



Centralna Komisja Egzaminacyjna w Warszawie

Arkusze do pobrania: arkuszmaturalny.pl



Książki do matury: sklepaturalny.pl



EGZAMIN MATURALNY 2010

BIOLOGIA

POZIOM ROZSZERZONY

Klucz punktowania odpowiedzi

MAJ 2010

Zadanie 1.

Korzystanie z informacji	Opisanie przedstawionych na schemacie dróg dalszego rozwoju komórek powstałych z podziału komórek macierzystych	0–2
--------------------------	---	-----

2 p. – za poprawne określenie dwóch dróg rozwoju komórek potomnych

1 p. – za poprawne określenie jednej drogi rozwoju tych komórek

Przykłady poprawnych odpowiedzi

Każda komórka potomna powstała z podziału komórki macierzystej może:

- pozostać komórką macierzystą i zachować zdolność do podziału
- ostatecznie zróżnicować się w komórkę określonej tkanki

Zadanie 2.

Tworzenie informacji	Podanie argumentów wykazujących związek zmian zachodzących podczas dojrzewania erytrocytów z ich specjalizacją do transportu tlenu	0–2
----------------------	--	-----

2 p – za poprawne podanie dwóch argumentów odnoszących się do syntezy hemoglobiny lub ograniczenia własnego metabolizmu, lub zapotrzebowania na energię

1 p. – za poprawne podanie jednego argumentu

Przykłady poprawnych odpowiedzi

- Erytrocyty tracąc organella komórkowe, mogą wypełniać się całkowicie hemoglobina, która wiąże i transportuje tlen.
- Erytrocyty tracąc organella komórkowe, np. mitochondriom, ograniczają własne przemiany metaboliczne i zużycie transportowanego tlenu na własne potrzeby.

Zadanie 3.

a)

Korzystanie z informacji	Porównanie budowy cząsteczek glikogenu i celulozy na podstawie ich wzorów strukturalnych przedstawionych na schemacie	0–2
--------------------------	---	-----

2 p. – za poprawne podanie cechy wspólnej i cechy różniącej cząsteczki glikogenu i celulozy odnoszących się do struktury cząsteczek

1 p. – za poprawne podanie tylko jednej cechy wspólnej lub tylko cechy różniącej cząsteczki glikogenu i celulozy odnoszącej się do ich struktury

Przykłady poprawnych odpowiedzi

- cecha wspólna: Monomerem budującym glikogen i celulozę jest glukoza.
- cecha różniąca: Cząsteczka glikogenu ma postać łańcucha rozgałęzionego, a cząsteczka celulozy ma postać łańcucha prostego.

b)

Wiadomości i rozumienie	Podanie przykładu grupy organizmów, których komórki zawierają celulozę i określenie roli, jaką w nich pełni celuloza	0–1
-------------------------	--	-----

1 p. – za podanie właściwej grupy organizmów i określenie roli celulozy w komórkach tych organizmów

Przykład poprawnej odpowiedzi

Celuloza występuje w komórkach roślin, lub niektórych protistów, lub sinic, lub niektórych glonów, gdzie buduje ściany komórkowe.

Zadanie 4.

Wiadomości i rozumienie	Przyporządkowanie elementów drewna do wskazanych funkcji	0–2
-------------------------	--	-----

2 p. – za poprawne przyporządkowanie wszystkich elementów drewna do obu funkcji

1 p. – za poprawne przyporządkowanie wszystkich elementów drewna do jednej funkcji

Poprawne odpowiedzi

- funkcja przewodząca – cewki, naczynia
- funkcja wzmacniająca – włókna drzewne

Zadanie 5.

Tworzenie informacji	Zinterpretowanie przedstawionych w tekście informacji dotyczących wykorzystania białka GEP	0–2
----------------------	--	-----

2 p. – za poprawne dokończenie obu zdań

1 p. – za poprawne dokończenie jednego zdania

Przykłady poprawnych odpowiedzi

- Działanie takie pozwoli na wykrycie tego białka w komórce lub lokalizację poszukiwanego białka w komórce, lub wyjaśnienie roli białka w procesach biologicznych.
- Dzięki temu będzie można określić lokalizację komórek nowotworowych lub obserwować rozwój komórek nowotworowych, lub obserwować rozwój choroby nowotworowej.

Zadanie 6.

Wiadomości i rozumienie	Scharakteryzowanie wskazanych przemian metabolicznych	0–1
-------------------------	---	-----

1 p. – za poprawne dwa uzupełnienia we właściwej kolejności

Poprawna odpowiedź

uzupełnienie zdań w kolejności: „niższą”, „wyższą”

Zadanie 7

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie na podstawie tekstu przyczyny utraty aktywności enzymu oksydazy polifenolowej w ugotowanych bulwach ziemniaka	0–1
----------------------	---	-----

1 p. – za poprawne wyjaśnienie uwzględniające zniszczenie struktury i utratę aktywności enzymów

Przykład poprawnej odpowiedzi

W trakcie gotowania ziemniaków pod wpływem wysokiej temperatury zostaje zniszczona struktura III-rzędowa enzymów i tracą one aktywność, a więc nie mogą katalizować reakcji utleniania związków polifenolowych.

Zadanie 8.

Wiadomości i rozumienie	Rozpoznanie procesów anabolicznych wśród innych procesów metabolicznych	0–1
-------------------------	---	-----

1 p. – za wybór dwóch procesów

Poprawna odpowiedź

B. (chemosynteza) oraz E. (replikacja DNA)

Zadanie 9.

a)

Wiadomości i rozumienie	Rozpoznanie produktu oddychania beztlenowego – podanie nazwy substancji powstającej w opisanym doświadczeniu	0–1
-------------------------	--	-----

1 p. – za podanie poprawnej nazwy substancji lub wzoru chemicznego tego związku

Poprawna odpowiedź

dwutlenek węgla lub CO₂, lub tlenek węgla (IV)

b)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie wyniku opisanego doświadczenia – podanie nazwy procesu i określenie jego wpływu na wynik doświadczenia	0–1
----------------------	--	-----

1 p. – za poprawne wyjaśnienie uwzględniające nazwę procesu oraz jego wpływ na zakwaszenie środowiska

Przykład poprawnej odpowiedzi

W probówce B nastąpiła fermentacja lub oddychanie beztlenowe, podczas którego wydzielił się dwutlenek węgla, który w reakcji z wodą spowodował zakwaszenie środowiska.

Zadanie 10

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie na podstawie analizy schematu znaczenia sprzężonego transportu fosfotrioz i fosforanu dla efektywnego przebiegu procesu fotosyntezy	0–2
----------------------	---	-----

2 p. – za odpowiedź uwzględniającą oba kierunki transportu (transport fosfotrioz ze stromy chloroplastu do cytozolu i reszt fosforanowych z cytozolu do stromy chloroplastu) i ich znaczenie (synteza ATP)

1 p. – za odpowiedź uwzględniającą tylko kierunki transportu lub odpowiedź uwzględniającą tylko ich znaczenie dla przebiegu fotosyntezy

Przykłady poprawnej odpowiedzi

- Transport fosfotrioz do cytozolu powoduje stały ubytek reszt fosforanowych (fosforanów) ze stromy chloroplastu, a transport reszt fosforanowych z cytoplazmy do chloroplastu zabezpiecza ich stałe stężenie w stromie, co jest niezbędne do syntezy ATP w fazie zależnej od światła.
- Uzupełnienie ubytku reszt fosforanowych umożliwia produkcję ATP w fazie jasnej, niezbędnego do przebiegu fazy ciemnej fotosyntezy (cyklu Calvin).

Zadanie 11.

a)

Wiadomości i rozumienie	Podanie nazwy procesu zachodzącego w komórkach roślin dostarczającego cząsteczek ATP i NADH niezbędnych do asymilacji siarki	0–1
-------------------------	--	-----

1 p. – za podanie właściwej nazwy procesu

Poprawna odpowiedź
oddychanie komórkowe

b)

Wiadomości i rozumienie	Wyjaśnienie roli NADH i NADPH jako czynników redukujących w procesie asymilacji siarki przez rośliny	0–1
-------------------------	--	-----

1 p. – za odpowiedź poprawną uwzględniającą przekazywanie elektronów

Poprawna odpowiedź
NADH / NADPH są źródłem elektronów (i protonów) do redukcji jonu siarczanowego SO_4^{2-}

Zadanie 12.

Tworzenie informacji	Ocenienie podanych informacji dotyczących plazmidów na podstawie tekstu	0–2
----------------------	---	-----

2 p. – za poprawną ocenę wszystkich czterech informacji

1 p. – za poprawną ocenę każdych dwóch informacji

Poprawne odpowiedzi
1. – F, 2. – P, 3. – P, 4. – F

Zadanie 13.

Wiadomości i rozumienie	Wykazanie przystosowania roślin do życia w różnych środowiskach na przykładzie rozmieszczenia aparatów szparkowych w skórce liścia	0–1
-------------------------	--	-----

1 p. – za wszystkie cztery poprawnie uzupełnione zdania

Poprawna odpowiedź
1. – A, 2a – A, 2b – B, 2c – D

Zadanie 14.

Tworzenie informacji	Sformułowanie wniosku dotyczącego zmienności badanej cechy na podstawie wyników w tabeli	0–1
----------------------	--	-----

1 p. – za poprawnie sformułowany wniosek uogólniający dane w tabeli

Przykłady poprawnej odpowiedzi

- W tym zbiorze orzeszków najwięcej jest takich, które mają długość średnią.
- Im większa lub mniejsza jest długość orzeszka tym bardziej ich liczba odbiega od wartości przeciętnej.

Zadanie 15.**a)**

Korzystanie z informacji	Wskazanie schematu przedstawiającego cykl rozwojowy tasiemca uzbrojonego i uzasadnienie wyboru	0–1
--------------------------	--	-----

1 p. – za poprawny wybór schematu i poprawne uzasadnienie

Przykład poprawnej odpowiedzi

schemat B – ponieważ w cyklu rozwojowym tego pasożyta występuje dwóch żywicieli.

b)

Wiadomości i rozumienie	Wskazanie przykładów pasożytów posiadających jednego żywiciela	0–1
-------------------------	--	-----

1 p. – za poprawne podanie dwóch przykładów pasożytów

Poprawna odpowiedź

owsik, glista ludzka

Zadanie 16**a)**

Wiadomości i rozumienie	Podanie nazw elementów budowy woreczka zalążkowego roślin okrytozalążkowych wskazanych na schemacie	0–1
-------------------------	---	-----

1 p. – za poprawne podanie nazw dwóch elementów woreczka zalążkowego

Poprawna odpowiedź

- 1. komórka jajowa
- 2. wtórne jądro woreczka zalążkowego

b)

Wiadomości i rozumienie	Wyjaśnienie procesu podwójnego zapłodnienia u roślin okrytozalążkowych	0–1
-------------------------	--	-----

1 p. – za poprawne i pełne wyjaśnienie procesu

Przykład poprawnej odpowiedzi

Jedno z jąder plemnikowych łączy się z komórką jajową, natomiast drugie jądro plemnikowe łączy się z wtórnym jądrem woreczka zalążkowego.

c)

Wiadomości i rozumienie	Określenie znaczenia podwójnego zapłodnienia u roślin okrytozalążkowych	0–1
-------------------------	---	-----

1 p. – za poprawne podanie, co rozwija się z obu komórek zapłodnionych

Przykład poprawnej odpowiedzi

- Z zapłodnionej komórki jajowej powstaje zygota, z której rozwija się zarodek.
- Z zapłodnionego wtórnego jądra woreczka zalążkowego powstaje triploidalne bielmo, czyli tkanka zapasowa.

Zadanie 17.

Tworzenie informacji	Uzasadnienie na podstawie tekstu, że łuskiewnik jest pasożytem	0–2
----------------------	--	-----

2 p. – za podanie dwóch poprawnych argumentów

1 p. – za podanie jednego poprawnego argumentu

Przykłady poprawnych odpowiedzi

- 1. Łuskiewnik jest pasożytem, ponieważ potrzebne do życia substancje organiczne pobiera za pomocą ssawek z korzeni drzewa, na którym żyje.
- 2. Łuskiewnik kiełkuje i rozwija się tylko w kontakcie z żywicielem.

Zadanie 18.

a)

Wiadomości i rozumienie	Opisywanie budowy organizmu na określonym poziomie organizacji – określenie typu układu krążenia ślimaka przedstawionego na schemacie	0–1
-------------------------	---	-----

1 p. – za zaznaczenie poprawnej odpowiedzi

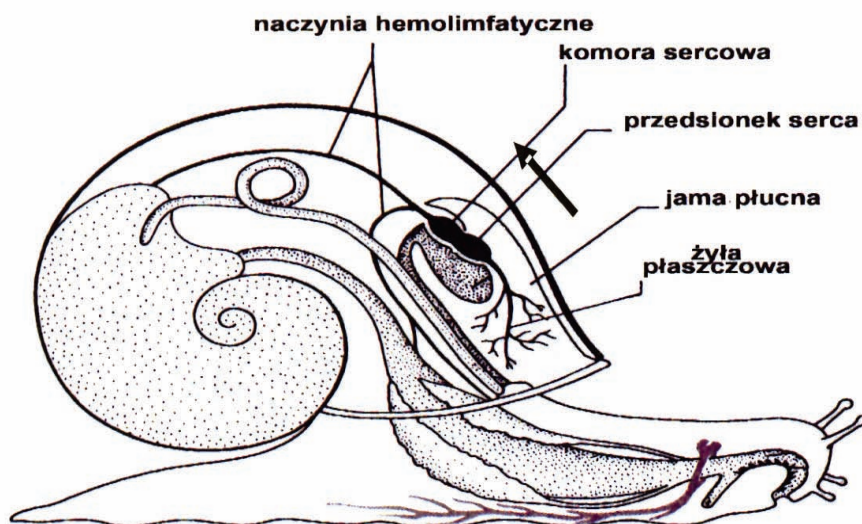
Poprawna odpowiedź
odpowiedź A. (otwarty)

b)

Tworzenie informacji	Zinterpretowanie przedstawionych na schemacie informacji dotyczących układu krążenia ślimaka – określenie kierunku przepływu krwi i rodzaju wskazanych naczyń krwionośnych	0–1
----------------------	--	-----

1 p. – za poprawne dorysowanie grotu strzałki oraz wybór właściwego zakończenia zdania

Poprawna odpowiedź



zakończenie zdania: B. (tętnicami)

Zadanie 19.

Wiadomości i rozumienie	Wyjaśnienie różnicy w procesie trawienia tłuszczów w żołądku i dwunastnicy	0–1
-------------------------	--	-----

1 p. – za poprawne wyjaśnienie uwzględniające stopień zemulgowania tłuszczów lub zbyt niskie pH w żołądku

Przykłady poprawnej odpowiedzi

- W żołądku, gdzie działają te enzymy, tłuszcze są zemulgowane w bardzo małym stopniu, co utrudnia działanie lipaz rozkładających tłuszcze.
- Działanie lipaz rozkładających tłuszcze utrudnia zbyt niskie pH w żołądku.

b)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie na podstawie tekstu związku pomiędzy niedoborem wydzielania śliny u ludzi a zapadalnością na próchnicę zębów	0–1
----------------------	--	-----

1 p. – za poprawną odpowiedź uwzględniającą związek przyczynowo–skutkowy pomiędzy niedoborem śliny a zwiększoną zapadalnością na próchnicę zębów

Przykład poprawnej odpowiedzi

- U ludzi z niedoborem śliny zęby nie są wystarczająco chronione przez substancje bakteriobójcze i bakteriostatyczne, które hamują rozmnażanie się bakterii.
- U ludzi z niedoborem śliny jest mniejsza ilość substancji chroniących szkliwo, dlatego łatwiej rozwija się u nich próchnica.

Zadanie 20.

Korzystanie z informacji	Ustalenie wśród cech podanych w tabeli zbioru charakterystycznego dla żył i uzasadnienie wyboru	0–1
--------------------------	---	-----

1 p. – za poprawne wskazanie zbioru cech i poprawne uzasadnienie uwzględniające dwa parametry

Przykład poprawnej odpowiedzi

zbiór cech C. – ponieważ w żyłach krew płynie pod małym ciśnieniem i z małą prędkością.

Zadanie 21.

a)

Tworzenie informacji	Zinterpretowanie przedstawionych w tekście informacji, dotyczących powstawania odruchu warunkowego	0–1
----------------------	--	-----

1 p. – za poprawne wyjaśnienie uwzględniające wielokrotne powtarzanie czynności

Przykład poprawnej odpowiedzi

Jednorazowe włączenie bodźca pierwotnie obojętnego nie doprowadzi do powstania odruchu warunkowego, ponieważ do jego wytworzenia konieczne jest wielokrotne powtarzanie działania bodźca.

b)

Wiadomości i rozumienie	Wyjaśnienie mechanizmu powstawania klasycznego odruchu warunkowego	0–1
-------------------------	--	-----

- 1 p.** – za poprawne wyjaśnienie uwzględniające skojarzenie bodźca obojętnego z bodźcem bezwarunkowym i stwierdzenie, że bodziec obojętny wyzwała reakcję odruchową lub
wyjaśnienie uwzględniające powstanie odpowiedniego połączenia nerwowego w ośrodkowym układzie nerwowym, które wyzwała reakcję na bodziec pierwotnie obojętny

Przykład poprawnej odpowiedzi

- W klasycznym odruchu warunkowym bodziec pierwotnie obojętny ulega wzmocnieniu i staje się bodźcem wyzwalającym reakcję odruchową.
- Wytworzenie klasycznego odruchu warunkowego polega na skojarzeniu bodźca pierwotnie obojętnego z bodźcem bezwarunkowym w wyniku wielokrotnego powtarzania czynności.

Zadanie 22.

a)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie na podstawie tekstu przyczyny upośledzenia prawidłowych funkcji komórek w organizmie człowieka, po spożyciu muchomora sromotnikowego	0–1
----------------------	--	-----

- 1 p.** – za poprawne wyjaśnienie uwzględniające blokadę przez α -amanitynę syntezy białek lub enzymów regulujących metabolizm komórki

Przykład poprawnej odpowiedzi

α -amanityna łączy się z polimerazą RNA blokując transkrypcję genów, a tym samym komórka nie może produkować białek (enzymów) regulujących jej metabolizm.

b)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie przyczyny wystąpienia, w pierwszej kolejności, niewydolności wątroby wskutek zatrucia α -amanityną	0–1
----------------------	---	-----

- 1 p.** – za poprawne wyjaśnienie uwzględniające wątrobę jako pierwszego odbiorcę toksyn z układu pokarmowego

Przykłady poprawnej odpowiedzi

- Trucizna, razem z wchłoniętym pokarmem, najpierw dostaje się żyłą wrotną do wątroby i na komórki wątroby działa największa jej ilość.
- Wątroba jest pierwszym odbiorcą toksyn z układu pokarmowego, a wskutek blokady syntezy białek, brak jest enzymów kontrolujących reakcje zubożniania trucizny.

Zadanie 23.

Tworzenie informacji	Określenie na podstawie tekstu działania przygotowującego pacjenta do przeszczepu narządu	0–1
----------------------	---	-----

- 1 p.** – za poprawne wyjaśnienie określające rodzaj działania, odnoszący się do tekstu

Przykłady poprawnej odpowiedzi

- Sprawdzenie za pomocą badań genetycznych dopasowania układu zgodności tkankowej HLA dawcy i biorcy.
- Podanie leków osłabiających układ odpornościowy pacjenta, np. poprzez redukcję limfocytów.

Zadanie 24.**a)**

Tworzenie informacji	Rozwiązanie zadania z zakresu dziedziczenia cech sprzężonych z płcią – określenie genotypów rodzicielskich	0–1
----------------------	--	-----

1 p. – za poprawne określenie oraz zapisanie genotypu kury (samicy) i koguta (samca)

Poprawna odpowiedź

- genotyp kury: Z^AW
- genotyp koguta: Z^aZ^a

b)

Tworzenie informacji	Rozwiązanie zadania z zakresu dziedziczenia cech – określenie genotypów i fenotypów potomstwa	0–1
----------------------	---	-----

1 p. – za poprawne określenie oraz zapisanie genotypów i określenie fenotypów samic i samców

Poprawna odpowiedź

- Z^AZ^a – pasiaste koguty lub pasiaste samce, lub pasiaste ♂
- Z^aW – czarne kury lub czarne samice, lub czarne ♀

Zadanie 25.

Tworzenie informacji	Rozwiązanie zadania z zakresu dziedziczenia cech u różnych organizmów – określenie genotypów rodzicielskich i potomstwa na podstawie tekstu	0–1
----------------------	---	-----

1 p. – za poprawne określenie wszystkich genotypów rodzicielskich i genotypu potomstwa

Poprawna odpowiedź

- Genotypy rodzicielskie (P): aaBB, AAbb
- Genotyp potomstwa (F_1): AaBb

Zadanie 26.**a)**

Wiadomości i rozumienie	Wyjaśnienie podstawowych zasad dziedziczenia cech – określenie genotypów gamet rodziców i potomstwa w podanej krzyżówce	0–1
-------------------------	---	-----

1 p. – za poprawne wpisanie do krzyżówki wszystkich genotypów gamet i genotypów gamet potomstwa

Poprawna odpowiedź

- Genotypy gamet rodziców: AB, ab
- Genotypy potomstwa: AABB, AaBb, AaBb, aabb

b)

Wiadomości i rozumienie	Wyjaśnienie podstawowych zasad dziedziczenia cech – określenie fenotypów potomstwa w podanej krzyżówce i ustalenie ich stosunku	0–1
-------------------------	---	-----

1 p. – za podanie fenotypów i ustalenie ich stosunku przy poprawnie wykonanym poleceniu a)

Poprawna odpowiedź
zielone gładkie: żółte pomarszczone 3:1

0 p. – za poprawne podanie fenotypów oraz poprawne ustalenie ich stosunku, ale przy błędnie wykonanym poleceniu a) dotyczącym krzyżówki

Zadanie 27.

Tworzenie informacji	Podanie przykładu praktycznego wykorzystania opisanej w tekście techniki inżynierii genetycznej	0–1
----------------------	---	-----

1 p. – za poprawnie podany przykład uwzględniający uzyskanie odmian roślin, które mają skróconą fazę wegetatywną lub mniejszą wysokość

Przykłady poprawnej odpowiedzi

- Wyniki tych badań mogą zostać wykorzystane do uzyskania odmian, które zakwitają w młodszy wiek.
- Można otrzymać rośliny, które kwitną po osiągnięciu mniejszej wysokości.
- Mogą zostać wykorzystane w celu doprowadzenia do skrócenia okresu rozwoju wegetatywnego roślin i przyspieszenia przejścia do fazy generatywnej.

Zadanie 28.

Wiadomości i rozumienie	Wskazanie wśród podanych technik inżynierii genetycznej opisu właściwej metody stosowanej przy tworzeniu GMO	0–1
-------------------------	--	-----

1 p. – za poprawny wybór opisu metody

Poprawna odpowiedź
opis B

Zadanie 29.

a)

Wiadomości i rozumienie	Określenie przypadku dryfu genetycznego na przykładzie choroby Huntingtona opisanej w tekście	0–1
-------------------------	---	-----

1 p. – za zaznaczenie poprawnej odpowiedzi

Poprawna odpowiedź
zakończenie zdania: A. (efektu założyciela)

b)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie zjawiska genetycznego w opisanej populacji ludzkiej	0–1
----------------------	---	-----

1 p. – za poprawną odpowiedź uwzględniającą możliwość przekazania potomstwu wadliwego genu

Przykład poprawnej odpowiedzi

- Objawy choroby pojawiają się najczęściej dopiero po 40. roku życia, więc nosiciel może wcześniej przekazać wadliwy gen potomstwu.

Zadanie 30.**a)**

Wiadomości i rozumienie	Określenie zależności międzygatunkowej w przykładzie koewolucji, przedstawionym w tekście i na schemacie – rozpoznanie zależności i podanie jej nazwy	0–1
-------------------------	---	-----

1 p. – za rozpoznanie i podanie poprawnej nazwy przedstawionej zależności

Poprawna odpowiedź

symbioza lub mutualizm, lub protokooperacja

b)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie współzależności gatunków w opisanym przykładzie koewolucji	0–1
----------------------	--	-----

1 p. – za poprawne wyjaśnienie odwołujące się do zwiększenia prawdopodobieństwa zapylania kwiatów lub do konieczności zapewnienia pokarmu dla obu płci

Przykłady poprawnej odpowiedzi

- Samce odwiedzający, oprócz samic, tę roślinę zwiększają prawdopodobieństwo jej zapylania lub kwiaty mogą być zapylane zarówno przez samice, jak też samce.
- Wywarzanie dwóch rodzajów kwiatów przez *H. bihai* zapewnia pokarm również samcom i zabezpiecza przed wyginięciem gatunek kolibra zapylającego te kwiaty.

0 p. – za odpowiedź, która nie odnosi się do korzyści, jakie z tego układu symbiotycznego ma roślina**Zadanie 31.**

Tworzenie informacji	Zinterpretowanie opisanej w tekście metody oczyszczania wód i ścieków – wskazanie wad fitooczyszczania	0–2
----------------------	--	-----

2 p. – za poprawne podanie dwóch wad fitooczyszczania**1 p.** – za poprawne podanie jednej wady tej metody

Przykłady poprawnych odpowiedzi

- Działanie tej metody ograniczone jest do płytkich warstw gleby, dokąd sięgają korzenie.
- Istnieje potrzeba dalszego zagospodarowania masy roślin, w której zmagazynowane są substancje toksyczne.
- Wolne tempo oczyszczania, zatem metoda ta nie nadaje się do oczyszczania dużej ilości ścieków.
- Zanieczyszczenia toksyczne kumulujące się w roślinach mogą wchodzić w łańcuch spasanowania.

Zadanie 32.

Tworzenie informacji	Wykazanie zależności pomiędzy długością łańcucha troficznego a stratami energii na poszczególnych jego ogniwach, w przedstawionych przykładach	0–1
----------------------	--	-----

1 p. – za poprawny wybór łańcucha troficznego i uzasadnienie uwzględniające długość łańcucha i straty energii przy przejściu z jednego ogniw do następnego

Przykłady poprawnej odpowiedzi

- Łańcuch pokarmowy A. – ponieważ składa się z największej ilości ogniów, a przy przejściu z jednego ogniwa do następnego część energii wykorzystywana jest na własne potrzeby, a część energii ulega rozproszeniu, np. w postaci ciepła.
- Łańcuch pokarmowy A. – ponieważ, im dłuższy łańcuch pokarmowy, tym większa jest różnica między energią przyswojoną przez pierwsze i ostatnie ogniwo łańcucha.

Zadanie 33.

a)

Wiadomości i rozumienie	Scharakteryzowanie układu ekologicznego na podstawie tekstu – określenie czynnika środowiska decydującego o typie ekosystemu	0–1
-------------------------	--	-----

1 p. – za podanie właściwego czynnika środowiska

Poprawna odpowiedź

czynnik: światło lub energia świetlna, lub energia słoneczna

b)

Wiadomości i rozumienie	Określenie na podstawie tekstu rodzaju łańcucha troficznego występującego w ekosystemie heterotroficznym	0–1
-------------------------	--	-----

1 p. – za poprawne wskazanie właściwego rodzaju łańcucha troficznego

Poprawna odpowiedź

B. (łańcuchy detrytusowe)

c)

Wiadomości i rozumienie	Wyjaśnienie zasady funkcjonowania ekosystemu autotroficznego	0–1
-------------------------	--	-----

1 p. – za odpowiedź poprawną uwzględniającą obieg materii w ekosystemie

Przykład poprawnej odpowiedzi

W ekosystemie autotroficznym występują producenci, którzy produkują przy udziale światła materię organiczną, wykorzystywaną przez konsumentów i rozkładaną przez destruentów, dzięki czemu materia krąży w ekosystemie.

Zadanie 34.

Tworzenie informacji	Wykazanie na podstawie tekstu znaczenia czynników środowiska dla utrzymania bioróżnorodności gatunkowej	0–2
----------------------	---	-----

2 p. – za dwa poprawne argumenty uwzględniające związek glonów tworzących łąki podwodne z różnorodnością ryb

1 p. – za jeden poprawny argument

Przykłady poprawnych odpowiedzi

- Gęstwiny tych glonów są środowiskiem życia wielu gatunków ryb i są dla nich schronieniem.
- Gęstwiny glonów są dla ryb miejscem tarła.
- Glony są pokarmem dla ryb roślinożernych.