawionej na wykresie odpowiedzi immunologicznej (PP.I.4a.8)

Poprawna odpowiedź

swoista nieswoista wrodzona nabyta czynna bierna

Schemat punktowania

1 p. – za podkreślenie wyłącznie trzech rodzajów odporności charakteryzujących przedstawioną odpowiedź immunologiczną.

0 p. – za każdą inną odpowiedź lub za brak odpowiedzi.

Zadanie 19. (0−1)

Tworzenie informacji	Zinterpretowanie wyników opisanego doświadczenia – określenie przyczyny uzyskanych wyników (III.2a, I.4b.21)

Przykładowe odpowiedzi

Prawdopodobna przyczyna uzyskanych wyników to:

- mutacja w materiale genetycznym komórki/komórek bakterii kolonii 3H, dzięki której komórka/- i bakteryjna/-e kolonii 3H uzyskały oporność na dany antybiotyk,
- bakteria, która założyła kolonię 3H pobrała plazmid z genem oporności na antybiotyk od innego szczepu/gatunku bakterii.

Schemat punktowania

1 p. – za wskazanie przyczyny uzyskanych wyników doświadczenia odnoszące się do nabycia oporności w wyniku mutacji lub pobrania genu oporności od innej opornej bakterii z innej populacji.

0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższych wymagań, lub za brak odpowiedzi.

Zadanie 20. (0−2)

a) (0−1)

Tworzenie informacji	Na podstawie informacji przedstawionych na wykresie wyjaśnienie przyczyny zróżnicowanego wzrostu masy ciała larwy *Junonia coenia* (III.2a, I.3b.2)

Przykładowe odpowiedzi

- Masa ciała/przyrosty masy ciała larw *Junonia coenia* są mniejsze przy zwiększonym stężeniu CO_2 (w porównaniu z normalnym), ponieważ zwiększona zawartość CO_2 w powietrzu wpływa na spadek zawartości azotu w liściach, którymi żywi się larwa. Azot jest czynnikiem ograniczającym produkcję białka wykorzystywanego do budowy ciała larwy.
- Zwiększona zawartość CO_2 w powietrzu wpływa na spadek zawartości azotu w liściach, którymi żywi się *Junonia coenia*, a więc jest to pokarm z mniejszą zawartością białka, co jest przyczyną ograniczonego przyrostu masy ciała larw.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Schemat punktowania

1 p. – za wyjaśnienie przyczyny zróżnicowanego wzrostu masy ciała larw uwzględniające związek pomiędzy zawartością CO_2 w powietrzu (i azotu w liściach), a ilością białek/związków budulcowych wykorzystywanych do budowy ciała larw.

0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższych wymagań, lub za brak odpowiedzi.

b) (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Przedstawienie roli larwy w cyklu rozwojowym owadów (I.1c.9)

Przykładowa odpowiedź

Larwy, pobierając pokarm, rosną i gromadzą substancje pokarmowe/zapasowe potrzebne do przeobrażenia/do uformowania się stadium ostatecznego/do dokończenia przeobrażenia.

Schemat punktowania

1 p. – za przedstawienie roli stadium larwalnego w gromadzeniu zapasów pokarmowych niezbędnych do zakończenia rozwoju owada/uformowania się stadium imago (owada, który już nie rośnie).

0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższych wymagań, lub za brak odpowiedzi.

Zadanie 21. (0−3)

a) (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Zidentyfikowanie na schemacie wskazanej warstwy budowy ciała parzydełkowców (I.1a.1)

Przykładowe odpowiedzi

Cyfra **2**, ponieważ:

- w tej warstwie znajdują się komórki parzydełkowe służące do ataku/obrony/do obezwładniania ofiar.
- w tej warstwie są komórki zmysłowe, które odbierają bodźce ze środowiska zewnętrznego/ z otoczenia.
- tylko w warstwie oznaczonej cyfrą 1 znajdują się komórki gruczołowe/komórki zawierające wodniczki pokarmowe odpowiedzialne za trawienie.

Schemat punktowania

1 p. – za wskazanie cyfry 2 i podanie właściwego uzasadnienia odwołującego się do cech ektodermy albo cech endodermy w warstwie oznaczonej cyfrą 1.

0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższych wymagań, lub za brak odpowiedzi.

b) (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Rozróżnienie etapów trawienia pokarmu u parzydełkowców i określenie ich lokalizacji w organizmie (I.1c.9, 4a.4)

Przykładowe odpowiedzi

- Nazwa etapu I: trawienie zewnątrzkomórkowe/zewnętrzne/pozakomórkowe
  lokalizacja: jama gastralna/chłonąco-trawiąca
- Nazwa etapu II: trawienie wewnątrzkomórkowe/wewnętrzne
  lokalizacja: komórki gastrodermy/wodniczki pokarmowe (komórek gastrodermy)/ komórki endodermy/komórki nabłonkowo-mięśniowe endodermy

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Schemat punktowania
1 p. – za podanie poprawnych nazw etapu trawienia I i II oraz lokalizacji każdego z nich w organizmie parzydełkowców.
0 p. – za każdą inną odpowiedź lub za brak odpowiedzi.

c) (0−1)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie przyczyny braku narządów oddechowych u parzydełkowców (III.2a, I.2a.2)

Przykładowe odpowiedzi
Nie posiadają narządów służących do wymiany gazowej, ponieważ:
- prawie każda komórka ich ciała ma kontakt z wodą, w której jest rozpuszczony tlen.
- tlen może swobodnie dyfundować z wody bezpośrednio do komórek jednowarstwowej ektodermy i endodermy/do komórek dwuwarstwowego ciała.

Schemat punktowania
1 p. – za wyjaśnienie uwzględniające bezpośrednią dyfuzję gazów z wody do komórek ciała.
0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższego wymagania lub za brak odpowiedzi.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 22. (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Określenie roli DNA i RNA w poszczególnych etapach biosyntezy białek u organizmów eukariotycznych (PP.I.4c.15, PR.4b.20)

Poprawna odpowiedź

1. DNA – A, D
2. RNA – C

Schemat punktowania
1 p. – za przyporządkowanie wszystkich właściwych nazw procesów do produktu 1. (DNA) i do produktu 2. (RNA).
0 p. – za każdą inną odpowiedź lub za brak odpowiedzi.

Zadanie 23. (0−2)
a) (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Opisanie ogólnej zasady transkrypcji genu na przykładzie fragmentu genu *β-globiny* (I.4b.19)

Poprawna odpowiedź

1660 zasad (pierwotny transkrypt)/990 zasad (po wycięciu intronów)

Schemat punktowania
1 p. – za poprawne określenie wielkości produktu transkrypcji określonej liczbą zasad.
0 p. – za każdą inną odpowiedź lub za brak odpowiedzi.

b) 0−1)

Wiadomości i rozumienie	Wskazanie cechy identyfikującej przedstawiony na schemacie fragment genu *β-globin*y (I.4b.19)

Przykładowe odpowiedzi

- obecność intronów
- odcinki kodujące genu poprzedzielane są odcinkami genu niekodującymi/intronami

Schemat punktowania

1 p. – za podanie cechy identyfikującej przedstawiony fragment genu jako fragment genu występującego w DNA jądrowym komórki eukariotycznej.

0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższego wymagania, lub za brak odpowiedzi.

Zadanie 24. (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Określenie mechanizmu dziedziczenia genu akrozyny (I.4b.17)

Poprawna odpowiedź

1. – F, 2. – P, 3. – F

Schemat punktowania

1 p. – za poprawną ocenę trzech informacji dotyczących mechanizmu dziedziczenia genu akrozyny.

0 p. – za każdą inną odpowiedź lub za brak odpowiedzi.

Zadanie 25. (0−2)

Tworzenie informacji	Rozwiązanie zadania z zakresu dziedziczenia cech sprzężonych z płcią – zapisanie krzyżówki genetycznej i obliczenie prawdopodobieństwa (III.2b, I.4b.17,18)

Poprawna odpowiedź

Krzyżówka:

♂ \ ♀	X^B	X^b
X^B	$X^B X^B$	$X^B X^b$
Y	$X^B Y$	$X^b Y$

Prawdopodobieństwo urodzenia się żywego potomstwa: 75%

Schemat punktowania

2 p. – za poprawne określenie prawdopodobieństwa i jego uzasadnienie poprawnie zapisaną krzyżówką genetyczną.

1 p. – za poprawne zapisanie tylko krzyżówki genetycznej bez określenia lub z błędnie określonym prawdopodobieństwem

lub

za poprawny zapis genotypów osobników potomnych i na tej podstawie poprawne określenie prawdopodobieństwa.

0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższych wymagań, lub za brak odpowiedzi.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 26. (0−2)
a) (0−1)

Korzystanie z informacji	Na podstawie schematu określenie zmiany w kariotypie zmutowanych gamet owada (II.2c, PP.I.4a.17)

Poprawna odpowiedź

- Gameta 1: dodatkowy jeden chromosom (disomia)/podwojony chromosom
  Gameta 2: podwojenie (haploidalnego) zespołu chromosomów (diploidalność)/ podwojenie każdego chromosomu

Schemat punktowania
1 p. – za opisanie różnic między gametami zmutowanymi a gametą prawidłową uwzględniające zmiany liczby chromosomów w kariotypie obydwu komórek.
0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższego wymagania, lub za brak odpowiedzi.

b) (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Określenie przyczyny mutacji chromosomowych gamet przedstawionych na schemacie (I.4b.21)

Przykładowe odpowiedzi
- uszkodzenie wrzeciona kariokinetycznego
- nondysjunkcja/nieprawidłowe rozchodzenie się chromosomów podczas anafazy mejozy/podziału komórkowego

Schemat punktowania
1 p. – za podanie jednej prawdopodobnej przyczyny mutacji (aberracji).
0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższego wymagania, lub za brak odpowiedzi.

Zadanie 27. (0−2)
a) (0−1)

Tworzenie informacji	Zinterpretowanie wyników krzyżówki genetycznej – uzupełnienie legendy do krzyżówki genetycznej i zapisanie genotypów rodziców (III.2c, I.4b.18)

Poprawna odpowiedź

- Legenda:

A – allel warunkujący: wzrost karłowaty
a – allel warunkujący: wzrost wysoki
B – allel warunkujący: barwę czerwoną/białą
b – allel warunkujący: barwę białą/czerwoną

- Genotypy rodziców: **AaBB**, **Aabb**

Schemat punktowania
1 p. – za poprawne uzupełnienie legendy i na jej podstawie zapisanie genotypów form rodzicielskich.
0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższych wymagań, lub za brak odpowiedzi.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

b) (0−1)

Tworzenie informacji	Zinterpretowanie wyników krzyżówki genetycznej – określenie formy dominacji opisanych alleli (III.2b, I.4b.17,18)

Poprawna odpowiedź

1. – I, 2. – II

Schemat punktowania
1 p. – za poprawne określenie formy dominacji pomiędzy allelami wskazanymi w punkcie 1. i 2.
0 p. – za każdą inną odpowiedź lub za brak odpowiedzi.

Zadanie 28. (0−1)

Tworzenie informacji	Zinterpretowanie wyników krzyżówek dwugenowych – rozpoznanie i uzasadnienie pary genów sprzężonych (III.2b, I.4b.17)

Przykładowa odpowiedź

Para genów sprzężonych: **AD**/**ad**, ponieważ w pokoleniu potomnym najwięcej jest osobników o genotypach AaDd i aadd/takich, jak rodzicielskie (czyli najwięcej jest gamet AD i ad), a mało jest rekombinantów Aadd i aaDd (powstałych w wyniku crossing-over gamet Ad i aD).

Schemat punktowania
1 p. – za wskazanie właściwej pary genów sprzężonych i poprawne uzasadnienie odnoszące się do rozkładu ilościowego genotypów osobników potomnych.
0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższych wymagań, lub za brak odpowiedzi.

Zadanie 29. (0−2)
a) (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Opisanie zjawiska ewolucji – rozpoznanie przykładu dywergencji (I.4b.27)

Poprawna odpowiedź:
C

Schemat punktowania
1 p. – za wskazanie poprawnego dokończenia zdania.
0 p. – za każdą inną odpowiedź lub za brak odpowiedzi.

b) (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Opisanie zjawiska ewolucji – scharakteryzowanie narządów homologicznych (I.4b.27)

Poprawna odpowiedź

B, 4.

Schemat punktowania
1 p. – za wybór poprawnego dokończenia zdania wraz z jego uzasadnieniem.
0 p. – za każdą inną odpowiedź lub za brak odpowiedzi.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Zadanie 30. (0−2)

a) (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Na podstawie informacji przedstawionych w tekście rozpoznanie rodzaju doboru u reniferów arktycznych (II.1a, I.4a.25)

Poprawna odpowiedź

dobór naturalny/selekcja naturalna

Schemat punktowania

1 p. – za podanie poprawnej nazwy rodzaju doboru, który doprowadził do utrwalenia się zdolności widzenia ultrafioletu przez renifery (dopuszcza się podanie nazwy: dobór kierunkowy).

0 p. – za każdą inną odpowiedź lub za brak odpowiedzi.

b) (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Określenie znaczenia adaptacyjnego skutków działania doboru u reniferów arktycznych (I.4b.26)

Przykładowe odpowiedzi

- Cecha ta pozwala reniferom odnaleźć pożywienie/unikać terenu, na którym bytują drapieżniki (wilki).
- Renifery, które mają zdolność do widzenia ultrafioletu są lepiej przystosowane do dostrzegania porostów, które stanowią ich pożywienie i dzięki temu mają większą szansę na przeżycie.
- Renifery, które mają zdolność do widzenia ultrafioletu widzą mocz wilków i mają większą szansę, aby uniknąć zagrożenia z ich strony, co z kolei zwiększa ich szanse na przeżycie.

Schemat punktowania

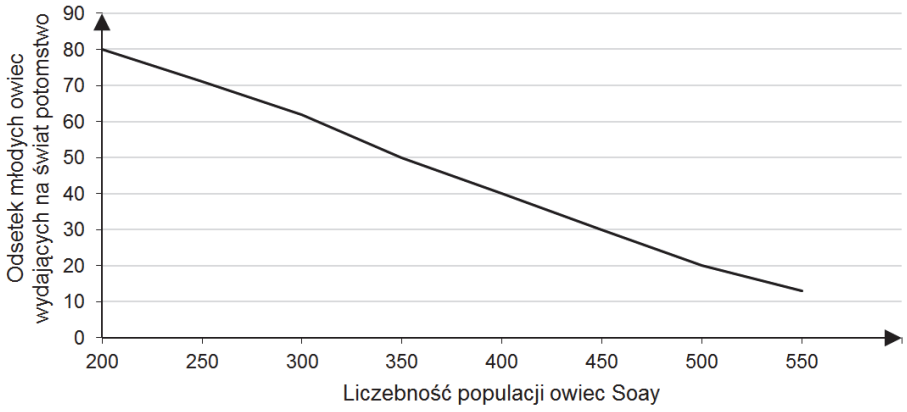
1 p. – za określenie znaczenia adaptacyjnego zdolności widzenia ultrafioletu przez renifery uwzględniającego zdobywanie pokarmu lub unikanie drapieżnika.

0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższych wymagań, lub za brak odpowiedzi.

Zadanie 31. (0−2)

Korzystanie z informacji	Na podstawie danych z tabeli skonstruowanie wykresu liniowego ilustrującego odsetek owiec wydających na świat potomstwo w zależności od liczebności populacji owiec na wyspie Hirta (II.3a, I.4a.13)

Przykładowa odpowiedź



Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Schemat punktowania

2 p. – za poprawne wykonanie wykresu, tj.:

- prawidłowy opis obydwu osi: X – liczebność populacji owiec (Soay), Y – odsetek młodych owiec wydających na świat potomstwo/produkujących potomstwo, lub liczba młodych owiec wydających na świat potomstwo/produkujących potomstwo (%)
- prawidłowe wyskalowanie obu osi i naniesienie danych na wykres liniowy.

1 p. – za tylko prawidłowy opis obydwu osi X i Y przy nieprawidłowym ich wyskalowaniu i naniesieniu danych

lub

za tylko prawidłowe wyskalowanie obydwu osi i naniesienie danych przy nieprawidłowo opisanych osiach.

0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższych wymagań, lub za brak odpowiedzi, lub za wykres z odwróconą zależnością.

Zadanie 32. (0−1)

Tworzenie informacji	Sformułowanie zależności wynikającej z danych w tabeli i wyjaśnienie jej przyczyny (III.2a, I.4a.13)

Przykładowe odpowiedzi

- Wraz ze wzrostem liczebności populacji owiec spada odsetek młodych owiec wydających na świat potomstwo, czego przyczyną może być przegęszczenie i rosnąca konkurencja wewnątrzpopulacyjna (o pokarm)/niedobór pożywienia.
- Im większa jest liczebność populacji owiec na wyspie, tym mniejszy jest odsetek młodych owiec wydających na świat potomstwo z powodu mniejszej ilości pokarmu przypadającego na osobnika.

Schemat punktowania

1 p. – za sformułowanie zależności oraz wyjaśnienie uwzględniające konsekwencje nadmiernego zagęszczenia populacji w postaci wzrostu konkurencji wewnątrzgatunkowej (nazwanej lub opisanej).

0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższych wymagań, lub za brak odpowiedzi.

Zadanie 33. (0−3)

a) (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Określenie roli bakterii chemosyntetyzujących w funkcjonowaniu ekosystemu wokół komina hydrotermalnego (I.4a.12,13)

Przykładowa odpowiedź

Są producentami/produkują pierwotną biomasę/stanowią pokarm dla heterotrofów/ są podstawą łańcuchów pokarmowych.

Schemat punktowania

1 p. – za przedstawienie roli opisanych w tekście bakterii w biocenozie jako producentów.

0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższego wymagania, lub za brak odpowiedzi.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

b) (0−1)

Tworzenie informacji	Rozpoznanie i uzasadnienie rodzaju sukcesji ekologicznej opisanej w tekście (III.2a, I.1b.12)

Przykładowa odpowiedź
Sukcesja pierwotna, ponieważ zachodzi ona na obszarze, który nie był wcześniej zajęty przez inne organizmy/żadną biocenozę.

Schemat punktowania
1 p. – za określenie rodzaju sukcesji i poprawne jej uzasadnienie.
0 p**.** – za odpowiedź, która nie spełnia powyższego wymagania, lub za brak odpowiedzi.

c) (0−1)

Wiadomości i rozumienie	Określenie poziomu troficznego organizmu opisanego w tekście (I.4a.12,13)

Przykładowe odpowiedzi
Kraby te należą do:
- II poziomu troficznego/konsumentów I rzędu, ponieważ odżywiają się bakteriami chemosyntetyzującymi/producentami.
- III poziomu troficznego (i dalszych)/konsumentów II rzędu, ponieważ odżywiają się wieloszczetami/szczątkami innych zwierząt.

Schemat punktowania
1 p. – za podanie poziomu troficznego opisanych w tekście krabów i poprawne uzasadnienie
0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższego wymagania, lub za brak odpowiedzi.

Zadanie 34. (0−2)
a) (0−1)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie związku między właściwościami roślin bobowatych a stosowaniem tych roślin w restytucji ekologicznej do wspomagania biologicznego (III.2a, PP.I.3a.6)

Przykładowa odpowiedź
Ten przykład użycia roślin bobowatych należy zaliczyć do wspomagania biologicznego, gdyż w tej strategii wskutek symbiozy roślin bobowatych (motylkowatych) z bakteriami brodawkowymi gleba zostaje wzbogacona w azot.

Schemat punktowania
1 p. – za zaliczenie stosowania roślin bobowatych w restytucji ekologicznej do wspomagania biologicznego wraz z wyjaśnieniem uwzględniającym ich rolę we wzbogacaniu gleby w związki azotu.
0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższych wymagań, lub za brak odpowiedzi.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

b) (0−1)

Tworzenie informacji	Planowanie działania na rzecz ochrony środowiska – rozpoznanie przykładów restytucji ekologicznej (III.1b, PP.I.3a.6)

Poprawna odpowiedź

1. – T, 2. – N, 3. – T

Schemat punktowania

1 p. – za poprawną ocenę trzech przedstawionych w tabeli działań w kontekście restytucji ekologicznej.

0 p. – za odpowiedź, która nie spełnia powyższych wymagań, lub za brak odpowiedzi.

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl