

**EGZAMIN MATURALNY
W ROKU SZKOLNYM 2017/2018**

BIOLOGIA

POZIOM PODSTAWOWY

FORMUŁA DO 2014

(„STARA MATURA”)

ZASADY OCENIANIA ROZWIĄZAŃ ZADAŃ

ARKUSZ MBI-P1

CZERWIEC 2018

Egzaminatorze!

- Oceniaj prace zdających uczciwie i z zaangażowaniem.
- **Stosuj przyjęte zasady oceniania w sposób obiektywny.** Pamiętaj, że każda merytorycznie poprawna odpowiedź, spełniająca warunki określone w poleceniu, musi zostać pozytywnie oceniona, nawet jeżeli nie została przewidziana w przykładowych odpowiedziach w zasadach oceniania.
- Konsultuj niejednoznaczne rozwiązania zadań z innymi egzaminatorami lub przewodniczącym zespołu egzaminatorów. W przypadku niemożności osiągnięcia wspólnego stanowiska, rozstrzygajcie na korzyść zdającego.
- Przyznając punkty, nie kieruj się emocjami.
- Informuj przewodniczącego o wszystkich nieprawidłowościach zaistniałych w trakcie oceniania, w tym podejrzeniach o niesamodzielność w pisaniu pracy.

Ogólne zasady oceniania

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

Schemat punktowania określa zakres wymaganej odpowiedzi: niezbędne elementy odpowiedzi i związki między nimi.

Przykładowe rozwiązania **nie są** ścisłym wzorcem oczekiwanych sformułowań. **Wszystkie odpowiedzi spełniające kryteria** określone w schemacie punktowania, również te nieumieszczone jako przykładowe odpowiedzi, **uznawane są za poprawne**.

- 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 zamieszczone w odpowiedzi informacje (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.

Zadanie 1. (0–2)

a) (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za podanie prawidłowej nazwy lub symbolu pierwiastka.

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

Poprawna odpowiedź

fosfor / P

b) (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za podkreślenie prawidłowych nazw trzech pierwiastków biogennych.

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

Poprawna odpowiedź

węgiel, tlen, siarka

Zadanie 2. (0–3)

a) (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawną ocenę wszystkich trzech zdań.

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

Poprawna odpowiedź

1. – F, 2. – P, 3. – F

b) (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne wskazanie elementów kręgosłupa zbudowanych z tkanki kostnej, tkanki chrzęstnej oraz tkanki łącznej właściwej zbitiej.

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

Poprawne odpowiedzi

Z tkanki:

1 **kostnej** – kręgi/ trzony kręgów/ wyrostek kolczysty

2. **chrzęstnej** – krążki międzykręgowe/ dyski

3. **łącznej właściwej zbitiej** – więzadła/ więzadło podłużne przednie/ więzadło międzykolcowe/ więzadło nadkolcowe

c) (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne określenie znaczenia krążków międzykręgowych dla funkcjonowania kręgosłupa.

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

Przykładowe odpowiedzi

- Krążki amortyzują wstrząsy np. podczas biegania, dzięki czemu kręgosłup nie ulega urazom.
- Połączenia kręgów w kręgosłupie przy pomocy krążków międzykręgowych umożliwiają zginanie kręgosłupa.
- Nadają kręgosłupowi elastyczność.
- Chronią trzony kręgów przed ocieraniem się o siebie.

Zadanie 3. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne podanie nazw obu tkanek i jednej, widocznej na zdjęciach, różnicy w budowie między obiema tkankami.

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

Poprawna odpowiedź

Tkanka **A** – tkanka mięśniowa poprzecznie prążkowana szkieletowa / mięsień poprzecznie prążkowany szkieletowy

Tkanka **B** – tkanka mięśniowa poprzecznie prążkowana serca / mięsień sercowy

Różnica w budowie tkanek:

- Jądra komórkowe w tkance mięśniowej szkieletowej są ułożone peryferycznie natomiast w tkance mięśniowej sercowej są położone centralnie.
- Komórki w tkance mięśniowej serca są rozgałęzione natomiast w tkance mięśniowej szkieletowej są walcowate.
- Komórki w tkance mięśniowej serca mają wstawki, których brak jest w komórkach tkanki mięśniowej szkieletowej.

Zadanie 4. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za prawidłowe wykazanie związku odnoszącego się do zwiększonego zapotrzebowania na tlen intensywnie pracujących mięśni szkieletowych oraz mięśnia sercowego i uwzględniającego właściwości mioglobiny.

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

Przykładowa odpowiedź

Mięśnie szkieletowe oraz mięsień sercowy intensywnie pracują i mają zwiększone zapotrzebowanie na tlen a mioglobina łatwiej niż hemoglobina wiąże tlen i może stanowić magazyn tlenu dla intensywnie pracujących mięśni.

Zadanie 5. (0–2)

a (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne wyjaśnienie odnoszące się do uaktywniania przez kwas solny pepsynogenu do pepsyny, która jest niezbędna do trawienia białek.

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

Przykładowa odpowiedź

Komórki okładzinowe wytwarzają kwas solny, który uaktywnia wytwarzany przez komórki główne proenzym – pepsynogen, przekształcając go w pepsynę trawiącą białka.

b (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne określenie roli wydzieliny komórek okładzinowych/ śluzu.

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

Przykładowa odpowiedź

Śluz / wydzielina komórek okładzinowych stanowi warstwę ochronną przed samostrawieniem żołądka / zabezpiecza ściany żołądka przed samostrawieniem.

Zadanie 6. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za podanie nazwy narządu i wskazanie jego funkcji.

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

Poprawna odpowiedź

Nazwa **X**: jelito grube/ okrężnica/ ramię zstępujące okrężnicy

Funkcja: wchłanianie wody/ jonów/ witamin

Zadanie 7. (0–2)

a) (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne uzupełnienie wszystkich trzech zdań.

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

Poprawna odpowiedź

Składniki pokarmowe transportowane są z układu pokarmowego do wątroby przez **żyłę wrotną**. Tlen niezbędny do przemian metabolicznych w wątrobie doprowadza do wątroby krew znajdująca się w **tętnicy wątrobowej**. Bezpośrednio po posiłku największe stężenie glukozy jest w **żyłę wrotnej**.

b) (0–1)**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawną ocenę wszystkich trzech informacji.

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

Poprawna odpowiedź

1. – P, 2. – P, 3.– F

Zadanie 8. (0–2)**Schemat punktowania**

2 p. – za prawidłowe uzupełnienie dwóch wierszy tabeli.

1 p. – za prawidłowe uzupełnienie jednego wiersza tabeli.

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

Poprawna odpowiedź

Symbol witaminy	Rola w organizmie	Skutki awitaminozy
D	wzmaga wchłanianie wapnia, uczestniczy w powstawaniu i wzroście kości	nieprawidłowe zrastanie się kości / krzywica
K	udział w procesie krzepnięcia krwi / udział w utlenianiu biologicznym	zaburzenia krzepliwości krwi

Zadanie 9. (0–1)**Schemat punktowania**

1 p. – za trzy prawidłowe przyporządkowania.

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

Poprawna odpowiedź

A – 3, B – 2, C – 1

Zadanie 10. (0–2)**a) (0–1)****Schemat punktowania**

1 p. – za opisanie współdziałania w oczyszczaniu powietrza komórek kubkowych i komórek zaopatrzonych w migawki nabłonka tchawicy.

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

Przykładowe odpowiedzi

- Komórki kubkowe wydzielają śluz zatrzymujący zanieczyszczenia, które są usuwane (do górnych dróg oddechowych) za pomocą ruchu rzęsek innego rodzaju komórek nabłonka.
- Jedne komórki produkują śluz zlepiający pyły/ zanieczyszczenia, a drugie – dzięki rzęskom mogą usuwać je z tchawicy.

b) (0-1)

Schemat punktowania

1 p. – za podanie jednej funkcji tchawicy, innej niż oczyszczanie powietrza.

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

Przykładowe odpowiedzi

transport powietrza/ ogrzewanie powietrza/ nawilżanie powietrza

Zadanie 11. (0–1)

Schemat punktowania

1 p – za prawidłowe podanie zestawu przedstawiającego skład powietrza wdychanego i zestawu przedstawiającego skład powietrza wydychanego.

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

Poprawna odpowiedź

Skład powietrza wdychanego – **B**.

Skład powietrza wydychanego – **C**.

Zadanie 12. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za prawidłowe uzupełnienie czterech komórek w tabeli.

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

Poprawne odpowiedzi

Nazwa struktury	Lokalizacja struktury	Funkcja struktury
przegroda	między prawą i lewą częścią serca	zapobiega mieszaniu się krwi utlenowanej z odtlenowaną
zastawka dwudzielna (mitralna)	między lewym przedsionkiem a lewą komorą	zapobiega cofaniu się krwi z komory do przedsionka (w czasie skurczu komory)
zastawka płucna / zastawka półksiężycowata	między prawą komorą a tętnicą płucną	zapobiega cofaniu się krwi z tętnicy płucnej do komory (w czasie skurczu komory)

Zadanie 13. (0–2)**a) (0–1)****Schemat punktowania**

1 p. – za określenie prawidłowej grupy krwi badanego pacjenta.

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

Poprawna odpowiedźgrupa krwi: **A****b) (0–1)****Schemat punktowania**

1 p. – za określenie prawidłowego efektu po dodaniu do obu prób doświadczalnych krwi grupy „0”.

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

Poprawna odpowiedźPróba **I** – brak aglutynacjiPróba **II** – brak aglutynacji**Zadanie 14. (0–2)****Schemat punktowania**

2 p. – za prawidłowe podanie obu genotypów i prawidłowe zapisanie krzyżówki genetycznej oraz określenie fenotypów potomstwa.

1 p. – za poprawne zapisane genotypów i prawidłowe zapisanie tylko krzyżówki genetycznej.

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

Poprawna odpowiedźGenotypy: **I^Ai** oraz **I^Bi**

	I^B	i
I^A	I^A I^B „ AB ”	I^A i „ A ”
i	I^B i „ B ”	ii „ 0 ”

Zadanie 15. (0–3)

a) (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za wykazanie związku uwzględniającego różnicę w budowie tętniczki doprowadzającej i odprowadzającej, umożliwiającą wytworzenie wysokiego ciśnienia.

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

Przykładowa odpowiedź

Tętniczka doprowadzająca krew do kłębuszka nerkowego ma większą średnicę niż tętniczka odprowadzająca z niego krew, co powoduje wzrost ciśnienia w naczyniach kłębuszka i ułatwia filtrowanie krwi.

b) (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za podanie lokalizacji procesu resorpcji zwrotnej obowiązkowej i prawidłowe określenie, na czym ten proces polega.

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

Przykładowa odpowiedź

Kanalik kręty bliższy – zachodzący tu proces polega na zwrotnym wchłanianiu potrzebnych organizmowi substancji/ zachodzi tu wchłanianie składników, które nie powinny być wydalane z moczem.

c) (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – podkreślenie dwóch substancji w moczu wskazujących na stan chorobowy organizmu.

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

Poprawna odpowiedź

sole mineralne glukoza kwas moczowy białka

Zadanie 16. (0–2)

a) (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za ustalenie prawidłowej kolejności wszystkich stadiów rozwoju zarodkowego.

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

Poprawna odpowiedź

Etapy	Kolejność
Utworzenie pęcherzyka zwanego blastulą.	3
Pojawienie się rysów twarzy i większości narządów wewnętrznych.	6
Powstanie zygoty.	1
Szybkie podziały komórkowe prowadzące do powstania moruli.	2
Implantacja – zagnieżdżenie się zarodka w błonie śluzowej macicy.	4
Wykształcenie się łożyska.	5

b) (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za wyjaśnienie wpływu promieniowania jonizującego na rozwijający się zarodek z uwzględnieniem mutagennych właściwości promieniowania.

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

Przykładowa odpowiedź

Promieniowanie jonizujące ma właściwości mutagenne, co może prowadzić do poronienia / uszkodzenia płodu / wad wrodzonych płodu.

Zadanie 17. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawną ocenę wszystkich trzech informacji.

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

Poprawna odpowiedź

1. – **P**, 2. – **F**, 3. – **P**

Zadanie 18. (0–2)

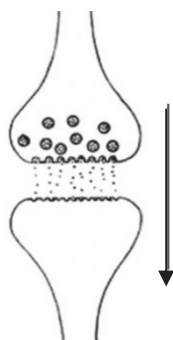
a) (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za prawidłowe dorysowanie grotu strzałki, wskazującej kierunek przepływu impulsu nerwowego.

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

Poprawna odpowiedź



b) (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za prawidłowe podkreślenie wszystkich trzech określeń w zdaniach.

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

Poprawna odpowiedź

Impuls nerwowy docierający do synapsy powoduje (polaryzację / depolaryzację) błony (presynaptycznej / postsynaptycznej). W wyniku tego zjawiska następuje wydzielanie z pęcherzyków synaptycznych mediatora do szczeliny synaptycznej. Ten mediator łączy się z (receptorami / jonami Na^+) na błonie komórkowej neuronu odbierającego impuls nerwowy.

Zadanie 19. (0–3)

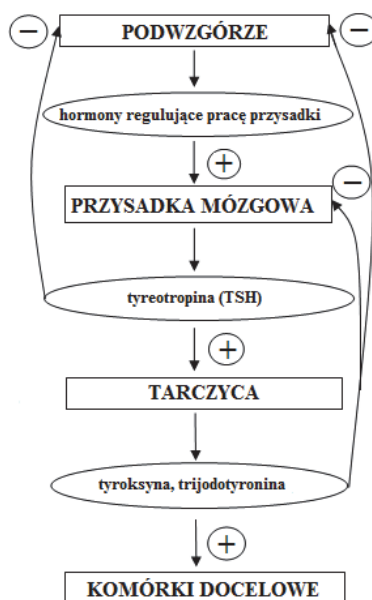
a) (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne zaznaczenie na schemacie wszystkich przypadków hamowania i stymulacji wydzielania tyroksyny.

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

Poprawna odpowiedź



b) (0–1)**Schemat punktowania**

1 p. – za wyjaśnienie odnoszące się do wskazania ryb jako źródła jodu niezbędnego do wytwarzania przez tarczycę hormonów.

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

Przykładowa odpowiedź

Ryby morskie zawierają dużo jodu, który jest składnikiem T_3 i T_4 – hormonów wydzielanych przez tarczycę.

c) (0–1)**Schemat punktowania**

1 p. – za poprawne określenie roli tyroksyny w organizmie człowieka.

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

Poprawne odpowiedzi

- Tyroksyna reguluje tempo przemian metabolicznych w komórkach.
- Tyroksyna przyspiesza metabolizm.

Zadanie 20. (0–2)**a) (0–1)****Schemat punktowania**

1 p. – za podkreślenie wszystkich trzech prawidłowych określeń w zdaniach.

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

Poprawna odpowiedź

W przypadku cukrzycy typu I we krwi występuje (*nadmiar / niedobór*) insuliny, a stężenie glukozy we krwi jest (*powyżej / poniżej*) normy. Charakterystycznym objawem cukrzycy jest (*brak / obecność*) glukozy w moczu.

b) (0–1)

1 p. – za określenie związku uwzględniającego wpływ diety zrównoważonej na zapobieganie otyłości, która sprzyja zachorowalności na cukrzycę II.

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

Przykładowa odpowiedź

Dieta zrównoważona uwzględnia odpowiedni dobór składników pokarmowych pod względem ilości i jakości, dostosowany do potrzeb organizmu. Zapobiega to otyłości, która jest czynnikiem ryzyka w przypadku cukrzycy typu II.

Zadanie 21. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za prawidłowe wyjaśnienie uwzględniające mechanizm reakcji odpornościowej u ludzi po przeszczepie.

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

Przykładowa odpowiedź

Układ immunologiczny biorecy traktuje przeszczepiony narząd jako obcy antygenowo, które należy zniszczyć i wytwarza przeciwciała skierowane przeciwko temu narządowi. Dlatego potrzebne jest obniżenie u biorecy poziomu przeciwciał, aby przeszczep nie został odrzucony.

Zadanie 22. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za stwierdzenie, że jest to nić DNA wraz z uzasadnieniem uwzględniającym obecność tyminy.

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

Poprawna odpowiedź

Jest to fragment nici DNA, ponieważ występuje w nim tymina, która nie występuje w RNA.

Zadanie 23. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za podanie skutku odczytania przez rybosom kodonu nonsensownego.

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

Przykładowe odpowiedzi

Dojdzie do przerwania syntezy białka / jest to kodon stanowiący sygnał zakończenia translacji / kodon terminacyjny, który wyznacza koniec translacji / kodon stop oznaczający koniec syntezy białka / kodon nie kodujący żadnego aminokwasu.

Zadanie 24. (0–2)

Schemat punktowania

2 p. – za prawidłową ocenę obu stwierdzeń i prawidłowe uzasadnienie każdego z nich.

1 p. – za prawidłową ocenę i prawidłowe uzasadnienie jednego stwierdzenia.

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

Przykładowe odpowiedzi

1. Nie jest allelem dominującym / jest allelem recesywnym, ponieważ:

- w przypadku dominującego sposobu dziedziczenia przynajmniej jedno z rodziców również musiałoby być chore.
- oboje rodzice musieli być nosicielami, bo byli zdrowi, a córka była homozygotą recesywną.

2. Choroba nie jest sprzężona z płcią, ponieważ zdrowy ojciec nie mógł być nosicielem recesywnego allelu i nie mógł przekazać go chorej córce.

Zadanie 25. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za prawidłowe podkreślenie wszystkich czterech określeń w zdaniach.

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

Poprawna odpowiedź:

Gamety są (*diploidalne* / *haploidalne*) chromosomów płci. Zespół Downa jest przykładem (*disomii* / *trisomii*) dotyczącej (*autosomów* / *chromosomów płci*). Zespół Klinefeltera (XXY) jest (*disomią* / *trisomią*) chromosomu X.

Zadanie 26. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawną ocenę wszystkich trzech informacji.

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

Poprawna odpowiedź

1. – P, 2. – P, 3. – F

Zadanie 27. (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne wskazanie czaszki należącej do neandertalczyka i poprawne uzasadnienie odnoszące się do jednej z cech jej budowy.

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

Przykładowe odpowiedzi

Czaszka A – ponieważ ma:

- dobrze zaznaczone / masywne wały nadoczodołowe.
- niską, wydłużoną mózgową czaszkę.
- dobrze zaznaczoną żuchwę.

Zadanie 28. (0–2)

a) (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne podanie obu nazw zależności międzygatunkowych.

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

Poprawna odpowiedź

Przykład I.: mutualizm

Przykład II.: pasożytnictwo

b) (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za określenie różnicy między zależnościami międzygatunkowymi opisanymi w obu przypadkach.

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

Przykładowa odpowiedź

W I przypadku zależność jest oparta na obustronnej korzyści obu populacji, natomiast w przypadku II – jedna z populacji odnosi korzyści, a druga ponosi straty.

Zadanie 29. (0–2)

a) (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawną ocenę wszystkich trzech informacji.

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

Poprawna odpowiedź

1. – P, 2. – F, 3. – P

b) (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za poprawne zapisanie wskazanego łańcucha pokarmowego w przedstawionej biocenozie.

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

Poprawna odpowiedź

fitoplankton → kryl → ryby → kałamarnice → foki

Zadanie 30. (0–2)

a) (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za wyjaśnienie uwzględniające wpływ nadmiernego rozwoju fitoplanktonu na ograniczenie procesu fotosyntezy i obumieranie roślin oraz zmniejszenie w wodzie ilości tlenu niezbędnego dla ryb.

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

Przykładowe odpowiedzi

- Masowy rozwój fitoplanktonu powoduje pogorszenie warunków świetlnych w zbiorniku wodnym skutkujące ograniczeniem przeprowadzania przez rośliny procesu fotosyntezy, co w konsekwencji prowadzi do ich obumierania. Rozkład biomasy fitoplanktonu i roślin prowadzi do zmniejszenia stężenia tlenu w wodzie, co powoduje śmierć ryb.
- Fitoplankton w nocy nie prowadzi fotosyntezy dostarczającej tlenu, ale zużywa tlen podczas oddychania. Nadmierny rozwój fitoplanktonu zmniejsza ilość tlenu dla ryb i powoduje ich wymieranie.

b) (0–1)

Schemat punktowania

1 p. – za określenie wpływu ograniczenia ilości fosforanów w detergentach na poprawę jakości wód powierzchniowych uwzględniające ograniczenie eutrofizacji wód lub ilości fitoplanktonu.

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

Przykładowe odpowiedzi

- Ograniczenie ilości fosforanów w detergentach spowoduje zmniejszenie ilości fosforu w ściekach oraz zbiornikach wodnych, co ograniczy ilość fitoplanktonu i w konsekwencji poprawi warunki życia w wodzie.
- Fosfor jest pierwiastkiem biogennym i jego ograniczenie w detergentach, a w konsekwencji w zbiornikach wodnych, ograniczy rozwój fitoplanktonu poprawiając warunki życia w wodzie.