

## MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA ARKUSZA ĆWICZENIOWEGO Z BIOLOGII DLA POZIOMU ROZSZERZONEGO

### Zasady oceniania

- Za rozwiązanie zadań z arkusza można uzyskać maksymalnie 60 punktów.
- Model odpowiedzi uwzględnia jej zakres merytoryczny, ale nie jest ścisłym wzorcem sformułowania (poza odpowiedziami jednowyrazowymi i do zadań zamkniętych).
- Za odpowiedzi do poszczególnych zadań przyznaje się wyłącznie pełne punkty.
- Za zadania otwarte, za które można przyznać tylko jeden punkt, przyznaje się punkt wyłącznie za odpowiedź w pełni poprawną.
- 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 zdający.
- Jeżeli podano więcej odpowiedzi (argumentów, cech itp.) niż wynika to z polecenia w zadaniu, ocenie podlega tyle kolejnych odpowiedzi (liczonych od pierwszej), ile jest w poleceniu.
- Jeżeli podane w odpowiedzi informacje świadczą o braku zrozumienia omawianego zagadnienia i zaprzeczają udzielonej prawidłowej odpowiedzi lub zawierają błąd merytoryczny, odpowiedź taką należy ocenić na zero punktów.

Uwagi do zapisu modelu:

- *Odpowiedzi alternatywne (tylko jedna z nich podlega ocenie) oddzielone są od siebie ukośnikami ( / ), np.: ruch kończyn /ruch i w ocenie są równoważne.*
- *Sformułowanie zapisane w nawiasach nie jest wymagane w odpowiedzi. Jego umieszczenie w odpowiedzi nie ma wpływu na ocenę.*

| Numer zadania | Oczekiwana odpowiedź                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Maksymalna punktacja za zadanie | UWAGI |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------|
| 1.            | Za podanie jednego podobieństwa i jednej różnicy – po 1 pkt.<br>Przykłady odpowiedzi: <ul style="list-style-type: none"><li>- Obydwa hormony są zbudowane z 9 aminokwasów</li><li>- W budowie każdego z nich występuje jeden mostek siarczkowy (pomiędzy dwoma cząsteczkami cysteiny).</li><li>- Skład chemiczny tych hormonów różni się dwoma aminokwasami(w oksytocynie występuje fenyloalanina oraz arginina, na miejscu których w wazopresynie jest izoleucyna i leucyna).</li><li>- Drugim aminokwasem w wolnym łańcuchu oksytocyny jest arginina, a w wazopresynie - leucyna</li></ul> | 2                               |       |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |  |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| <b>2.a</b> | Za podanie nazwy struktury – 1 pkt.<br>Mitochondrium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>1</b> |  |
| <b>2.b</b> | Za wyjaśnienie uwzględniające produkcję białek (enzymatycznych) transportowanych poza komórkę – 1 pkt.<br>Przykład odpowiedzi:<br>Funkcją tej komórki jest produkcja enzymów, które są białkami, a siateczka śródplazmatyczna odpowiada za syntezę białek produkowanych na „eksport”, więc jest rozbudowana.                                                                                                                                              | <b>1</b> |  |
| <b>3.</b>  | Za poprawne uszeregowanie mechanizmów kontrolujących wydzielanie soku żołądkowego - 1 pkt<br>Kontrola hormonalna, kontrola mechaniczna, kontrola nerwowa                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>1</b> |  |
| <b>4.</b>  | Za wymienienie każdego z dwóch przykładów procesów chroniących przed hipoksją – po 1 pkt.<br>Przykłady odpowiedzi<br>1. Zwiększona wentylacja płuc / hiperwentylacja, polegająca na pogłębianiu i przyspieszaniu oddechów.<br>2. Zwiększenie częstości skurczów serca, dzięki czemu krew szybciej transportuje tlen.<br>3. Przyspieszony proces erytropoezy (wzrasta produkcja erytrocytów).                                                              | <b>2</b> |  |
| <b>5.</b>  | Za poprawne uporządkowanie wszystkich elementów – 1pkt.<br>3, 4, 5, 1, 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>1</b> |  |
| <b>6.</b>  | Za wskazanie każdej z dwóch poprawnych cech – po 1 pkt.<br>B, D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2</b> |  |
| <b>7.</b>  | Za podanie właściwego argumentu – 1pkt.<br>Białka te nie są pełnowartościowe, ponieważ żadne z nich nie dostarcza wszystkich aminokwasów egzogennych. / ponieważ w składzie żadnego z nich nie ma wszystkich aminokwasów egzogennych.                                                                                                                                                                                                                     | <b>1</b> |  |
| <b>8.</b>  | a) Za poprawne sformułowanie problemu badawczego – 1 pkt.<br>Przykłady odpowiedzi:<br>Wpływ pH na barwę antocyjanów.<br>Czy zmiana pH wpływa na zmianę barwy antocyjanów?<br>Czy barwa antocyjanów zależy od pH środowiska?<br>b) za poprawne określenie próby kontrolnej i uzasadnienie – 1 pkt.<br>Przykład odpowiedzi:<br>Probówka nr 3 – ponieważ nie dodawano do niej substancji zmieniających pH roztworu / ponieważ użyto w niej wodę destylowaną. | <b>2</b> |  |

| 9.                                              | Za właściwe określenie poprawności każdego z czterech sformułowań – po 1 pkt.<br>1.-P, 2.-P, 3.-P, 4.-F.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2                |                   |  |  |        |           |         |                                                 |   |   |  |                                 |  |   |   |                             |  |  |   |   |  |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|--|--|--------|-----------|---------|-------------------------------------------------|---|---|--|---------------------------------|--|---|---|-----------------------------|--|--|---|---|--|
| 10.                                             | Za podanie jednej cechy wspólnej i jednej różnicy – po 1 pkt.<br>Przykład odpowiedzi:<br>a) Podobieństwo – regularne ułożenie włókien aktyny i miozyny, dające efekt poprzecznego prążkowania.<br>b) Różnica: komórki mięśni szkieletowych są walcowate i proste a tkanki mięśnia sercowego rozgałęzione. / W komórkach mięśni szkieletowych występuje wiele jąder położonych obwodowo, a w komórkach mięśnia sercowego 1(1-2) położone centralnie. / W komórkach mięśnia sercowego występują wstawki a w komórkach mięśni szkieletowych nie występują.      | 2                |                   |  |  |        |           |         |                                                 |   |   |  |                                 |  |   |   |                             |  |  |   |   |  |
| 11.                                             | Za poprawne umieszczenie znaków „+” we wszystkich właściwych rubrykach tabeli – 1 pkt. <table border="1" data-bbox="479 671 1444 922"> <tr> <th rowspan="2">Cechy transportu</th><th colspan="3">Rodzaj transportu</th></tr> <tr> <th>bierny</th><th>ułatwiony</th><th>aktywny</th></tr> <tr> <td>Kierunek transportu zgodny z gradientem stężeń.</td><td>+</td><td>+</td><td></td></tr> <tr> <td>Udział swoistych transporterów.</td><td></td><td>+</td><td>+</td></tr> <tr> <td>Zapotrzebowanie na energię.</td><td></td><td></td><td>+</td></tr> </table> | Cechy transportu | Rodzaj transportu |  |  | bierny | ułatwiony | aktywny | Kierunek transportu zgodny z gradientem stężeń. | + | + |  | Udział swoistych transporterów. |  | + | + | Zapotrzebowanie na energię. |  |  | + | 1 |  |
| Cechy transportu                                | Rodzaj transportu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |                   |  |  |        |           |         |                                                 |   |   |  |                                 |  |   |   |                             |  |  |   |   |  |
|                                                 | bierny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ułatwiony        | aktywny           |  |  |        |           |         |                                                 |   |   |  |                                 |  |   |   |                             |  |  |   |   |  |
| Kierunek transportu zgodny z gradientem stężeń. | +                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | +                |                   |  |  |        |           |         |                                                 |   |   |  |                                 |  |   |   |                             |  |  |   |   |  |
| Udział swoistych transporterów.                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | +                | +                 |  |  |        |           |         |                                                 |   |   |  |                                 |  |   |   |                             |  |  |   |   |  |
| Zapotrzebowanie na energię.                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  | +                 |  |  |        |           |         |                                                 |   |   |  |                                 |  |   |   |                             |  |  |   |   |  |
| 12.                                             | a) za podanie nazwy etapu oznaczonego X – 1pkt.<br>Łańcuch oddechowy.<br>b) za określenie roli tlenu – 1 pkt.<br>Tlen jest akceptorem wodoru.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2                |                   |  |  |        |           |         |                                                 |   |   |  |                                 |  |   |   |                             |  |  |   |   |  |
| 13.                                             | Za wymienienie nazwy każdej z organelli wytwarzających ATP – po 1 pkt.<br>Mitochondria, chloroplasty.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                |                   |  |  |        |           |         |                                                 |   |   |  |                                 |  |   |   |                             |  |  |   |   |  |
| 14.                                             | Za poprawne wyjaśnienie związku przyczynowo-skutkowego – 1pkt.<br>Dwutlenek węgla będący produktem oddychania komórkowego komórek korzenia przedostaje się do roztworu i rozpuszczając się w wodzie powoduje jej zakwaszenie (tworzą się jony wodorowęglanowe obniżające pH roztworu).                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                |                   |  |  |        |           |         |                                                 |   |   |  |                                 |  |   |   |                             |  |  |   |   |  |
| 15.                                             | Za poprawne przyporządkowanie wszystkich rodzajów kwasów do ich funkcji – 1 pkt.<br>1 – mRNA, 2. – tRNA, 3.-rRNA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1                |                   |  |  |        |           |         |                                                 |   |   |  |                                 |  |   |   |                             |  |  |   |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 16. | Za poprawne wyjaśnienie trójkowości kodu genetycznego – 1 pkt.<br>Przykład odpowiedzi:<br>Trójkowość oznacza, że jeden aminokwas kodowany jest przez określoną sekwencję trzech kolejnych nukleotydów DNA.                                                                                                                                                                                                                                            | 1 |  |
| 17. | Za wyjaśnienie znaczenia crossing-over – 1 pkt.<br>Za podanie, od czego zależy częstość crossing-over między dwoma genami – 1pkt.<br>Przykład odpowiedzi:<br>Crossing-over zapewnia rekombinację genetyczną / powstawanie nowych układów genów w chromosomach komórek potomnych.(1 pkt). Częstość crossing-over pomiędzy dwoma genami zależy od ich odległości na chromosomie (im jest większa, tym częściej dochodzi do tego procesu).(1pkt)         | 2 |  |
| 18. | a) Za poprawne określenie nieprawidłowości w kariotypie– 1 pkt.<br>Jest to monosomia czwartego chromosomu/ w kariotypie występuje tylko 1 chromosom numer cztery/ brak jednego chromosomu czwartej pary.<br>b) Za określenie skutków mutacji – 1 pkt.<br>Jest to mutacja letalna. / Zygota o takim składzie nie będzie się prawidłowo rozwijać.                                                                                                       | 2 |  |
| 19. | Za poprawne zapisanie każdego z trzech genotypów – po 1pkt.<br>I – $X^dY$ , II – $X^DX^d$ , III - $X^dY$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3 |  |
| 20. | Za poprawne uporządkowanie wszystkich cech – 2 pkt.,<br>Za poprawne uporządkowanie co najmniej 6 cech – 1 pkt.<br>Dwuliścienne: A, D, F, G, jednoliścienne: B, C,E, H.                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 |  |
| 21. | Za prawne wyjaśnienie, uwzględniające wytworzenie łagiewki pyłkowej – 1 pkt.<br>Przykład odpowiedzi:<br>Kiełkujące ziarno pyłku wytwarza łagiewkę pyłkową, za pomocą której jądra plemnikowe przenoszone są do zalążka.                                                                                                                                                                                                                               | 1 |  |
| 22. | Za podanie każdego z dwóch argumentów – po 1 pkt.<br>Przykłady odpowiedzi:<br>a) od zewnątrz skórka jest pokryta warstwą kutykuli ograniczającą parowanie wody z powierzchni liścia./ w skórcie występują aparaty szparkowe, które zostają zamknięte przy niedoborze wody, ograniczając transpirację.<br>b) W skórcie występują aparaty szparkowe, które są otwierane lub zamykane i w ten sposób transpiracja dostosowywana jest do potrzeb rośliny. | 2 |  |

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu  
Materiał ćwiczeniowy z biologii  
Poziom rozszerzony

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 23. | <p>a) Za poprawne wyjaśnienie znaczenia syntezy skrobi – 1 pkt.</p> <p>b) za poprawne wyjaśnienie znaczenia aktywnego transportu jonów <math>K^+</math> - 1 pkt.</p> <p>Przykłady odpowiedzi:</p> <p>a) Skrobia jest nierozpuszczalna w wodzie, więc powoduje to spadek stężenia roztworu wewnątrz komórki i osmotyczny odpływ wody do komórek sąsiednich i spadek turgoru komórki szparkowej.</p> <p>b) Za jonami <math>K^+</math> przemieszczają się cząsteczki wody,/ powoduje to przemieszczanie się cząsteczek wody i spadek turgoru komórki.</p> | 2 |  |
| 24. | <p>Za poprawne podanie nazw wszystkich układów przedstawionych na rysunkach – 1 pkt.</p> <p>A. – krwionośny, B. – wydalniczy, C.- nerwowy.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 |  |
| 25. | <p>a) Za wymienienie wszystkich trzech nazw błon płodowych – 1 pkt.</p> <p>Owodnia, omocznia, kosmówka.</p> <p>b) Za wymienienie wszystkich gromad należących do owodniowców – 1 pkt.</p> <p>Gady, ptaki, ssaki.</p> <p>c) Za wyjaśnienie adaptacyjnego znaczenia błon płodowych w środowisku lądowym – 1 pkt.</p> <p>Błony płodowe uniezależniają rozwój zarodka od środowiska wodnego / tworzą wokół zarodka wodne środowisko, umożliwiające rozwój jaj a w środowisku lądowym / organizmie matki.</p>                                               | 3 |  |
| 26. | <p>Za każdy z poprawnie sformułowanych wniosków – po 1 pkt..</p> <p>Przykłady odpowiedzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Im mniejszy organizm, tym mniej zużywa tlenu.</li> <li>- Im organizm większy, tym mniej zużywa tlenu na kg masy ciała/ jednostkę masy ciała.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 |  |
| 27. | <p>a) Za poprawne wyjaśnienie, uwzględniające produkcję witamin przez bakterie jelitowe – 1 pkt.</p> <p>Antybiotyki niszczą symbiotyczne bakterie występujące w jelitach człowieka, które wytwarzają witaminy (np. B i K)</p> <p>b). Za poprawnie sformułowany argument – 1 pkt.</p> <p>Zbyt częste stosowanie antybiotyków powoduje, że powstaje coraz więcej szczepów bakterii opornych na ich działanie, a tym samym zmniejsza się ich skuteczność.</p>                                                                                             | 2 |  |
| 28. | <p>Za poprawne uszeregowanie wszystkich oznaczeń literowych – 1 pkt.</p> <p>D, B, A, C, E.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 |  |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |  |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| <b>29.</b> | Za podanie każdej z dwóch cech żółwia czerwonoliciego po 1 pkt.<br>Przykłady odpowiedzi:<br>- Samice szybciej osiągają dojrzałość płciową niż samice żółwia błotnego.<br>- Samice składają większą liczbę jaj / wydają większą liczbę potomstwa.<br>- Młode szybciej wylęgają się z jaj.                                                                                                                                                                                               | <b>2</b> |  |
| <b>30.</b> | Za podanie poprawnej nazwy każdej z dwóch zależności międzypopulacyjnych – po 1 pkt.<br>a) pasożytnictwo, b) komensalizm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b> |  |
| <b>31.</b> | Za wymienienie każdych dwóch z czterech przykładów zasobów środowiska będących przedmiotem konkurencji – po 1 pkt<br>Przykłady czynników:<br>- światło,<br>- woda,<br>- sole mineralne,<br>- miejsce,<br>- dwutlenek węgla.                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b> |  |
| <b>32.</b> | a) Za poprawne określenie wpływu wprowadzenia królików do Australii na różnorodność gatunkową tego kontynentu – 1 pkt.<br>Wprowadzenie królików miało negatywny wpływ na różnorodność gatunkową Australii / zmniejszyło różnorodność gatunkową Australii, ponieważ króliki niszczyły naturalną roślinność oraz wypierały rodzime gatunki.<br>b) Za podanie przyczyny szybkiego rozprzestrzenienia się królików na terenie Australii – 1 pkt.<br>Przyczyną był brak naturalnych wrogów. | <b>2</b> |  |
| <b>33.</b> | Za poprawne podanie każdych dwóch z czterech nazw biomów – po 1 pkt.<br>A. – step, B. – tajga, C. – tropikalny las deszczowy / wilgotny las równikowy, D. – tundra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2</b> |  |
| <b>34.</b> | Za podanie odpowiedniego argumentu – 1 pkt.<br>Postęp techniczny prowadzi do produkcji sprzętu zużywającego coraz mniej energii elektrycznej, co pozwala na ograniczenie jej wytwarzania, a tym samym zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> oraz szkodliwych zanieczyszczeń powietrza / na oszczędność surowców naturalnych.                                                                                                                                                             | <b>1</b> |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 35. | <p>Za podanie poprawnego argumentu – 1 pkt.</p> <p>Będzie większa szansa na to, że wątroba od tak zmodyfikowanej świni po przeszczepieniu do organizmu człowieka nie będzie odrzucana.</p> <p>Jest większa szansa na przeszczepienie wątroby od tak zmodyfikowanej świni człowiekowi, gdyż system immunologiczny człowieka nie będzie tak silnie reagował 1 na przeszczep.</p> | 1 |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|