



## MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA ZADAŃ ETAP WOJEWÓDZKI 2024/2025

Uczeń maksymalnie może zdobyć **40** punktów.

### OGÓLNE UWAGI DOTYCZĄCE OCENIANIA:

Ogólne uwagi dotyczące oceniania.

1. Ukośniki zastosowane w tekstach modelu odpowiedzi rozdzielają odpowiedzi do wyboru (np. nazwy, pojęcia, przymiotniki, czasowniki).
2. W nawiasach wpisano możliwe, ale nieobligatoryjne elementy odpowiedzi ucznia.

### ZASADY OCENIANIA PRAC KONKURSOWYCH

- 1) Model odpowiedzi uwzględnia jej zakres merytoryczny, ale nie jest ścisłym wzorcem.

Każdy poprawny sposób rozwiązania przez ucznia zadań powinien być uznawany.

- 2) Do zredagowania odpowiedzi uczeń używa poprawnej i powszechnie stosowanej terminologii naukowej.
- 3) Za odpowiedzi do poszczególnych zadań przyznaje się wyłącznie punkty całkowite. Nie stosuje się punktów ułamkowych.
- 4) Za zadania otwarte, za które można przyznać tylko jeden punkt, przyznaje się punkt wyłącznie za odpowiedź w pełni jednoznaczną, poprawną i wyczerpującą.
- 5) Za zadania otwarte, za które można przyznać więcej niż jeden punkt, przyznaje się tyle punktów, ile prawidłowych elementów odpowiedzi, zgodnie z wyszczególnieniem w modelu przedstawił uczestnik konkursu.
- 6) Jeśli podane w odpowiedzi informacje świadczą o braku zrozumienia analizowanego zagadnienia i zaprzeczają udzielonej prawidłowej odpowiedzi, odpowiedź taką należy ocenić na zero punktów.

## ODPOWIEDZI I ROZWIĄZANIA ZADAŃ

### Zadanie 1. (0–3 pkt)

| Prawidłowa odpowiedź                                                                                                                                                  | Schemat punktowania                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.1.</b><br><br><b>C1</b>                                                                                                                                          | <b>1.1.</b><br><br>1 p. – za zaznaczenie odpowiedzi C oraz 1.<br><br>0 p. – za odpowiedź niespełniającą kryteriów lub brak odpowiedzi.                                                                                                                                                                   |
| <b>1.2.</b><br><br><u>Oczekiwane odpowiedzi:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>zwierzęta / królestwo zwierząt</li> <li>grzyby / królestwo grzybów</li> </ul> | <b>1.2.</b><br><br>2 p. – za podanie nazw dwóch królestw, których przedstawiciele w większości wytwarzają glikogen.<br><br>1 p. – za podanie nazwy jednego królestwa, którego przedstawiciele w większości wytwarzają glikogen.<br><br>0 p. – za odpowiedź niespełniającą kryteriów lub brak odpowiedzi. |

### Zadanie 2. (0–2 pkt)

| Prawidłowa odpowiedź                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Schemat punktowania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2.1.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zawartość wakuoli jest oddzielona od cytozolu (pojedynczą) błoną, co zmniejsza negatywny wpływ znajdujących się w niej toksycznych substancji na inne organella.</li> <li>Wakuola gromadzi duże ilości wody, przez co zgromadzone substancje toksyczne są silnie rozcieńczone i nie mają negatywnego wpływu na funkcjonowanie komórki.</li> <li>Związki chemiczne obecne w soku wakuolarnym uczestniczą w neutralizacji szkodliwych substancji, dlatego ich negatywny wpływ na komórkę jest niwelowany.</li> </ul> | <b>2.1.</b><br><br>1 p. – za wyjaśnienie odnoszące się do błony wakuoli (tonoplastu) oddzielającej wnętrze wakuoli od reszty cytoplazmy, co zmniejsza wpływ składowanych, toksycznych substancji na funkcjonowanie komórki ALBO do dużej zawartości wody w soku wakuolarnym i rozcieńczenia substancji do stopnia niezagrażającego komórce ALBO w soku wakuolarnym znajdują się związki chemiczne neutralizujące toksyczne substancje.<br><br>0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt. |
| <b>2.2.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Magazynowanie wytworzonych toksycznych substancji stanowi przystosowanie obronne przeciwko roślinożercom.</li> <li>Umożliwia to ograniczenie presji ze strony roślinożerców.</li> <li>Toksyczne substancje są zwykle gorzkie w smaku dla zwierząt żywiących się roślinami, co zniechęca je do zjadania takich roślin.</li> </ul>                                                                                                                                                                                   | <b>2.2.</b><br><br>1 p. – za odpowiedź odnoszącą się do obrony przed zwierzętami żywiącymi się roślinami.<br><br>0 p. – za odpowiedź niespełniającą kryteriów lub brak odpowiedzi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**Zadanie 3. (0–2 pkt)**

| Prawidłowa odpowiedź                                                                                                                                                                                                                                                                               | Schemat punktowania                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1.</b><br><br>Związki chemiczne, które wyznakowano radioaktywnie w celu ustalenia miejsca syntezy białek w komórce to ( <u>aminokwasy</u> / nukleotydy). Połączenie tych cząsteczek z rybosomami sugeruje, że odbywał się tam proces ( <u>translacji</u> / transkrypcji).                     | <b>3.1.</b><br><br>1 p. – za podkreślenie prawidłowych terminów w dwóch nawiasach.<br><br>0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt.    |
| <b>3.2.</b><br><br><div style="text-align: center;">                         siateczka śródplazmatyczna gładka<br/>                         jądro komórkowe    <u>mitochondrium</u>    lizosom<br/>                         aparat Golgiego<br/> <u>siateczka śródplazmatyczna szorstka</u> </div> | <b>3.2.</b><br><br>1 p. – za podkreślenie dwóch właściwych nazw struktur komórkowych.<br><br>0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt. |

**Zadanie 4. (0–3 pkt)**

| Prawidłowa odpowiedź                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Schemat punktowania                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1.</b><br><br>1 – F<br>2 – F<br>3 – P                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4.2.</b><br><br>2 p. – za prawidłową ocenę trzech stwierdzeń.<br><br>1 p. – za prawidłową ocenę dwóch stwierdzeń.<br><br>0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt.                                          |
| <b>4.2.</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Dzięki temu procesowi zwiększa się różnorodność genetyczna bakterii.</li> <li>• Proces przyczynia się do rekombinacji materiału genetycznego.</li> <li>• Bakterie dzięki koniugacji lepiej adaptują się do (zmiennego) środowiska życia.</li> </ul> | <b>4.2.</b><br><br>1 p. – za odpowiedź odnoszącą się do rekombinacji DNA u bakterii przez proces koniugacji lub do lepszego dostosowania do środowiska życia.<br><br>0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt. |

**Zadanie 5. (0–3 pkt)**

| Prawidłowa odpowiedź                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Schemat punktowania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5.1.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dostęp do światła oraz do wody pozwala na (wydajne) zachodzenie fotosyntezy, w wyniku której produkowane są w roślinie organiczne związki nadające słodkość owocom pozornym truskawki.</li> <li>Światło i woda to czynniki niezbędne do zachodzenia fotosyntezy. Dzięki temu procesowi truskawka produkuje słodkie węglowodany, które w dużej ilości są transportowane do owoców.</li> </ul> | <b>5.1.</b> <p>1p. – za wyjaśnienie odnoszące się do światła oraz wody jako warunków (efektywnego) zachodzenia procesu fotosyntezy oraz do syntezy związków organicznych nadającej słodkość jadalnym częściom truskawki.</p> <p>0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt.</p>                                                                                                                                                                                                  |
| <b>5.2.</b> <p><u>Przykładowe odpowiedzi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>słupek / pistyllum</li> <li>zalążnia</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>5.2.</b> <p>1 p. – za podanie prawidłowej nazwy.</p> <p>0 p. – za odpowiedź niespełniającą kryteriów lub brak odpowiedzi.</p> <p><i>Uwaga!</i><br/> <u>Uznaje się odpowiedź:</u> „zalążnia i dno kwiatowe” albo „słupek i dno kwiatowe”.</p>                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>5.3.</b> <p>Mięsista owocnia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>motywuje zwierzęta do zjadania owocu, a ich nasiona są następnie usuwane wraz z kałem.</li> <li>zachęca zwierzęta to zjadania owoców wraz z nasionami i usuwania ich wraz z kałem w dalekich odległościach od rośliny macierzystej.</li> <li>sprawia, że zwierzęta chętniej zjadają owoc i dzięki temu rozprzestrzeniają nasiona poprzez ich defekację.</li> </ul>  | <b>5.3.</b> <p>1 p. – za odpowiedź odnoszącą się do zwiększonej szansy na zjadanie owoców przez zwierzęta i usuwanie ich niestrawionych nasion z kałem (z daleka od rośliny macierzystej).</p> <p>0 p. – za odpowiedź niespełniającą kryteriów lub brak odpowiedzi.</p> <p><i>Uwaga!</i><br/> <u>Uznaje się odpowiedzi odnoszące się do możliwego przeniesienia nasion z takich owoców poprzez przyklejenie się nasion (pokrytych słodkim sokiem lub miąższem) do ciała zwierząt.</u></p> |

**Zadanie 6. (0–3 pkt)**

| Procesy rozmnażania się | Przykład organizmu | Typ rozmnażania (płciowe / bezpłciowe) |
|-------------------------|--------------------|----------------------------------------|
| Zaplemnienie krzyżowe   | A                  | płciowe                                |
| Samozapłodnienie        | B                  | płciowe                                |
| Pączkowanie             | D                  | bezpłciowe                             |

3 p. – za poprawne uzupełnienie całej tabeli.

2 p. – za poprawne uzupełnienie dwóch wierszy tabeli.

1 p. – za poprawne uzupełnienie jednego wiersza tabeli ALBO jednej z kolumn.

0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt.

**Zadanie 7. (0–1 pkt)**

| Prawidłowa odpowiedź                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Schemat punktowania                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kość A, ponieważ ma znacznie więcej wolnych przestrzeni niż kość B, co sprawia, że ptak jest lżejszy i może się łatwiej utrzymać w powietrzu podczas lotu.</li> <li>A, gdyż duże przestrzenie (wypełnione powietrzem) wewnątrz niej pozwalają na redukcję masy ptaka i łatwiejszy lot.</li> <li>Kość A jest pneumatyczna, a dzięki posiadaniu takich kości ptak może łatwiej wzbić się do lotu.</li> </ul> | <p>1 p. – za wskazanie odpowiedniej kości (A) oraz uzasadnienie odnoszące się do dużych wolnych przestrzeni / przestrzeni wypełnionych powietrzem wewnątrz niej, przez co ptak nie jest zbyt ciężki, aby latać.</p> <p>0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt.</p> |

**Zadanie 8. (0–3 pkt)**

| Prawidłowa odpowiedź                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Schemat punktowania                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>8.1.</b></p> <p><b>C</b></p> <p><b>E</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p><b>8.1.</b></p> <p>1 p. – za zaznaczenie dwóch poprawnych odpowiedzi.</p> <p>0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt.</p>                                                                |
| <p><b>8.2.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Y, ponieważ to naczynie prowadzi krew z łożyska do płodu.</li> <li>Naczynie Y, ponieważ tędy krew jest wyprowadzana z łożyska, aby doprowadzić tlen do komórek rozwijającego się dziecka.</li> <li>Y, bo prowadzi ono krew od matki do płodu.</li> </ul>                                                                             | <p><b>8.2.</b></p> <p>1 p. – za wskazanie naczynia Y oraz uzasadnienie odnoszące się do wyprowadzania tą drogą krwi z łożyska do płodu.</p> <p>0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt.</p> |
| <p><b>8.3.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kosmki łożyskowe zwiększają powierzchnię wymiany substancji między krwią matki a krwią płodu.</li> <li>Kształt kosmków łożyskowych daje większą powierzchnię kontaktu między krwią matki a krwią płodu.</li> <li>Pozwala to na bliskie rozmieszczenie naczyń krwi matki i płodu i zwiększenie wydajności wymiany gazowej.</li> </ul> | <p><b>8.3.</b></p> <p>1 p. – za odpowiedź odnoszącą się do większej powierzchni wymiany substancji zapewnianej przez kosmki łożyskowe.</p> <p>0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt.</p>  |

**Zadanie 9. (0–1 pkt)**

| Prawidłowa odpowiedź                                                                                                                                                                                                               | Schemat punktowania                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Mięśnie brzucha kurcząc się zwiększają ciśnienie w jamie brzusznej, co powoduje unoszenie się przepony i w konsekwencji zwiększenie ciśnienia w klatce piersiowej co pozwala na usunięcie większej porcji powietrza z płuc.</p> | <p>1p. – za wyjaśnienie odnoszące się do: zwiększania ciśnienia w jamie brzusznej przez kurczące się mięśnie brzucha → unoszenia się przepony → zwiększania ciśnienia w jamie klatki piersiowej → większej ilości powietrza usuniętej z płuc</p> <p>0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt.</p> |

**Zadanie 10. (0–2 pkt)**

| Prawidłowa odpowiedź                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Schemat punktowania                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>10.1.</b><br><br><b>B</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>10.1.</b><br><br>1 p. – za zaznaczenie odpowiedzi B.<br><br>0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt.                                                                                                                                                                  |
| <b>10.2.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• U osoby ze schizofrenią neuron charakteryzuje się słabszym rozgałęzieniem dendrytów w porównaniu z neuronem osoby zdrowej.</li> <li>• Neuron osoby ze schizofrenią ma mniejszą liczbę dendrytów niż neuron osoby zdrowej.</li> <li>• U osoby zdrowej ciało komórki nerwowej jest większe niż u osoby chorej.</li> </ul> | <b>10.2.</b><br><br>1 p. – za odpowiedź uwzględniającą <u>porównanie</u> dwóch neuronów odnoszące się do rozgałęzienia dendrytów albo liczby dendrytów albo do wielkości ciała komórki nerwowej/neurocytu / perikarionu.<br><br>0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt. |

**Zadanie 11. (0–2 pkt)**

| Prawidłowa odpowiedź                                                                                                                               | Schemat punktowania                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| związki wydzielane przez pleśń <b>3</b><br><br>aspartam (słodzik) <b>2</b><br><br>sacharyna (słodzik) <b>1</b><br><br>karoteny (barwniki) <b>1</b> | 2 p. – za wpisanie czterech poprawnych oznaczeń cyfrowych w odpowiednie miejsca.<br><br>1 p. – za wpisanie trzech poprawnych oznaczeń cyfrowych w odpowiednie miejsca.<br><br>0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt. |

**Zadanie 12. (0–4 pkt)**

| Prawidłowa odpowiedź                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Schemat punktowania                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>12.1.</b><br><br><b>B</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>12.1.</b><br>1 p. – za zaznaczenie odpowiedzi B.<br><br>0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt.                                                                                                                                |
| <b>12.2.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Groch jest rośliną z kwiatami obupłciowymi, co nie pozwalało na zobaczenie w wynikach, czy istnieje jakakolwiek zależność między dziedziczeniem cech a płcią.</li> <li>• U grochu nie występuje rozdzielenie płci w kwiatach, dlatego niemożliwe byłoby dostrzec w wynikach, czy jakaś cecha częściej występuje u którejś z nich.</li> <li>• Kwiat grochu ma zarówno pręcik jak i słupek, dlatego nie można było zaobserwować u niego dziedziczenia cech związanych z płcią, bo dotyczy to tylko organizmów rozdzielнопłciowych.</li> </ul> | <b>12.2.</b><br>1p. – za wyjaśnienie odnoszące się do obupłciowości kwiatów grochu i wynikającego z tego braku możliwości dostrzeżenia zależności między płcią a badanymi cechami.<br><br>0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |   |   |    |    |                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|----|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>12.3.</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Osobniki o nasionach pomarszczonych pojawiały się dopiero w drugim pokoleniu (co oznacza, że allel warunkujący gładkie nasiona mógł maskować obecność allelu odpowiadającego za nasiona pomarszczone).</li><li>Po skrzyżowaniu dwóch osobników o gładkich nasionach w potomstwie pojawiły się niektóre osobniki o nasionach pomarszczonych.</li></ul></div> | <div>12.3.</div> <div><p>1 p. – za odpowiedź odnoszącą się do wystąpienia cechy pomarszczonych nasion dopiero w drugim pokoleniu przedstawionej krzyżówki ALBO do wystąpienia tej cechy w potomstwie nawet kiedy nie występowała ona u osobników rodzicielskich.</p><p>0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt.</p></div> |    |   |   |    |    |                                                                                                                                                                                |
| <div>12.4.</div> <div><table><tr><td></td><td>E</td><td>e</td></tr><tr><td>e</td><td>Ee</td><td>ee</td></tr></table></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | E  | e | e | Ee | ee | <div>12.4.</div> <div><p>1 p. – za poprawnie zapisaną krzyżówkę genetyczną w formie szachownicy Punnetta.</p><p>0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt.</p></div> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | E                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | e  |   |   |    |    |                                                                                                                                                                                |
| e                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ee                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ee |   |   |    |    |                                                                                                                                                                                |

**Zadanie 13. (0–1 pkt)**

| Prawidłowa odpowiedź                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Schemat punktowania                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Nie, ponieważ w tej rodzinie zdrowi rodzice mieli chorych potomków, (co jest niemożliwe przy dziedziczeniu dominującego allelu).</li> <li>Nie przedstawia najczęstszej postaci ektrodaktylii, ponieważ dziecko zdrowych rodziców było chore, a to świadczy o recesywnym sposobie dziedziczenia.</li> </ul> | <p>1 p. – za prawidłowe rozstrzygnięcie (nie jest to najczęstsza postać ektrodaktylii) oraz uzasadnienie odnoszące się do osób z ektrodaktylią, które były potomkami zdrowych rodziców.</p> <p>0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt.</p> |

**Zadanie 14. (0–4 pkt)**

| Prawidłowa odpowiedź                                                                                                                                                                                                                                                             | Schemat punktowania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>14.1.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>T</b></li> <li><b>N</b></li> <li><b>T</b></li> </ol>                                                                                                                                                                      | <b>14.1.</b> <p>2 p. – za trzy poprawne odpowiedzi.<br/>1 p. – za dwie poprawne odpowiedzi.<br/>0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt.</p>                                                                                                                                                                                        |
| <b>14.2.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Poprzez dobór sztuczny można uzyskać nowe rasy / odmiany organizmów produkujących więcej substancji użytecznych dla człowieka.</li> <li>Dobór sztuczny pozwala utrzymać populację osobników dających wysoki plon.</li> </ul> | <b>14.2.</b> <p>1 p. – za poprawny przykład korzyści z zastosowania doboru sztucznego w biotechnologii tradycyjnej odnoszącej się np. do zwiększonej plenności roślin, wydajności mięsnej, mlecznej, pozyskiwania nowych ras o dużej wytrzymałości fizycznej, szybkości i inne.</p> <p>0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>14.3.</b></p> <p>Aby uzyskać zmodyfikowany genetycznie organizm konieczna jest zmiana jego (<i>kodu genetycznego</i> / <u><b>informacji genetycznej</b></u>). Tę zmianę można uzyskać poprzez wprowadzenie do genomu biorcy nowego fragmentu DNA, który został wycięty z genomu innego organizmu za pomocą (<i>elektroforezy</i> / <u><b>enzymów restrykcyjnych</b></u>).</p> | <p><b>14.3.</b></p> <p>1 p. – za podkreślenie prawidłowych terminów w dwóch nawiasach.</p> <p>0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Zadanie 15. (0–2 pkt)**

| Prawidłowa odpowiedź                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Schemat punktowania                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>15.1.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jemiola jest zielona, a więc przeprowadza fotosyntezę.</li> <li>Zielona barwa jemioli świadczy o obecności chlorofilu i odżywianiu się poprzez fotosyntezę.</li> <li>Jemiola zawiera chlorofil dzięki czemu przeprowadza fotosyntezę.</li> </ul> | <p><b>15.1.</b></p> <p>1 p. – za odpowiedź odnoszącą się do zielonej barwy jemioli lub obecności w jej tkankach chlorofilu, co umożliwia przeprowadzanie fotosyntezy.</p> <p>0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt.</p> |
| <p><b>15.2.</b></p> <p>drewno/ ksylem/ naczynia/ cewki</p>                                                                                                                                                                                                                                                  | <p><b>15.2.</b></p> <p>1 p. – za prawidłową nazwę tkanki.</p> <p>0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt.</p>                                                                                                             |

**Zadanie 16. (0–2 pkt)**

| Prawidłowa odpowiedź                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Schemat punktowania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>16.1.</b></p> <p><b>B2</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p><b>16.1.</b></p> <p>1 p. – za zaznaczenie odpowiedzi B oraz 2.</p> <p>0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>16.2.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mikroorganizmy w słoiku przeprowadzają rozkład martwej materii organicznej do nieorganicznej, (potrzebnej roślinom do życia).</li> <li>Rozkład szczątków roślinnych przez bakterie/ mikroorganizmy zapewnia pozyskanie z nich związków mineralnych/ pierwiastków (niezbędnych w życiu roślin).</li> </ul> | <p><b>16.2.</b></p> <p>1 p. – za odpowiedź uwzględniającą rozkład martwej materii organicznej do nieorganicznej przez mikroorganizmy</p> <p>0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt.</p> <p><i>Uwaga!</i><br/> <i>Uznaje się odpowiedzi odnoszące się do bakterii chemosyntetyzujących, pod warunkiem, że osoba zdająca sprecyzowała, o jakie procesy chodzi, np. „Wśród mikroorganizmów słoika znajdują się chemoautotrofy, które utleniają związki azotu do najlepiej przyswajalnych dla roślin form.”</i></p> |



**Zadanie 17. (0–2 pkt)**

| Prawidłowa odpowiedź                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Schemat punktowania                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>17.1.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmniejszało to szansę wpływu nieprzewidzianych czynników na przebieg doświadczenia.</li> <li>• Zróżnicowane źródło pożywki mogłoby skutkować jej różnym składem chemicznym, a podstawa pożywki powinna być podobna w próbie kontrolnej i w próbie badawczej.</li> <li>• Pozwoliło to upewnić się, że skład pożywki będzie taki sam, z wyjątkiem występowania substancji, której wpływ jest badany.</li> <li>• To samo pochodzenie pożywki zapewniało te same warunki doświadczenia dla grupy badawczej i kontrolnej.</li> </ul>                                | <p><b>17.1.</b></p> <p>1 p. – za odpowiedź odnoszącą się do wyeliminowania dodatkowych czynników mających wpływ na przebieg doświadczenia LUB do stałości składu pożywki podstawowej (tych samych warunków doświadczenia dla obu grup – badawczej i kontrolnej).</p> <p>0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt.</p> |
| <p><b>17.2.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobór kierunkowy, ponieważ w populacji większe szanse na przeżycie i rozmnożenie się miały te osobniki, które szybciej niż pozostałe metabolizowały alkohol.</li> <li>• Kierunkowy, bo faworyzowana była jedna ze skrajności wśród muszek – jak najszybsze przetwarzanie alkoholu w komórkach.</li> <li>• Dobór kierunkowy, bo selekcji pozytywnej podlegały muszki zdolne do szybkiego metabolizowania alkoholu.</li> <li>• Kierunkowy, ponieważ z grupy doświadczenia eliminowane były muszki, które nie potrafiły szybko metabolizować alkoholu.</li> </ul> | <p><b>17.2.</b></p> <p>1 p. – za wskazanie doboru kierunkowego oraz uzasadnienie odnoszące się do selekcji osobników jedynie z wysokim tempem metabolizowania alkoholu.</p> <p>0 p. – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt.</p>                                                                                          |