

**EGZAMIN MATURALNY
W ROKU SZKOLNYM 2018/2019**

BIOLOGIA

POZIOM PODSTAWOWY

FORMUŁA DO 2014

(„STARA MATURA”)

ZASADY OCENIANIA ROZWIĄZAŃ ZADAŃ

ARKUSZ MBI-P1

CZERWIEC 2019

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. **Wszystkie merytorycznie poprawne odpowiedzi spełniające warunki zadania oceniane są pozytywnie** – również te nieprzewidziane jako przykładowe odpowiedzi w schemacie punktowania.

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 oraz podanie wyniku z odpowiednią dokładnością i jednostką.

Zadanie 1. (0–2)

Obszar standardów	Opis wymagań
Wiadomości i rozumienie	Wskazanie charakterystycznych cech budowy i funkcji wybranych tkanek człowieka. (I.2a.1)

Schemat punktowania

2 p. – za poprawne uzupełnienie czterech wierszy tabeli.

1 p. – za poprawne uzupełnienie trzech wierszy tabeli.

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

Przykładowe odpowiedzi

.	Tkanka	Funkcja	Przystosowanie do pełnionej funkcji
1.	nabłonkowa	zapobieganie infekcjom / ochrona przed czynnikami chorobotwórczymi	obecność w kwasu mlekowego obniżających pH powierzchni skóry
2.	mięśniowa	wykonywanie ruchów	zdolność kurczenia się
3.	nerwowa	przewodzenie impulsów	polaryzacja błony komórkowej, wypustki cytoplazmatyczne neuronów / dendryty i aksony / obecność neuroprzekazników
4.	krew	krzepnięcie krwi / wywołanie skurczu naczyń i hamowanie krwawienia, hemostatyczna	obecność trombocytów – płytek krwi

Zadanie 2. (0–2)**a) (0–1)**

Wiadomości i rozumienie	Określenie funkcji ochronnej zrogowaciałej warstwy naskórka. (I.1c.3)
-------------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne podanie dwóch różnych funkcji ochronnych zrogowaciałej warstwy naskórka.

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

Przykładowe odpowiedzi

- Ochrona przed urazami mechanicznymi.
- Ochrona przed utratą wody.
- Ochrona przed infekcjami / czynnikami chorobotwórczymi.

b) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Określenie funkcji warstwy podskórnej ze względu na wskazane kryterium. (I.1c.2)
-------------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne określenie funkcji warstwy podskórnej ze względu na występowanie w niej komórek tkanki tłuszczowej.

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

Przykładowe odpowiedzi

- Ochrona przed utratą ciepła / izolacja termiczna organizmu.
- Osłona i amortyzacja / ochrona narządów wewnętrznych przed wstrząsami lub urazami.
- Magazynowanie energii w postaci tłuszczu / uwalnianie tłuszczu w sytuacjach deficytu energii.

Zadanie 3. (0–2)**a) (0–1)**

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie zależności między niedoborem witaminy D a wystąpieniem krzywicy u dzieci. (III.2a., I.3c.8)
----------------------	---

Schemat punktowania:

1 p. – za poprawne wyjaśnienie uwzględniające rolę witaminy D w utrzymaniu prawidłowej ilości / stężenia wapnia (i fosforu) niezbędnego do mineralizacji kości.

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

Przykładowe odpowiedzi

- Niedobór witaminy D powoduje zmniejszone wchłanianie wapnia z przewodu pokarmowego do krwi, czego skutkiem jest niewystarczająca ilość tego pierwiastka do prawidłowej budowy kości, co powoduje krzywicę.
- Niedobór witaminy D powoduje, że większa ilość wapnia jest wydalana z moczem (i kałem), co jest przyczyną niedostatecznej mineralizacji kości.
- Funkcją witaminy D jest m.in. zwiększanie wchłaniania wapnia przez jelita. Niewystarczająca ilość wchłanianego wapnia w organizmie sprawia, że kości rosną nieprawidłowo.

b) (0–1)

Tworzenie informacji	Wykazanie związku między niedostateczną ekspozycją na światło słoneczne a niedoborem witaminy D w organizmie człowieka. (III.2a, I.3c.8)
----------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za wykazanie zależności między niedostateczną ekspozycją na światło słoneczne a niedoborem witaminy D w organizmie uwzględniające wytwarzanie tej witaminy w skórze.

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

Przykładowa odpowiedź

Witamina D jest syntetyzowana w skórze człowieka pod wpływem promieniowania ultrafioletowego, więc mała ekspozycja na słońce może być przyczyną niedoboru tej witaminy w organizmie.

Zadanie 4. (0–2)

a) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Opisanie budowy i funkcji szkieletu człowieka. (I.1c.4)
-------------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za poprawną ocenę prawdziwości wszystkich trzech informacji dotyczących budowy i funkcji szkieletu człowieka.

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

Poprawna odpowiedź

1. – P, 2. – P, 3. – F

b) (0–1)

Korzystanie z informacji	Rozpoznanie na rysunku elementów składowych szkieletu osiowego człowieka. (II.1b.,1a.1)
--------------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne podkreślenie wszystkich elementów szkieletu osiowego człowieka.

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

Poprawna odpowiedź

czaszka obręcz miednicza kręgosłup żebra mostek obręcz barkowa

Zadanie 5. (0–2)

a) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Rozpoznanie na rysunku mięśni kończyny górnej człowieka. (I.1a.1)
-------------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za podanie poprawnych nazw obu mięśni.

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

Poprawna odpowiedź

1. mięsień dwugłowy / biceps

2. mięsień trójgłowy / triceps

b) (0–1)

Tworzenie informacji	Określenie antagonizmu pracy mięśni kończyny górnej człowieka podczas jej zginania w stawie łokciowym. (III.2a., I.1c.4)
----------------------	--

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne określenie antagonizmu pracy mięśni podczas ruchu kończyny górnej w stawie łokciowym, uwzględniające funkcję zginacza i prostownika.
0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

- Podczas tego ruchu biceps jest zginaczem, a triceps – prostownikiem.
- Podczas ruchu kończyny w stawie łokciowym mięsień dwugłowy pełni funkcję zginacza, a mięsień trójgłowy – prostownika.

Zadanie 6. (0–2)

Wiadomości i rozumienie	Opisanie trawienia głównych składników pokarmowych w przewodzie pokarmowym człowieka. (I.4b.2)
-------------------------	--

Schemat punktowania

- 2 p. – za poprawne uzupełnienie czterech komórek tabeli.
1 p. – za poprawne uzupełnienie trzech komórek tabeli.
0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

Składnik pokarmu	Odcinek przewodu pokarmowego	Nazwa enzymu trawiennego
białka	żołądek	pepsyna / pepsynogen (i podpuszczka / rennina / chymozyna)
węglowodany	jama ustna	amylaza (ślinowa)

Zadanie 7. (0–2)

a) (0–1)

Tworzenie informacji	Określenie i uzasadnienie mechanizmu skurczu ścian przewodu pokarmowego. (III.2a., I.1c.4)
----------------------	--

Schemat punktowania

- 1 p. – za określenie, że skurcze ściany przewodu pokarmowego są niezależne od naszej woli oraz poprawne uzasadnienie odnoszące się do występowania w niej mięśni gładkich.
0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

- Skurcze ścian przewodu pokarmowego nie zależą od naszej woli, gdyż w ścianie przewodu pokarmowego występują mięśnie gładkie, które kurczą się bez udziału naszej woli.
- Pokarm w przewodzie pokarmowym przesuwa się bez udziału naszej woli, ponieważ mięśniówka jelit zbudowana jest z mięśni gładkich, których skurcz nie zależy od naszej woli.

b) (0–1)

Korzystanie z informacji	Na podstawie tekstu określenie cechy kosmków jelitowych usprawniającej wchłanianie składników pokarmowych. (II.1a, I.1c.4, 2a.1)
--------------------------	--

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne podanie cechy kosmków jelitowych usprawniającej wchłanianie.
0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

- Duża liczba kosmków / duża łączna powierzchnia kosmków.
- Pokrycie nabłonkiem jednowarstwowym.
- Obecność w kosmkach naczyń krwionośnych i limfatycznych.

Zadanie 8. (0–2)

a) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Rozróżnianie enzymów trawiennych wytwarzanych przez trzustkę. (I.4a.2)
-------------------------	--

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne podanie nazw dwóch trzustkowych enzymów trawiennych.
0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

- amylaza (trzustkowa)
- maltaza (trzustkowa)
- trypsyna / trypsynogen
- lipaza

b) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Rozróżnianie hormonów trzustki regulujących poziom glukozy we krwi. (I.4a.11)
-------------------------	---

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawne podanie nazw dwóch hormonów trzustki regulujących poziom glukozy we krwi.
0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

- insulina
- glukagon

Zadanie 9. (0–1)

Tworzenie informacji	Na podstawie przedstawionych informacji wyjaśnienie przyczyny otyłości w zespole Pradera-Willego. (III.2a, I.3c.9)
----------------------	--

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawny wybór odpowiedzi (B) i jej poprawnego uzasadnienia (1).
0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

B 1.

Zadanie 10. (0–1)

Tworzenie informacji	Planowanie działań na rzecz własnego zdrowia – określenie celu przeprowadzonej obserwacji. (III.1a., I.1c.4)
----------------------	--

Schemat punktowania

- 1 p. – za poprawnie sformułowany cel przeprowadzonej obserwacji uwzględniający wpływ wysiłku fizycznego na pracę serca lub wysokość tętna.
0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

- Określenie wpływu wysiłku fizycznego na częstość skurczów serca.
- Określenie wpływu wysiłku fizycznego na wysokość tętna.
- Określenie wpływu wysiłku fizycznego na pracę serca.
- Czy wysiłek fizyczny wpływa na tętno człowieka?
- Sprawdzenie, jak wysiłek fizyczny wpływa na pracę serca.

Zadanie 11. (0–2)

a) (0–1)

Tworzenie informacji	Rozpoznanie i uzasadnienie przedstawionego na schemacie typu oddychania komórkowego. (III.2a., I.4b.4)
----------------------	--

Schemat punktowania

- 1 p. – za określenie, że jest to oddychanie tlenowe oraz poprawne uzasadnienie uwzględniające produkty oddychania tlenowego i oddychania beztlenowego.
0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi.

Przykładowa odpowiedź

Jest to oddychanie komórkowe tlenowe, gdyż produktami są CO_2 i H_2O , natomiast produktem oddychania beztlenowego jest kwas mlekowy.

b) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Podanie nazw substratu i produktu oddychania komórkowego. (I.4a.4)
-------------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne podanie obu nazw: substratu X i produktu Y.

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

Poprawna odpowiedź

- substrat X – **tlen** / O_2 / **ADP**
- produkt Y – **ATP**

Zadanie 12. (0–1)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie związku między składem powietrza podawanego choremu a możliwością przywrócenia rytmu oddychania. (III.2a., I.4b.4)
----------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne wyjaśnienie uwzględniające rolę dwutlenku węgla w pobudzaniu ośrodka oddychania i jego wpływ na wznowienie czynności oddechowych.

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

Przykładowa odpowiedź

Podaje się tlen z domieszką dwutlenku węgla (a nie czysty tlen), gdyż dwutlenek węgla pobudza ośrodek oddychania (w rdzeniu przedłużonym), który wymusza wznowienie przez organizm czynności oddechowych lub przywrócenie rytmu oddychania.

Zadanie 13. (0–1)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie powiązania strukturalnego i funkcjonalnego układu oddechowego z układem krwionośnym. (III.2b., I.1b.7)
----------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za poprawną ocenę wszystkich trzech informacji dotyczących powiązania strukturalnego i funkcjonalnego układu oddechowego z układem krwionośnym.

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

Poprawna odpowiedź

1. – P, 2. – P, 3. – F

Zadanie 14. (0–1)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie związku między miażdżycą naczyń wieńcowych a zawałem mięśnia sercowego. (III.2a., I.3c.11)
----------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne wyjaśnienie uwzględniające funkcję naczyń wieńcowych w zaopatrywaniu serca w tlen i składniki odżywcze oraz uwzględniające wpływ zwężenia światła naczyń wieńcowych na pełnienie tej funkcji.

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

Przykładowe odpowiedzi

- Naczynia wieńcowe zaopatrują mięsień sercowy w tlen i składniki odżywcze, a w wyniku miażdżycy dochodzi do zwężenia ich światła, co powoduje niedotlenienie mięśnia sercowego, czego efektem jest zawał.
- W wyniku pęknięcia blaszki miażdżycowej może dojść do zablokowania naczynia wieńcowego przez powstały skrzep i zablokowane dopływu krwi do dużego obszaru mięśnia sercowego.

Zadanie 15. (0–1)

Tworzenie informacji	Zinterpretowanie informacji przedstawionych na wykresie dotyczących dysocjacji hemoglobiny matki i płodu. (III.2b., I.2b.2)
----------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za poprawną ocenę wszystkich trzech informacji dotyczących porównania krzywych dysocjacji hemoglobiny płodu i hemoglobiny matki.

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

Poprawna odpowiedź

1. – F 2. – P 3. – P

Zadanie 16. (0–2)

a) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Porównanie składu i sposobu działania surowicy i szczepionki. (I.4b.8., I.2b.1)
-------------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie wszystkich czterech komórek tabeli.

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

Poprawna odpowiedź

	Skład	Działanie
Szczepionka	zawiera antygeny	stymuluje wytwarzanie przeciwciał
Surowica	zawiera przeciwciała	dostarcza organizmowi przeciwciała

b) (0–1)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie mechanizmów odporności. (III.2a., I.4b.8)
----------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za wyjaśnienie odnoszące się do specyficzności przeciwciał albo ich długotrwałego utrzymywania się w krwiobiegu.

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

Przykładowe odpowiedzi

Wykrywanie przeciwciał może być wykorzystywane w diagnozowaniu, czy pacjent przeszedł chorobę zakaźną, ponieważ:

- ich obecność świadczy o kontakcie badanej osoby z konkretnym antygenem / patogenem.
- przeciwciała wytworzone w organizmie w odpowiedzi na określony antygen są specyficzne dla tego antygeny.
- przeciwciała utrzymują się we krwi nawet długie lata po przebytych zakażeniu i mogą świadczyć o przebytej chorobie.

Zadanie 17. (0–2)

a) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Na podstawie tekstu opisanie cech lizozymu. (I.4a.8)
-------------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za podkreślenie obu właściwych określeń w zdaniu opisującym cechy lizozymu.

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

Poprawna odpowiedź

Lizozym jest (enzymem / *hormonem*), a jego działanie należy do mechanizmów odporności (*swoistej* / nieswoistej).

b) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Przedstawienie roli makrofagów w reakcji odpornościowej organizmu. (I.4a.8, I.1c.6)
-------------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne podanie roli makrofagów w reakcji odpornościowej organizmu.

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

Przykładowe odpowiedzi

- Makrofagi fagocytują patogeny / pochłaniają drobnoustroje.
- Prezentują antygeny innym komórkom układu odpornościowego.

Zadanie 18. (0–2)**a) (0–1)**

Wiadomości i rozumienie	Rozpoznanie na schemacie gruczołów dokrewnych. (I.4a.1,11)
-------------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za wskazanie w tabeli poprawnych nazw obu gruczołów dokrewnych.

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

Poprawna odpowiedź

B.

b) (0–1)

Korzystanie z informacji	Opisanie ujemnego sprzężenia zwrotnego przedstawionego na schemacie. (II.1b., I.4b.11)
--------------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za podanie wszystkich trzech poprawnych określeń opisujących działanie hormonów wskazanych na schemacie.

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

Poprawna odpowiedź

1. hamowanie, 2. pobudzanie, 3. pobudzanie

Zadanie 19. (0–1)

Korzystanie z informacji	Uporządkowanie według wskazanego kryterium elementów łuku odruchu bezwarunkowego. (II.2a., I.4b.5)
--------------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uszeregowanie wszystkich (pięciu) elementów łuku odruchu bezwarunkowego stanowiących drogę impulsu nerwowego, warunkującego reakcję odruchową.

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

Poprawne odpowiedzi

- Kolejność elementów łuku odruchowego: **2, 5, 3, 1, 4**
- receptor bodźca, neuron czuciowy, neuron pośredniczący, neuron ruchowy, efektor.

Zadanie 20. (0–2)**a) (0–1)**

Wiadomości i rozumienie	Rozpoznanie kosteczek słuchowych człowieka przedstawionych na rysunku. (I.1a 5)
-------------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za podanie poprawnych nazw obu kosteczek słuchowych.

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

Poprawna odpowiedź

- A. młoteczek
B. kowadełko

b) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Opisanie budowy i funkcjonowania ucha człowieka. (I.1a, 1b.5)
-------------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za podanie poprawnego dokończenia zdania (B1.).

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

Poprawna odpowiedź

B 1.

Zadanie 21. (0–2)

a) (0–1)

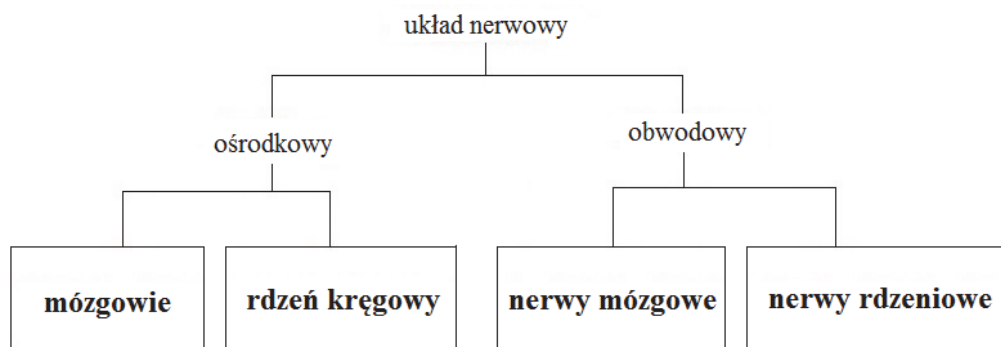
Korzystanie z informacji	Skonstruowanie schematu ilustrującego budowę układu nerwowego. (II.3a., I.1a,c.4)
--------------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie schematu – wpisanie wszystkich elementów składowych układu nerwowego.

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

Poprawna odpowiedź



Uwaga:

Uznaje się określenie „mózg” zamiast „mózgowie”.

b) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Określenie roli autonomicznego układu nerwowego w organizmie człowieka. (I.1c.8)
-------------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za podanie poprawnego dokończenia zdania (B).

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

Poprawna odpowiedź

B.

Zadanie 22. (0–2)

Wiadomości i rozumienie	Opisanie funkcji różnych narządów tworzących żeński układ rozrodczy. (I.1c.4)
-------------------------	---

Schemat punktowania

2 p. – za poprawne przyporządkowanie wszystkich czterech wymienionych procesów do odpowiednich narządów, w których te procesy zachodzą.

1 p. – za poprawne przyporządkowanie trzech procesów do odpowiednich narządów, w których te procesy zachodzą.

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

Poprawna odpowiedź

A. – 3, B. – 1, C. – 4, D. – 5

Zadanie 23. (0–2)

Wiadomości i rozumienie	Rozróżnianie etapów procesu biosyntezy białka i określenie miejsc ich zachodzenia w komórce. (I.4a.15)
-------------------------	--

Schemat punktowania

2 p. – za poprawne podanie nazw **I** i **II** etapu biosyntezy białka oraz wskazanie miejsc ich zachodzenia w komórce.

1 p. – za poprawne podanie nazwy jednego z etapów biosyntezy białka oraz miejsca jego zachodzenia w komórce.

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

Poprawna odpowiedź

Etap	Nazwa etapu	Miejsce zachodzenia w komórce
I	transkrypcja	jądro komórkowe
II	translacja	cytoplazma / cytozol / rybosomy

Zadanie 24. (0–2)

a) (0–1)

Korzystanie z informacji	Na podstawie sekwencji nukleotydów w mRNA zapisanie sekwencji nukleotydów w nici matrycowej DNA. (II.1b., I.4a.15)
--------------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za poprawnie zapisaną sekwencję nukleotydów w matrycowej nici DNA.

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

Poprawna odpowiedź

CGGGACCTACGCGGACGA

b) (0–1)

Tworzenie informacji	Zinterpretowanie informacji dotyczących właściwości kodu genetycznego. (III.2b., I.4c.14)
----------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za poprawną ocenę wszystkich trzech informacji dotyczących właściwości kodu genetycznego.

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

Poprawna odpowiedź

1. – P, 2. – P, 3. – F

Zadanie 25. (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Opisanie techniki inżynierii genetycznej dotyczącej produkcji ludzkiej insuliny. (I.4c.19)
-------------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za podanie poprawnego dokończenia zdania (B).

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

Poprawna odpowiedź

B. / przeniesieniu genu kodującego ludzką insulinę do komórki *E. coli*.

Zadanie 26. (0–3)

a) (0–1)

Tworzenie informacji	Rozwiązanie zadania genetycznego z zakresu dziedziczenia jednogenowego – zapisanie genotypów rodziców i potomstwa. (III.2c., I.4c.16)
----------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne zapisanie genotypów rodziców i możliwych genotypów ich potomstwa.

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

Poprawna odpowiedź

Genotyp matki: Aa, Genotyp ojca: Aa

Możliwe genotypy ich potomstwa: AA, Aa, aa

b) (0–2)

Tworzenie informacji	Rozwiązanie zadania genetycznego z zakresu dziedziczenia jednogenowego – zapisanie krzyżówki genetycznej i określenie prawdopodobieństwa. (III.2c., I.4c.16)
----------------------	--

Schemat punktowania

- 2 p. – za poprawne zapisanie krzyżówki genetycznej i na jej podstawie poprawne określenie prawdopodobieństwa (25%) urodzenia się kolejnego dziecka chorego na anemię sierpowatą.
1 p. – za poprawne zapisanie tylko krzyżówki genetycznej.
0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

♀ ♂	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

Prawdopodobieństwo, że kolejne dziecko będzie chore na anemię sierpowatą: 25 %.

Zadanie 27. (0–1)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie zależności międzygatunkowych. (III.2a., I.3b.2)
----------------------	---

Schemat punktowania

- 1 p. – za wskazanie rysunku 2. oraz poprawne uzasadnienie odnoszące się do najsilniejszego nakładania się nisz ekologicznych obu gatunków.
0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

Rysunek nr 2., ponieważ:

- nisze gatunków C i D najbardziej na siebie zachodzą / się nakładają.
- gatunki C i D (te gatunki) mają najwięcej wspólnych wymagań.

Zadanie 28. (0–2)

a) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Określenie rodzaju opisanej w tekście zależności międzygatunkowej. (I.3b.2)
-------------------------	---

Schemat punktowania

- 1 p. – za określenie, że pomiędzy wilkami i ssakami kopytnymi występuje drapieżnictwo.
0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

- drapieżnictwo.
- wilk jest drapieżnikiem, a ssaki kopytne jego ofiarami.

b) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Opisanie cech ekologii wilka. (1.3b.1,2)
-------------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za poprawną ocenę wszystkich trzech informacji dotyczących ekologii wilka.
0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

1. – P, 2. – F, 3. – P

Zadanie 29. (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Określenie miejsca człowieka w strukturze troficznej ekosystemów. (I.3b.3)
-------------------------	--

Schemat punktowania

1 p. – za podanie poprawnego dokończenia zdania (B).
0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi.

Poprawna odpowiedź

B.

Zadanie 30. (0–1)

Tworzenie informacji	Planowanie działań na rzecz ochrony środowiska – podanie przykładu przeciwdziałania niekorzystnym zmianom stanu środowiska. (III.1b., I.3a.6)
----------------------	---

Schemat punktowania

1 p. – za podanie możliwego do realizacji przykładu działania prowadzącego do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń powietrza przez sektor energetyczny polskiej gospodarki.
0 p. – za odpowiedź niespełniającą powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi.

Przykładowe odpowiedzi

- Zwiększenie wykorzystania w gospodarce energii ze źródeł odnawialnych.
- Zmiana struktury nośników energii na korzyść zasobów odnawialnych.
- Stosowanie technologii mniej energochłonnych / bardziej energooszczędnych.